Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
República de Colombia

Libertad y Orden

Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
República de Colombia

Libertad y Orden

Presidente de la República

Juan Manuel Santos

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Frank Pearl

Viceministra de Ambiente

Adriana Soto

Directora de Asuntos Ambientales Sectorial Y Urbana

Marcela Bonilla Madriñán

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia. -2ª. Ed. / López Arias, Andrea; Suárez Medina, Oscar J.; Hoyos Martha C. - Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - UNIDO, 2012.

ISBN: 978-958-8491-57-8

1. Sustancias químicas. 2. Sustancias tóxicas. 3. Residuos peligrosos. 4. Riesgos químicos. 5. Seguridad industrial. 6. Normas técnicas. 7. Producción. 8. Importación. 9. Exportación. I.Tit. II. Coautores. CDD: 540.7

©Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

Distribución gratuita.

Autores

Andrea López Arias
Grupo de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos
& Unidad Técnica de Ozono - UTO
Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Oscar J. Suárez Medina
Ingeniero Químico MSc – Esp.
Profesor Asociado Departamento de Ingeniería Química
y Ambiental - Universidad Nacional de Colombia

Martha C. Hoyos
Química
Consultora UNIDO

Carolina Montes Cortés
Abogada
Docente investigadora Derecho del Medio Ambiente
Universidad Externado de Colombia

Colaboradores

Ingeniero Yuan Constantino Kuan Duque
Ingeniera Olga Marcela Castro Galvis
Ingeniera Gladis Sierra Sierra
Centro Nacional de Producción más Limpia

Diseño y Diagramación

Linca Publicidad Ltda.

Impresión

Nuevas Ediciones S.A.

Agradecimientos

A las siguientes entidades y organizaciones que colaboraron con el suministro de información valiosa para la actualización de este perfil nacional de sustancias químicas en Colombia.

• Ministerios

Ministerio de Agricultura
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Ministerio de Minas y Energía
Ministerio de Salud y Protección Social
Ministerio de Transporte

• Otras entidades de orden gubernamental

Departamento Nacional de Planeación - DNP
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN
Empresa Colombiana de Petróleo - ECOPETROL
Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE
Instituto Colombiano Agropecuario - ICA
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
Instituto Nacional de Salud - INS
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA
Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP

• Autoridades Ambientales

Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR
Corporación Autónoma Regional de Guavio - CORPOGUAVIO
Corporación Autónoma Regional de la Frontera nororiental - CORPONOR
Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA
Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Rionegro y Nare - CORNARE
Corporación Autónoma Regional de los valles del Sinú y del San Jorge – CVS
Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER
Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM
Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE
Corporación Autónoma Regional del Cauca - CRC
Corporación Autónoma Regional del centro de Antioquia - CORANTIOQUIA
Corporación Autónoma Regional del Quindío - CRQ
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC
Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - CORPOAMAZONIA

• ONG

CENSAT - Aguaviva
Centro Nacional de Producción Más Limpia
COLNODO

• Organizaciones no estatales

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI
Cámara de Procultivos de la ANDI
Responsabilidad Integral
Aguas de Cartagena SA ESP
Consejo Colombiano de Seguridad
EMGESA SA ESP
Interconexión Eléctrica SA ESP - ISA
Consejo Colombiano de Ingeniería Química

• Laboratorios

Acuambiente Ltda.
Acuazul Ltda.
Analtec Laboratorios
Asa Franco & Compañía Ltda.
Conhintec S.A.
Instituto Colombiano del Petróleo - ICP
Hidroambiental Ltda.
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP - EAAB
Empresa de Energía del Pacífico - EPSA ESP
Empresas Públicas de Medellín SA ESP

• Universidades

Universidad de Antioquia
Universidad de Medellín
Universidad Nacional de Colombia
Universidad Nacional de Manizales
Universidad Pontificia Bolivariana
Universidad Tecnológica de Pereira

Tabla de Contenido

Introducción

Capítulo 1 21
Marco de información nacional

Capítulo 2 39
Producción, importación, exportación y uso de sustancias químicas

Capítulo 3 65
Preocupaciones prioritarias relacionadas a la producción, importación, exportación y uso de sustancias químicas

Capítulo 4 107
Instrumentos legales y mecanismos no reglamentados para la gestión de sustancias químicas

Capítulo 5 121
Ministerios, agencias y otras instituciones nacionales relacionados con la gestión de sustancias químicas

Capítulo 6 143
Actividades relevantes de la industria, los grupos de interés público y el sector investigativo

Capítulo 7 163
Comisiones inter – ministeriales y mecanismos de coordinación entre agencias

Capítulo 8 177
Acceso y uso de la información

Capítulo 9 191
Infraestructura técnica

Capítulo 10 201
Vínculos internacionales

Capítulo 11 209
Concientización y entrenamiento de los trabajadores y el público

Capítulo 12 217
Recursos necesarios y disponibles para la gestión de sustancias químicas

Anexo 1 227
Normativa específica aplicable a las sustancias químicas

Listado de Tablas

Tabla No. 1.1 Coordenadas geográficas de Colombia (continental)

Tabla No. 1.2 Indicadores mercado laboral trimestre octubre a diciembre de 2010

Tabla No. 1.3 Crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica

Tabla No. 1.4 PIB sector agropecuario, silvicultura y pesca – período 2006-2010

Tabla No. 1.5 Indicadores del mercado laboral en zona rural

Tabla No. 1.6 Producción, áreas cultivadas y rendimiento de los principales cultivos. 2009

Tabla No. 1.7 Participación en la producción bruta de los principales sectores industriales. 2009

Tabla No. 1.8 Sectores industriales con mayor número de establecimientos. 2009

Tabla No. 1.9 Principales actividades industriales relacionadas con sustancias químicas, por corredor industrial

Tabla No. 1.10 Número de establecimientos y personal ocupado en las principales áreas metropolitanas, en 2009

Tabla No. 1.11 Histórico de producción de minerales combustibles en Colombia

Tabla No. 1.12 Histórico de la producción de minerales metálicos y no metálicos en Colombia

Tabla No. 1.13 Histórico de producción de minerales preciosos y piedras preciosas en Colombia

Tabla No. 2.1 Grupos de sustancias químicas establecidos

Tabla No. 2.2 Grupos y subgrupos de sustancias químicas

Tabla No. 2.3 Fuentes de datos consultadas por grupo de sustancias

Tabla No. 2.4 Número de sustancias usadas, importadas, exportadas o producidas por grupo. 2007

Tabla No. 2.5 Consumo de sustancias químicas por grupo. 2007

Tabla No. 2.6 Producción, importación y exportación de sustancias químicas en 2007, por grupo

Tabla No. 2.7 Consumo, producción, exportación e importación de sustancias químicas en 2007, por subgrupos

Tabla No. 2.8 Generación y gestión de residuos peligrosos. 2010

Tabla No. 3.1 Variables de priorización relacionadas con problemáticas de sustancias químicas

Tabla No. 3.2 Calificación asignada por características de peligrosidad

Tabla No. 3.3 Resultado de aplicación del primer criterio de priorización de sustancias químicas

Tabla No. 3.4 Porcentaje en número de sustancias químicas consumidas, importadas, producidas y exportadas. 2007

Tabla No. 3.5 Sustancias priorizadas por cantidad consumida en peso

Tabla No. 3.6 Calificación asignada a las sustancias acorde con la cantidad consumida

Tabla No. 3.7 Sustancias químicas priorizadas por uso en más regiones del país

Tabla No. 3.8 Calificación asignada acorde al número de regiones en que se consume la sustancia

Tabla No. 3.9 Calificación asignada acorde al número de áreas en que se usa el plaguicida

Tabla No. 3.10 Sustancias empleadas en mayor número de clases industriales CIIU

Tabla No. 3.11 Calificación asignada a la sustancia acorde al número de clases CIIU en que se usa

Tabla No. 3.12 Calificación asignada acorde al número de cultivos en que se emplea el plaguicida

Tabla No. 3.13 Sustancias químicas involucradas en eventos de intoxicación

Tabla No. 3.14 Defunciones por causa externa (no fetales) por año

Listado de Tablas

Tabla No. 3.15 Sustancias involucradas en mayor número de casos de emergencia

Tabla No. 3.16 Calificación asignada acorde con el número de eventos de emergencia

Tabla No. 3.17 Calificación y porcentajes de ponderación de cada variable de priorización empleados para las sustancias de los grupos 1, 2, 3, 6 y 7

Tabla No. 3.18 Calificación y porcentajes de ponderación de cada variable de priorización empleados para las sustancias de los grupos 4 y 5

Tabla No. 3.19 Sustancias químicas calificadas y priorizadas por grupo

Tabla No. 3.20 Principales problemáticas relacionadas con sustancias químicas en Colombia

Tabla No. 3.21 Importación total de Mercurio en Colombia

Tabla No. 3.22 Resultados de la priorización para el Mercurio

Tabla No. 4.1 Situación actual de la regulación de sustancias químicas en Colombia

Tabla No. 4.2 Sustancias químicas prohibidas o severamente restringidas

Tabla No. 4.3 Normas técnicas referentes a sustancias químicas

Tabla No. 5.1 Responsabilidades ministeriales relacionadas con la gestión de sustancias químicas

Tabla No. 6.1 Organizaciones del orden industrial, agropecuario, de transporte y comercio que apoyan las actividades de las entidades gubernamentales

Tabla No. 6.2 Grupos de investigación relacionados con sustancias químicas

Tabla No. 6.3 Organizaciones de interés público que desarrollan actividades relacionadas con sustancias químicas

Tabla No. 6.4 Destrezas disponibles fuera del gobierno

Tabla No. 7.1 Principales mecanismos de coordinación no regulados

Tabla No. 8.1 Disponibilidad de información relacionada con sustancias químicas

Tabla No. 8.2 Información internacional utilizada por algunas entidades

Tabla No. 8.3 Información sobre sustancias químicas generada por algunas entidades gubernamentales del país

Tabla No. 9.1 Infraestructura de laboratorios en las principales matrices

Tabla No. 9.2 Estadísticas de laboratorios acreditados en el país a septiembre de 2011

Tabla No. 9.3 Laboratorios de institutos y universidades

Tabla No. 9.4 Bases de Datos relacionadas con sustancias químicas creadas por algunas entidades en el desarrollo de sus actividades

Tabla No. 9.5 Programas educativos relacionados con sustancias químicas en Colombia

Tabla No. 10.1 Participación en organizaciones y programas internacionales

Tabla No. 10.2 Participación en acuerdos internacionales relacionados con la gestión de sustancias químicas

Tabla No. 10.3 Participación en proyectos de asistencia técnica

Tabla No. 11.1 Aseguradoras de Riesgos Profesionales – ARP en Colombia

Tabla No. 11.2 Otros instrumentos de información al público y a los trabajadores

Tabla No. 12.1 Número de trabajadores disponibles para la gestión de sustancias químicas en entidades gubernamentales

Tabla No. 12.2 Número de trabajadores disponibles para la gestión de sustancias químicas en entidades NO gubernamentales, gremios y ONG.

Tabla No. 12.3 Número de trabajadores disponibles para la gestión de sustancias químicas en laboratorios acreditados

Listado de Figuras

Figura No. 1.1 Fronteras terrestres y marítimas de Colombia

Figura No. 1.2 División político-administrativa de Colombia

Figura No. 1.3 Producción agrícola en el período 2006 – 2010

Figura No. 1.4 Producción pecuaria y pesca en el período 2006 - 2010

Figura No. 1.5 Personas ocupadas en el sector industrial. 2009

Figura No. 2.1 Etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas

Figura No. 2.2 Diagrama de la metodología aplicada para determinar las sustancias químicas y los inventarios

Figura No. 2.3 Distribución porcentual de los diferentes grupos por número de sustancias químicas

Figura No. 2.4 Distribución porcentual del consumo en toneladas de los diferentes grupos de sustancias químicas

Figura No. 2.5 Transporte terrestre de sustancias químicas en peso. 2007

Figura No. 2.6 Transporte terrestre de sustancias químicas por número de viajes. 2007

Figura No. 2.7 Sustancias químicas más transportadas en el país, en 2007

Figura No. 3.1 Esquema del procedimiento de priorización de sustancias químicas

Figura No. 3.2 Sustancias químicas de mayor consumo en toneladas. 2007

Figura No. 3.3 Sustancias Orgánicas prioritarias por peso consumido

Figura No. 3.4 Sustancias químicas empleadas en mayor número de regiones. 2007

Figura No. 3.5 Hidrocarburos empleados en mayor número de regiones. 2007

Figura No 3.6 Plaguicidas de mayor consumo por número de áreas

Figura No. 3.7 Sustancias empleadas en el mayor número de clases industriales CIIU. 2007

Figura No. 3.8 Sustancias inorgánicas usadas en el mayor número de clases CIIU. 2007

Figura No. 3.9 Plaguicidas empleados en mayor número de cultivos en Colombia. 2007

Figura No. 3.10 Flujo de información sobre eventos de emergencia en las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas

Figura No. 3.11 Reportes de eventos con hidrocarburos, en 2009 (Decretos 321/1999 y 2820/2010)

Figura No. 3.12 Eventos de emergencia relacionados con sustancias químicas

Figura No. 3.13 Eventos de emergencia relacionados con plaguicidas. 2009

Figura No. 3.14 Eventos de emergencia relacionados con Hidrocarburos. 2009

Figura No. 3.15 Preocupaciones con relación al ciclo de vida de las sustancias químicas

Figura No. 3.16 Escala de preocupación de las problemáticas con sustancias químicas

Figura No. 3.17 Nivel de preocupación de las problemáticas con sustancias químicas

Figura No. 3.18 Componente afectado por la problemática

Figura No. 3.19 Capacidad para controlar las problemáticas o preocupaciones

Figura No. 3.20 Disponibilidad de datos estadísticos

Figura No. 6.1 Número de grupos presentes en las áreas de investigación relacionadas con sustancias químicas

Figura No. 9.1 Número de instituciones educativas con programas asociados a sustancias químicas

Figura No. 12.1 Distribución porcentual de las profesiones del personal que maneja los temas de sustancias químicas en las entidades gubernamentales

Figura No. 12.2 Distribución porcentual de las profesiones del personal que maneja los temas de sustancias químicas en las entidades No gubernamentales

Figura No. 12.3 Distribución porcentual de las profesiones del personal que maneja los temas de sustancias químicas en laboratorios acreditados.

Siglas, Abreviaturas y Acrónimos

Sigla, Abreviatura ó Acrónimo	Significado	Sigla, Abreviatura ó Acrónimo	Significado
ADN	Acido desoxirribonucleico	CHEMINFO	Base de datos de Información sobre Seguridad Química, de la CCOHS
AFIDR	Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación	CIE	Códigos Internacionales de Enfermedades
AFIDRO	Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación	CIGITOX	Centro de Información, Gestión e Investigación de Toxicología
AGRONET	Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario	CIIU	Código Industrial Internacional Uniforme
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia	CISPROQUIM	Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	CISTEMA	Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente
ANPROAQ	Autoridad Nacional para la prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y su Destrucción	CLOPAD	Comité Local para la Prevención y Atención de Emergencias y Desastres
AOAC	Association of Analytical Communities	CNARIT	Comisión Nacional Asesora de Riesgos Industriales y Tecnológicos
APHA	American Public Health Association	CNPML	Centro Nacional de Producción más Limpia
ARP	Aseguradora de Riesgos Profesionales	COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
ASCOLFIBRAS	Asociación Colombiana de Fibras	CONAIRE	Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire
ASINFAR	Asociación de Industrias Farmacéuticas Colombianas	CONASA	Comisión Técnica Nacional Intersectorial Para la Salud Ambiental
ASTM	American Society for Testing and Materials	CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
AWWA	American Water Works Association	COP	Conferencia de las partes
BAC	Banco Agrario de Colombia	COP	Compuesto Orgánico Persistente
BACEX	Banco de datos de Comercio Exterior	COPASO	Comité Paritario de Salud Ocupacional
BPL	Buenas Practicas en Laboratorio	CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CAN	Comunidad Andina de Naciones	COTASA	Comité Técnico Andino de Sanidad Agropecuaria
CAR	Corporación Autónoma Regional	CPC	Clasificación Central de Productos
CAS	Chemical Abstract Service (numero dado a cada sustancia química para identificarla)	CRETI	Corrosiva, Reactiva, Explosiva, Tóxica, Inflamable
CCC	Confederación Colombiana de Consumidores	DAN	Dirección de Aduanas Nacionales
CCI	Corporación Colombiana Internacional	DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
CCOHS	Centro Canadiense para la Salud y la Seguridad Ocupacional	DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
CCRIS	Sistema de Información sobre investigación en Carcinogénesis química, de TOXNET	DIMAR	Director de la Dirección General Marítima
CCS	Consejo Colombiano de Seguridad	DIN	Dirección de Impuestos Nacionales
CDS	Corporación de Desarrollo Sostenible	DNP	Departamento Nacional de Planeación
CFC	Clorofluorocarbonado	DPAE	Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá
CHEMINDEX	Base de datos de consulta sobre nombres y números de registro de sustancias químicas, de la CCOHS	DTIE	División de Tecnología, Industria y Economía

Siglas, Abreviaturas y Acrónimos

Sigla, Abreviatura ó Acrónimo	Significado	Sigla, Abreviatura ó Acrónimo	Significado
EAM	Encuesta Anual Manufacturera	ONU	Organización de las Naciones Unidas
ECOPETROL	Empresa Colombiana de Petróleos	ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
EMERQUIM	Aplicación para la captura de la información de las emergencias tecnológicas, toxicológicas y consultas reportadas a CISPROQUIM	OPAQ	Organización para la Prohibición de las Armas Químicas
EPA	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (Environment Protection Agency)	OPS	Organización Panamericana de la Salud
EV	Estadísticas Vitales	OSHAS	Servicios de Asesoramiento en Salud Ocupacional y Seguridad (Occupational Health and Safety Advisory Services)
FAO	Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	OTCA	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
FASECOLDA	Federación de Aseguradores Colombianos	PCB	Bifenil Policlorado
FBC	Factor de bioconcentración	PHVA	Planear-Hacer-Verificar-Actuar
FIAC	Federación de Ingenieros Agrónomos de Colombia	PIB	Producto Interno Bruto
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	PNC	Plan Nacional de Contingencias contra derrames de Hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres
FISO	Fundación Iberoamericana de Salud y Seguridad Ocupacional	PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
FONAM	Fondo Nacional Ambiental	PYME	Pequeña y mediana empresa
FOPAE	Fondo de Prevención y Atención de Emergencias	QSP	Programa de Inicio Rápido del SAICM
GATT/OMC	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio / Organización Mundial del Comercio	RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
GLP	Gas licuado del petróleo	RESPEL	Residuos peligrosos
HAZMAT	Material peligroso	RIPQPT	Registro Internacional de Productos Químicos potencialmente tóxicos.
HCFC	Hidroclorofluorocarbonado	RUA	Registro Único Ambiental
HSDB	Base de datos de sustancias peligrosas, de TOXNET	SAC	Sociedad de Agricultores de Colombia
IAVH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	SAICM	Enfoque Estratégico para la Gestión Integral de Sustancias Químicas
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario	SAO	Sustancia agotadora de la capa de ozono
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar	SDPAE	Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias
ICCA	International Chemical Council Association	SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
ICCM	Conferencia Internacional sobre la Gestión de Productos Químicos	SGA	Sistema Globalmente Armonizado
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación	SI3EA	Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	SIA	Sistema de Información Ambiental
IE/PAC	Programa de Industria y Medio Ambiente y Centro de Actividades del PNUMA	SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
IFCS	Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química	SIAME	Sistema de Información Ambiental Minero Energético
IGAC	Instituto geográfico Agustín Codazzi	SIC	Superintendencia de Industria y Comercio
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico	SIEL	Sistema de Información Eléctrico Colombiano
INCOMEX	Instituto Colombiano de Comercio Exterior	SIMCO	Sistema de Información Minero Colombiano, forma parte de SIMEC

Siglas, Abreviaturas y Acrónimos

INDERENA	Instituto Nacional de los Recursos Naturales renovables y del Ambiente	SIMEC	Sistema de Información Minero Energético Colombiano
INGEOMINAS	Instituto Colombiano de Geología y Minería	SINA	Sistema Nacional Ambiental
INS	Instituto Nacional de Salud	SINCHI	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis	SIPG	Sistema de Información de Petróleo y Gas, forma parte del SIMEC
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	SIPGA	Sistema de Información de Planeación y Gestión Ambiental
IPCS	Programa Internacional sobre Seguridad Química	SIRE	Sistema de Información para la gestión de riesgos y atención de emergencias de Bogotá
ISO/IEC	Organización Internacional de Normalización/Comisión Electrotécnica Internacional	SIVICAP	Sistema de Vigilancia de Calidad del Agua para Consumo Humano
ISS	Instituto de Seguros Sociales	SIVIGILA	Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Publica
IVC	Inspección, Vigilancia y Control	SNNCM	Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología
JUNAC	Junta del Acuerdo de Cartagena	SNPAD	Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
Log Kow	Coeficiente de partición Octanol-agua	TCLP	Toxicity Characteristic Leaching Procedure (Test de lixiviación para la característica de toxicidad)
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	TECNIFISO	Publicación técnica de FISO
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	TOXNET	Bases de datos sobre toxicología, productos químicos peligrosos, salud ambiental y emisiones tóxicas.
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
MCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	UNDRO	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio	UNITAR	Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones
MSDS	Hoja de datos de seguridad de materiales (Material safety data sheet)	UPGD	Unidades Primarias Generadoras de Datos
MSF	Medidas Sanitarias y Fitosanitarias	UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
MSPS	Ministerio de Salud y Protección Social	WEF	Water Environment Federation
NFPA	Asociación Nacional de Protección contra el Fuego	IRPTC	International Register Of Potentially Toxic Chemicals
NIOSH	Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional	FISQ	Fichas Internacionales de Seguridad Química
OIT	Organización Internacional del Trabajo	OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMC	Organización Mundial de Comercio	IPCS	International Programme on Chemical Safety
OMS	Organización Mundial de la Salud	IOMC	Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals
ONAC	Organismo Nacional de Acreditación de Colombia	CE	Comisión Europea
ONG	Organización no gubernamental	UNECE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa

Glosario de Términos

Sustancia química. Cualquier material con una composición química conocida, sin importar su procedencia, que no puede separarse en otras sustancias por ningún medio mecánico.

Elemento químico. Átomo con características físicas únicas; es una sustancia que no puede ser descompuesta mediante una reacción química, en otras más simples.

Compuesto químico. Sustancia formada por la unión, mediante reacción química, de dos o más elementos de la tabla periódica y posee una composición fija; los compuestos tienen diferentes propiedades físicas y químicas que las de sus elementos constituyentes.

Derivado. Producto que se obtiene de otro a través de una o varias transformaciones.

Subproducto. Sustancia o material obtenido en un proceso de producción o de transformación, además del principal; puede ser utilizado como materia prima en otro proceso productivo distinto.

Ingrediente activo. Sustancia química que le confiere a cualquier producto, dilución o mezcla el carácter de plaguicida específico y es responsable de su efecto biológico.

Sustancia corrosiva. Sustancia que, mediante su acción química, produce graves daños cuando entra en contacto con los tejidos vivos, o en caso de derrame puede dañar o incluso destruir materiales, mercancías o el medio de transporte y originar otros riesgos.

Sustancia reactiva. Aquella sustancia con la propiedad de desprender gases, vapores, humo y aún llamas cuando se pone en contacto con otra sustancia (incluso puede ser aire o humedad del aire) a condiciones ambientales; se hace énfasis que debe ser a condiciones ambientales pues a otras condiciones de presión y temperatura principalmente, muchas sustancias pueden ser reactivas.

Sustancia explosiva. Aquella sustancia que produce una expansión repentina violenta originada por la ignición de cierto volumen de vapor inflamable cuando se ponen en contacto con otra sustancia, el agua o aire, generando la liberación súbita de energía que va acompañada por ruido; también puede darse esta característica por descomposición de la misma sustancia, por efecto de un choque, una agitación brusca o un movimiento repentino.

Sustancia inflamable. Aquella sustancia capaz de formar una mezcla con el aire, en concentraciones tales que la haga formar una llama espontáneamente o por la acción de una chispa. La concentración de dicha mezcla se considera equivalente al límite inferior de inflamabilidad. Una sustancia es considerada como inflamable si posee un punto de inflamación menor a 60ºC, una presión de vapor absoluta que no exceda de 2,81 kg/cm^2 y una temperatura de ebullición de 37,8°C. Una sustancia líquida inflamable es aquella que posee un punto de inflamación por debajo de los 37,8°C; se especifica que el fuego se genera bajo la presencia de una fuente de ignición.

Glosario de Términos

Sustancia tóxica. Aquella sustancia química que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede provocar efectos crónicos o agudos para la salud o incluso inducir a la muerte.

Sustancias peligrosas para el medio ambiente. Aquellas sustancias químicas que pueden producir daño inmediato, a corto o a largo plazo al medio ambiente.

Residuo o desecho peligroso. Aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera, residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Enfermedad profesional. Todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.

PCB o Bifenilo Policlorado. Los PCBS son una serie de compuestos organoclorados, que constituyen una serie de 209 isómeros, formados mediante la cloración de diferentes posiciones del bifenilo y se caracteriza por el contenido de clorina. Los PCB se consideran productos peligrosos por su persistencia en el medio ambiente, su capacidad de bioacumularse en las cadenas alimenticias, no degradarse fácilmente en el ambiente y causar efectos adversos o tóxicos en organismos expuestos a estas sustancias. Su fórmula molecular general es: $C_{12}H_{(8-X)}Cl_{(2+X)}$.

Introducción

El Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Sustancias Químicas *(SAICM por sus siglas en* inglés) tiene sus orígenes en la primera Cumbre de la Tierra llevada a cabo en Estocolmo en 1972; de esta cumbre sobre el medio humano se desprende en especial el *Principio Número 6*, que propende por detener la descarga al medio ambiente de sustancias tóxicas; se aclara que en ese entonces todas las sustancias con características peligrosas se enmarcaban en las tóxicas. En la segunda Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro en 1992, cumbre sobre medio ambiente y desarrollo, no solamente se ratifica el principio de eliminar la descarga de sustancias químicas al medio ambiente, sino también se avanza en la elaboración de programas concretos con los que se pretendía solucionar problemáticas del medio ambiente; sin duda el Capítulo 19 del programa 21 "*Gestión Ecológicamente Racional de los Productos Químicos Tóxicos, incluida la Prevención del Tráfico Internacional Ilícito de Productos Tóxicos y Peligrosos*", es ya la génesis del proyecto SAICM, pues en él se establecen las seis áreas de trabajo que son la base de la implementación de este proyecto: i) La evaluación de los riesgos de los productos químicos, ii) la armonización de la clasificación y el etiquetado, iii) el intercambio de la información sobre los productos químicos y sus riesgos, iv) el desarrollo de programas de reducción de riesgos, v) el fomento de la capacidad para la gestión de los productos químicos y vi) la prevención del tráfico internacional ilícito.

Si bien estos fueron los antecedentes formales que dieron como resultado el Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Sustancias Químicas, cualquier problemática, dificultad, evento, intoxicación, accidente o emergencia con sustancias químicas, en cualquiera de las etapas del ciclo de vida de las mismas, hubiera sido suficiente como punto de partida para generar acciones que pudiesen resolver los problemas generados; de hecho, prácticamente, todos los países incluyendo a Colombia han venido desarrollando elementos que propenden por una buena gestión de las sustancias químicas en alguna de las etapas del ciclo de vida de las mismas, por ejemplo, en los temas de atención de emergencias, normatividad, residuos peligrosos, caracterizaciones químicas de sustancias, elementos que ahora el proyecto SAICM puede adoptar para implementar este enfoque estratégico de una forma más expedita.

En la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, 1992, no solo fueron establecidas las bases del proyecto SAICM, también se establecieron los cimientos que

han conllevado a la firma de acuerdos internacionales; entre los más estrechamente ligados con la gestión de sustancias químicas están: el Convenio de Estocolmo sobre compuestos orgánicos persistentes, el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo, el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos.

Ya en la tercera Cumbre de la Tierra, desarrollada en Johannesburgo en 2002, se afianzan los lineamientos referentes al enfoque estratégico para la gestión internacional de las sustancias químicas; de esta cumbre se desprende el Plan de Acción de Johannesburgo, uno de cuyos objetivos insta a que a más tardar en 2020 "*los productos químicos se produzcan y utilicen de modo que no causen efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente*". La última Cumbre de la Tierra desarrollada en New York en 2005, ratifica todas las iniciativas, programas, mandatos y planes de acción establecidos en las anteriores cumbres y es allí donde se comienza a hablar oficialmente del SAICM.

La Conferencia Internacional sobre la Gestión de Productos Químicos - ICCM, llevada a cabo en Dubái en 2006, adoptó y formalizó definitivamente el Enfoque Estratégico para la Gestión de Sustancias Químicas a Nivel Internacional – *SAICM*, definiendo los tres pilares en los que se soporta esta iniciativa, de forma similar a como se soportan técnica y jurídicamente los convenios internacionales. En primer lugar, el SAICM cuenta con la DECLARACIÓN DE DUBAI, en la que las partes o países expusieron en treinta puntos los compromisos acordados para llegar a las metas que busca este enfoque; en segundo lugar, la estrategia de política global, adoptando los compromisos de la Declaración de Dubái y las áreas de trabajo del Capítulo 19 del Programa 21 de la Cumbre de la Tierra de Río, con lo que se establecen los cinco objetivos del SAICM: i) Reducción del riesgo, ii) conocimiento e información, iii) gobernanza, iv) creación de capacidad y cooperación técnica y v) el control del tráfico internacional ilícito. En tercer lugar, el Plan de Acción Mundial, en el que se sugieren 273 actividades conexas dentro de 36 posibles esferas de trabajo, que pueden contribuir a lograr los objetivos del Enfoque Estratégico para la Gestión de Sustancias Químicas a Nivel Internacional; estas actividades están relacionadas directamente con los cinco objetivos del SAICM anotados anteriormente; el Plan de Acción Mundial plantea, además, los posibles actores y agentes que pueden desarrollar las actividades, los plazos para alcanzar las metas establecidas y una serie de indicadores de seguimiento.

Actualmente, Colombia desarrolla el proyecto ***"Fortalecimiento de la gobernabilidad nacional para la implementación del SAICM en Colombia"***, en el marco del Sistema de Trabajo del Fondo Fiduciario para el Programa de Inicio Rápido (QSP) del SAICM, con recursos de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial – UNIDO. Como productos principales del proyecto están la actualización del perfil nacional de sustancias químicas, del cual el país desarrolló una primera versión en 1998, la elaboración de un Plan de Acción para resolver las problemáticas prioritarias relacionadas con sustancias químicas, la elaboración de un proyecto de acto administrativo para generar un mecanismo de coordinación interinstitucional que trabaje en el nivel nacional en pro de la gestión racional de las sustancias químicas y el desarrollo de dos talleres enfocados al fortalecimiento de capacidades.

En el transcurso de los últimos cuarenta años, contando solamente los transcurridos desde la primera Cumbre de la Tierra llevada a cabo en Estocolmo, Colombia ha venido desarrollado elementos que pueden articularse con el SAICM e involucrarse en su implementación; como se mencionó anteriormente, bajo los lineamientos del Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones - UNITAR, el país desarrolló la primera versión del perfil na-

cional sobre sustancias químicas haciendo énfasis en los pesticidas, los agroquímicos y los derivados del petróleo; el presente documento Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia es la actualización del perfil de 1998 realizada bajo los mismos lineamientos de UNITAR; en él se contempla algunos temas que no se consideraron en la primera versión e involucra un mayor número de grupos de sustancias químicas con características peligrosas.

Desarrollando el proyecto de fortalecimiento de la gobernabilidad nacional para implementar el SAICM en el país, Colombia no solo se pone al día con varios compromisos internacionales, sino que podrá contar con instrumentos muy importantes para la gestión racional de las sustancias químicas: un perfil nacional actualizado, un primer plan de acción nacional y se espera, en el futuro cercano, contar con un espacio oficial de coordinación interinstitucional en el que se traten en el nivel nacional todos los temas relacionados con las sustancias químicas, su gestión y las problemáticas asociadas a éstas. Así, se pretende que los documentos generados en el marco de este proyecto se conviertan en herramientas de gestión básica para las entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y en general para todo público que de una u otra manera están relacionados con las sustancias químicas.

Resumen

El propósito inicial de un perfil nacional sobre sustancias químicas es proveer un documento que se convierta en un instrumento de gestión para el país que lo desarrolle; por ello, es importante que cubra todas las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, que vincule estas etapas con los compartimentos ambientales y que, además, relacione estos elementos con la salud humana; en otras palabras el perfil nacional debe ser un instrumento de gestión del Enfoque Estratégico para la gestión de sustancias químicas, que integre principalmente tres aspectos: sustancias químicas – medio ambiente y salud humana, ésto sin dejar de lado otros aspectos conexos como los jurídicos, económicos, financieros, regulatorios, de capacitación, de investigación y aun políticos.

El análisis que se plantea en este perfil nacional, no solo permitió hacer el levantamiento de un inventario nacional actualizado de sustancias químicas mediante la recolección de información valiosa, sino también identificar problemáticas relacionadas con sustancias químicas, detectar vacíos de información, vacíos legales y vacíos administrativos, identificar actores importantes que posiblemente no son conscientes de su relevancia en la gestión de las sustancias químicas, detectar traslapes o duplicidad de actividades entre entidades, o detectar necesidades de recursos para llevar a cabo actividades necesarias, por nombrar solo los fines más importantes perseguidos con el documento. Con todo esto, un perfil nacional no debe ser solo una herramienta de consulta; como ya se indicó, debe ser un instrumento de gestión que sea revisado, actualizado y ajustado periódicamente; en este caso particular, debe ser actualizado conjunta e integralmente con el plan de acción y otros instrumentos relevantes del SAICM.

Para realizar el Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia se recolectó la información oficial de las bases de datos existentes y de las fuentes de información que algunas entidades gubernamentales generan con relación a sustancias químicas; se desarrolló paralelamente una encuesta con la que se complementó la información de los capítulos que lo conforman. A continuación se hace una reseña de los principales aspectos consignados en cada uno de los doce capítulos del perfil.

En el Capítulo 1 se presenta el marco de información nacional en el cual se relacionan los aspectos geográficos, demográficos y de estructura política, además de las actividades económicas y productivas de Colombia; en este último aspecto se hace énfasis en las actividades industriales, agropecuarias y mineras del país.

En el Capítulo 2 se hace un inventario de la producción, importación, exportación y uso de sustancias químicas en 2007, para siete grupos de sustancias químicas previamente establecidas: 1) sustancias químicas orgánicas, 2) sustancias químicas inorgánicas, 3) pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos, 4) plaguicidas, 5) abonos y fertilizantes, 6) petróleo, gas y sus derivados y 7) otras sustancias químicas no relacionadas en los otros seis grupos; cada grupo cuenta con subgrupos que resaltan tipos de sustancias químicas particulares y que permiten realizar un mejor análisis, especialmente las sustancias involucradas con convenios internacionales. Además, se desarrollan también estadísticas por número y peso de sustancias químicas, se hace un análisis puntual del transporte terrestre de las sustancias químicas en el país y al final se relacionan datos importantes sobre la generación, tratamiento, aprovechamiento y disposición de residuos peligrosos en Colombia en 2010.

En el Capítulo 3 se relacionan las preocupaciones prioritarias relacionadas con la producción, importación, exportación y uso de sustancias químicas; como principal resultado se encontró que la inadecuada manipulación de las sustancias químicas es la preocupación prioritaria en Colombia; un desarrollo normativo deficiente con relación a la gestión, peligros y riesgos con sustancias químicas y una inadecuada disposición de estas sustancias, incluyendo sus empaques y embalajes, son otras dos preocupaciones prioritarias con sustancias químicas que resultaron luego de la consolidación de la información recopilada de más de 100 entidades consultadas entre gubernamentales y no gubernamentales. Un modelo matemático sencillo, con cinco variables independientes, también permitió identificar las sustancias químicas prioritarias para cada uno de los siete grupos: el grupo de los plaguicidas resultó como prioritario pues, sustancias de este grupo como el Paraquat, el Mancozeb y el Clorpirifos fueron las que obtuvieron las mayores calificaciones en el proceso de priorización.

En el Capítulo 4 se hace un recuento de los Instrumentos legales y los mecanismos no reglamentados para la gestión de sustancias químicas como elementos importantes en la gestión integral de sustancias químicas; estos instrumentos y mecanismos se analizaron, se establecieron sus fortalezas, se detectaron sus vacíos y además, se identificó la relación entre los instrumentos y las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas que se ven afectadas o que reglamenta el instrumento.

En el desarrollo de este capítulo se discriminan los instrumentos legales atendiendo a los métodos o criterios tradicionales de interpretación normativa; en este sentido se evaluó su jerarquía dentro del ordenamiento jurídico nacional, su cronología, su especialidad, su competencia y prevalencia, entre otros criterios.

El Capítulo 5 resalta las actividades, mandatos, competencias y/o responsabilidades de los ministerios, agencias y otras instituciones nacionales que tienen competencia en cuanto a sustancias químicas, y se identifica también la relación entre las competencias de las instituciones y las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas; entre las instituciones que desarrollan actividades relacionadas con sustancias químicas se destacan, aparte de los ministerios, los institutos nacionales que manejan en Colombia temas en ambiente, salud y el agro.

En el Capítulo 6 se presentan las actividades relevantes de la industria, de los grupos de interés público y del sector investigativo. En el presente diagnóstico son incluidas las actividades que realizan estos actores importantes en la gestión integral de las sustancias químicas en el país, pues complementan la información del sector oficial y permiten tener una panorámica completa de la realidad nacional sobre el tema; se destacan también las actividades desarrolladas por los gremios industriales, los grupos de investigación reconocidos por Colciencias, además de las agrupaciones sociales y de interés público.

En el Capítulo 7 se hace una descripción de las comisiones interministeriales y de los mecanismos de coordinación para la gestión de sustancias químicas; se analizan estos mecanismos con el fin de identificar su alcance con relación a la gestión de estas sustancias, con miras a identificar los planteamientos jurídicos con los que se requiere contar para proponer el mecanismo de coordinación interinstitucional, el cual será el escenario en el que se traten todos los temas relacionados con sustancias químicas en Colombia. Se destaca que bajo el CONPES 3550 la **Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental – CONASA** ya cuenta con la mesa de Seguridad Química, la cual puede constituirse en el punto de partida para establecer el mecanismo de coordinación interinstitucional mencionado.

En el Capítulo 8 se describen las principales fuentes de información y bases de datos oficiales con que cuenta Colombia en materia de sustancias químicas, especialmente aquellas que sirvieron de base para el desarrollo del presente perfil nacional. Con base en la información recopilada en las encuestas se relaciona también la información internacional en la materia que puede ser consultada por las diferentes entidades; en este capítulo se presenta, además, un cuadro resumen sobre la disponibilidad de información en Colombia sobre los grupos de sustancias químicas en los diferentes tópicos de su gestión, del cual se evidencia que el principal vacío de información se encuentra en aquella que debe entregarse al público en general.

Los resultados más importantes del Capítulo 9 muestran que la infraestructura técnica nacional en laboratorios es amplia, sin embargo, no es suficiente en temas relacionados con caracterización de sustancias químicas puras, en el campo de la toxicología y en el área de evaluación de riesgos. Hay suficientes laboratorios acreditados para la caracterización de componentes ambientales como agua, aire, suelo y aun para residuos peligrosos. Se detectaron varias bases de datos que manejan entidades gubernamentales y que fueron construidas para cumplir con sus funciones de ley o para seguimiento de regulación. Entre la capacidad informática más importante relacionada con sustancias químicas se encuentran las bases SIVIGILA, CISTEMA y AGRONET, los registros de plaguicidas y los registros de eventos de derrames de hidrocarburos; por último, Colombia cuenta también con una buena y amplia capacidad instalada de programas de educación profesional y técnica relacionada con sustancias químicas, información que se mantiene en una base de datos del Ministerio de Educación.

En el Capítulo 10 se describe cómo el país mantiene vínculos internacionales amplios relacionados con sustancias químicas; por un lado, muchas entidades gubernamentales participan de mesas y comisiones técnicas como el Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química, la OMS, la FAO o la OIT, por nombrar algunas de las más importantes. De otro lado, Colombia es también signataria de todos los convenios internacionales relacionados con sustancias químicas como el de Viena, Basilea, Rotterdam y Estocolmo, en los cuales participa activamente y adelanta trabajos para cumplir con los compromisos adquiridos.

El Capítulo 11 hace un resumen de los principales elementos de concientización y entrenamiento a los trabajadores y el público en general que existen en Colombia; una conclusión importante del análisis realizado en este capítulo es que si bien existen muchos elementos de capacitación, concientización y entrenamiento sobre el manejo seguro de sustancias químicas dirigido a los trabajadores, es, prácticamente, nulo el desarrollo de esos elementos dirigido al público en general.

En el Capítulo 12 se hace una primera aproximación a la identificación de los recursos necesarios y disponi-

bles en las instituciones del Estado para la gestión de sustancias químicas, y recursos tanto financieros como humanos; la conclusión principal del análisis realizado en este tema es que ninguna de las entidades consultadas expresa satisfacción con los recursos que dispone para desarrollar las actividades relacionadas con sustancia químicas; se destaca, además, que cerca del 50% del recurso humano es personal de contrato o no estable en sus cargos, lo que genera un problema en la continuidad para el desarrollo de programas.

Capítulo 1

Marco de Información Nacional

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

Este capítulo presenta información general sobre Colombia con base en datos publicados oficialmente por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE; dicha información será de utilidad para tener una visión general de las características industriales, agrícolas y mineras particulares del país y para contextualizar los datos y análisis que se presentan a lo largo de los diferentes capítulos de este perfil nacional de sustancias químicas, permitiendo así entender mejor la situación nacional de la gestión de las sustancias químicas durante las diferentes etapas de su ciclo de vida.

1.1 Aspectos Geográficos

El territorio continental de la República de Colombia se encuentra ubicado en la esquina noroccidente de América del Sur, sobre la línea ecuatorial, en plena zona tórrida. A pesar de que la mayor parte de su extensión se encuentra en el hemisferio norte, Colombia es equidistante con los dos extremos del continente americano.

Las coordenadas geográficas de la parte continental de Colombia se muestran en la Tabla No. 1.1

Tabla No. 1.1 Coordenadas geográficas de Colombia (continental)

	Coordenadas Geográficas	Cardinalidad	Sitio de Referencia
NORTE	Latitud Norte	12° 26′ 46′′	Punta Gallinas
SUR	Latitud Sur	4° 12′ 30′′	Quebrada San Antonio
ORIENTE	Longitud Oeste de Greenwich	60° 50′ 54′′	Isla de San José en el Río Guainía
OCCIDENTE	Longitud Oeste de Greenwich	79° 02′ 33′′	Cabo Manglares

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

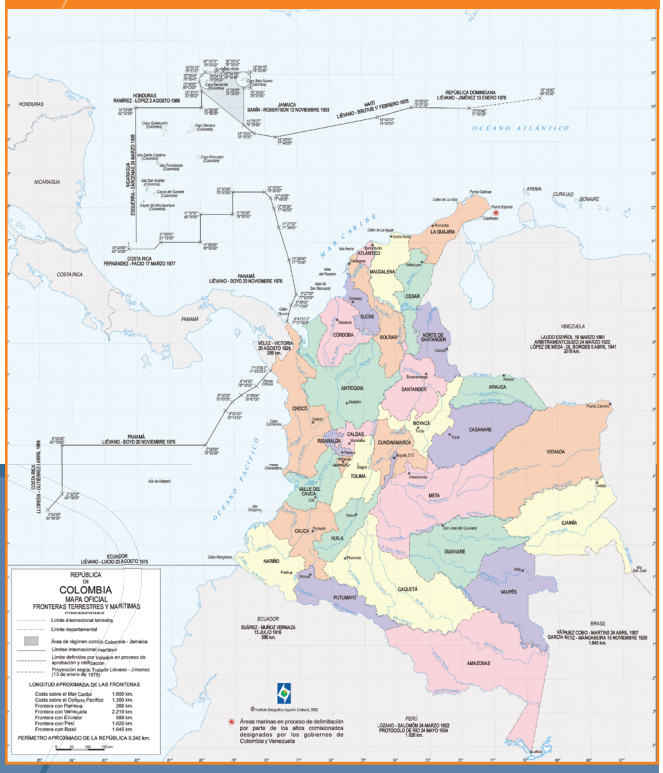
El territorio colombiano también comprende el archipiélago de San Andrés y Providencia que hace parte de la región del caribe colombiano y que está situado al noroeste del país, a 800 kilómetros de Cartagena y a 290 kilómetros de Nicaragua en Centroamérica, entre los paralelos 12º y 16º latitud norte y los meridianos 78º y 82º longitud oeste de Greenwich. Sus islas principales son las de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Adicionalmente, también se localizan en el Caribe cerca del litoral, la isla Fuerte y los archipiélagos de San Bernardo y del Rosario, así como las de Barú y Tierrabomba, próximas a Cartagena, las cuales se encuentran unidas al continente. Por su parte, en el océano Pacífico se encuentra la isla de Malpelo a los 3° 58′ de latitud norte y 81° 35′ de longitud oeste, así como las islas Gorgona y Gorronilla, más próximas a la línea costera (Ver Figura No. 1.1).

La superficie total de Colombia es de 2.070.408 km^2, de los cuales 1.141.748 km^2 corresponden a la superficie continental y 928.669 km^2 a su extensión marítima.

1.2 Aspectos Demográficos

Según proyecciones del DANE la población total en Colombia para 2010 era de 45`508.205 habitantes, de los cuales 22`465.760 habitantes son hombres y 23`042.445 son mujeres. Según datos del último Censo General rea-

Figura No. 1.1 Fronteras terrestres y marítimas de Colombia



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

lizado en el país en 2005[1], la población urbana[2] estaba constituida por 31`504.022 habitantes y la población rural[3] por 9`964.362 habitantes.

En 2005, la edad promedio de los colombianos era de 24,4 años; el 32,8% de la población era menor de 15 años y sólo el 6,9% de la población era mayor de 60 años; aproximadamente el 63,0% de la población era menor de 29 años.

El DANE reporta que la población en edad de trabajar está constituida por las personas de 12 años y más en las zonas urbanas y 10 años y más en las zonas rurales. Dicha población se divide en población económicamente activa y población económicamente inactiva. Según los datos expandidos con proyecciones de población elaborados en 2009, con base en los resultados del censo de 2005, se encontró que la población en edad de trabajar está representada por el 48,8% de los hombres y por el 51,2% de las mujeres.

Así mismo, la proyección del DANE sobre la tasa de natalidad en el quinquenio 2010-2015 es de 18,9%, con tendencia a disminuir en comparación con el quinquenio 2005-2010, la cual se calculó en el 19,9%. Con respecto a la esperanza de vida al nacer, este indicador ha venido presentando un incremento a través del tiempo siendo mayor en las mujeres que en los hombres. En el período 1985 a 2005 la esperanza de vida al nacer aumentó 4,3 años para los hombres y 4,8 para las mujeres, lo que implica una ganancia media anual de 0,22 y 0,24 años para hombres y mujeres, respectivamente. Entre 2005 y 2020 se estima que este indicador se incrementará de 72,6 a 76,2 años para ambos sexos, lo que equivale a un incremento medio anual de 0,18 años.

En cuanto al nivel promedio de educación de la población el censo de 2005 mostró que el 37,2% de la población residente en Colombia ha alcanzado el nivel básico primaria, el 31,8% ha alcanzado el nivel secundaria y sólo el 11,9% el nivel superior y postgrado; la población residente en el país sin ningún nivel educativo es de 10,2%; el 8,9% de la población mayor de 5 años y el 8,4% mayor de 15 años no sabe leer ni escribir.

Según lo establece el DANE la tasa de desempleo es la relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo y el número de personas que integran la fuerza laboral. El 2010 cerró con una

1 *Censo General 2005. Departamento Nacional de Estadística – DANE. www.dane.gov.co/censo/*

2 *Población urbana. Es aquella que se encuentra en la cabecera municipal, delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, alusiva al área geográfica delimitada por el perímetro censal. A su interior se localiza la sede administrativa del municipio, es decir la alcaldía.*

3 *Población rural. Es aquella que se encuentra ubicada en el resto del municipio, la delimitación geográfica definida por el DANE para fines estadísticos, alusiva al área geográfica comprendida entre el perímetro censal y el límite municipal definido por ordenanza de la asamblea departamental.*

Tabla No. 1.2 Indicadores mercado laboral trimestre octubre a diciembre de 2010

DESCRIPCIÓN	HOMBRES		MUJERES	
	Valor en miles	%	Valor en miles	%
Población total	21.906	49,3	22.505	50,7
Población en edad de trabajar	17.057	48,9	17.859	51,1
Población económicamente activa	12.737	57,5	9.415	42,5
Población económicamente inactiva	4.320	33,8	8.444	66,2
Población ocupada	11.745	59,4	8.043	40,6
Población desocupada	992	42,0	1.372	58,0
Tasa total de participación	-	74,7	-	52,7
Tasa de ocupación	-	68,9	-	45,0
Tasa de desempleo	-	7,8	-	14,6
Trabajador por cuenta propia	-	44,9	-	42,7
Actividad con mayor proporción de personas ocupadas	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	26,5	Servicios comercio, hoteles y restaurantes	33,2

Fuente: DANE

tasa de desempleo del 11,8%. En la Tabla No. 1.2 se muestran algunos indicadores del mercado laboral tomados de la Encuesta Integrada de Hogares – Mercado laboral por sexo del DANE para el trimestre de octubre a diciembre de 2010.

Con respecto a las diferentes etnias asentadas en el país el Censo General de 2005 registró un total de 41´468.384 personas residentes en el territorio colombiano, de las cuales 5´709.238 personas se reconocieron pertenecientes a un grupo étnico. De acuerdo con la información de este censo la población indígena es de 3,43% (dato calculado de la población del país que dio información sobre su pertenencia étnica); los afro-colombianos corresponden a 10,62% del total y el pueblo Rom o gitano a 0,01% de la población total; el 85,94% de la población nacional no se reconoció perteneciente a ninguno de los grupos étnicos y el 2,08% no informó sobre su pertenencia étnica.

Todos los departamentos del país tienen población indígena; los de mayor porcentaje son en orden descendente Vaupés (66,65%), Guainía (64,90%), La Guajira (44,94%), Vichada (44,35%) y Amazonas (43,43%); a excepción de La Guajira, estos departamentos hacen parte de la Orinoquia y la Amazonia. Otros departamentos con población indígena significativa son Cauca (21,55%) y Putumayo (20,94%). Los departamentos de La Guajira, Cauca, Nariño, Córdoba y Sucre concentran el 65,77% del total de la población indígena. Los departamentos que tienen menos del 1% de indígenas son: Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Bolívar, Santander, Bogotá D.C., Cundinamarca, Quindío, Boyacá, Antioquia, Valle del Cauca, Norte de Santander y Magdalena.

1.3 Estructura Política

1.3.1 División Política

Según establece la Constitución Política de 1991 son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas. En Colombia existen actualmente 32 departamentos y un Distrito Capital, que es Bogotá (Ver Figura No. 1.2). Los territorios indígenas son creados de común acuerdo entre el gobierno y las comunidades indígenas. En los casos donde los territorios indígenas abarcan dos o más departamentos su administración se hace a través de los consejos indígenas en coordinación con los gobernadores de los respectivos departamentos, tal como está establecido en los artículos 329 y 330 de la Constitución Política de Colombia. Estos territorios pueden llegar a tener carácter de entidad territorial cuando cumplen los requisitos de la ley, y en Colombia se encuentran ubicados, en mayor parte, en los departamentos de Amazonas, Cauca, La Guajira, Guaviare y Vaupés, entre otros.

Figura No. 1.2 División político-administrativa de Colombia



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

1.3.2 Estructura del Estado

La Constitución Política de 1991 define a Colombia como un Estado Social de Derecho, organizado como república unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general.

De acuerdo con la Constitución Política, las ramas del poder público son la legislativa, la ejecutiva y la judicial. Los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas, pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines.

La rama ejecutiva es la que representa el gobierno; está conformada en el nivel nacional por el presidente de la república, el vicepresidente, los ministros y los directores de departamentos administrativos. En el nivel departamental por los gobernadores y los Secretarios de gabinete y en el nivel municipal o distrital por los alcaldes y sus secretarios de gabinete. Actualmente funcionan los ministerios del Interior, de Justicia, de Relaciones Exteriores, de Hacienda y Crédito Público, de Defensa Nacional, de Agricultura y Desarrollo Rural, de Salud y Protección Social, de Trabajo, de Minas y Energía, de Comercio, Industria y Turismo, de Educación Nacional, de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de Vivien-

da, Ciudad y Territorio, de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de Transporte y de Cultura.

La rama legislativa está conformada principalmente por el Congreso, que se divide en dos entes: el Senado de la República y la Cámara de Representantes; además, hacen parte de la rama legislativa las asambleas departamentales y los concejos municipales.

La rama judicial en Colombia está conformada por las llamadas altas cortes (Corte Constitucional, Corte Suprema de Justicia, Consejo de Estado y Consejo Superior de la Judicatura), por la Fiscalía General de la Nación y por una jurisdicción especial que incluye la Jurisdicción Indígena y la Jurisdicción de Paz

1.3.3 Organismos relacionados con el sector ambiental

A través de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993 se creó el Ministerio del Medio Ambiente y se reorganizó el Sistema Nacional Ambiental – SINA, definido como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en esta ley y en la Constitución Política de Colombia. El SINA está integrado por:

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. El Ministerio de Ambiente fue creado por la Ley 99 de 1993 y su estructura y objetivos modificados mediante el Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011. Este Ministerio se constituye en el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables en el país y es el encargado de impulsar una relación de respeto y armonía entre el hombre y la naturaleza y definir, en los términos de la ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Corporaciones Autónomas Regionales - CAR. Tienen por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a los requerimientos legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el MADS.

Corporaciones de Desarrollo Sostenible - CDS. Estas corporaciones tienen como encargo principal, además de las funciones propias de las CAR, promover el conocimiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente de su jurisdicción respectiva, ejercer actividades de promoción e investigación científica y transferencia de tecnología y dirigir los procesos de planificación regional de uso del suelo. Las funciones de cada una de las CDS se encuentran marcadas por la particularidad de unidades naturales específicas y están definidas en la Ley 99 de 1993.

Autoridades Ambientales Urbanas. De acuerdo con la Ley 99 de 1993, "...los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón (1'000.000) de habitantes ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano". En Colombia se han conformado autoridades ambientales urbanas en tres centros poblados del país: Bogotá D.C., Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Cali; de otro lado, los distritos de Cartagena, Santa Marta y Barranquilla tienen creados establecimientos públicos, que desempeñan funciones de autoridad ambiental en el área de sus jurisdicciones.

Institutos de Investigación adscritos y vinculados al MADS

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, creado en 1995 para dar apoyo técnico-científico a los organismos que forman el SINA. Entre sus funciones principales están el suministrar los conocimientos, los datos y la información ambiental

que requieren el MADS y demás entidades del SINA, realizar el levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio y obtener, almacenar, analizar, estudiar, procesar y divulgar la información básica sobre hidrología, hidrogeología, meteorología y geografía básica sobre aspectos biofísicos, geomorfología, suelos y cobertura vegetal para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos del país.

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis - INVEMAR, reestructurado en 1999, tiene entre sus principales funciones realizar la investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables del medio ambiente y de los ecosistemas costeros, marinos y oceánicos; dar apoyo científico y técnico al MADS y a las demás entidades que conforman el SINA y coordinar la red de centros de investigación marina en la que participen las entidades que desarrollen actividades de investigación en los litorales y mares colombianos.

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI, reestructurado en 1999, tiene como objeto específico la realización y divulgación de estudios e investigaciones científicas de alto nivel relacionados con la realidad biológica, social y ecológica de la región amazónica colombiana.

El Instituto de Investigaciones del Pacífico, también reestructurado en 1999, tiene como objeto específico fomentar, coordinar, realizar y divulgar los estudios e investigaciones científicas relacionados con la realidad biológica, social y ecológica del litoral Pacífico y del Chocó biogeográfico.

Además, cuenta con el apoyo científico y técnico de los centros de investigaciones ambientales y de las universidades públicas y privadas.

1.3.4 Organismos relacionados con el sector salud

En Colombia el sector de la salud está regulado por el **Ministerio de Salud y Protección Social – MSPS**, reestructurado recientemente mediante el Decreto 4107 del 2 de noviembre de 2011, el cual determina los objetivos y la estructura de este Ministerio e integra el sector administrativo de salud y protección social; el Ministerio de Salud y Protección Social, dentro del marco de sus competencias, tiene como objetivos primordiales formular, adoptar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar la política pública en materia de salud, salud pública y promoción social en salud, así como la participación en la formulación de las políticas en materia de pensiones, beneficios económicos periódicos y riesgos profesionales.

Institutos adscritos y vinculados al MSPS.

El Instituto Nacional de Salud INS es un establecimiento público del orden nacional, integrante del Sistema de Salud y del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Fue reestructurado en 2011 y tiene como objeto principal el contribuir a mejorar las condiciones de salud de las personas por medio de la gestión del conocimiento, la vigilancia y control en salud pública, y la producción de insumos biológicos en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud – SGSSS.

Es la entidad de referencia en el nivel nacional encargada de operar y desarrollar el sistema de vigilancia y control en salud pública; coordina técnicamente las redes de vigilancia epidemiológica, laboratorios, donación y trasplantes de órganos y tejidos, bancos de sangre y servicios de transfusión e investigación.

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA es también una entidad pública del orden nacional, de carácter científico y tecnológico e integrante del Sistema de Salud, que ejecuta las políticas formuladas por el Ministerio de Salud y Protección Social en materia de vigilancia sanitaria y de control

de calidad de medicamentos, productos biológicos, alimentos, bebidas alcohólicas, cosméticos, dispositivos y elementos médico-quirúrgicos, odontológicos, productos naturales, homeopáticos y los generados por biotecnología, reactivos de diagnóstico y otros que puedan tener impacto en la salud individual y colectiva.

Entre sus funciones principales están la de controlar y vigilar la calidad y seguridad de los productos objeto de su competencia durante todas las actividades asociadas con su producción, importación, comercialización y consumo; expedir, renovar, ampliar, modificar y cancelar los registros sanitarios de conformidad con la reglamentación vigente sobre el particular; y también proponer, desarrollar, divulgar y actualizar las normas científicas y técnicas que sean aplicables en los procedimientos de inspección, vigilancia sanitaria, control de calidad, evaluación y sanción, relacionados con los registros sanitarios.

1.3.5 Organismos relacionados con el sector agrícola

El ente nacional rector del sector agrícola es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR, el cual fue reestructurado en 1999 mediante el Decreto 2478; dicho Ministerio tiene como objetivos primordiales la formulación, coordinación y adopción de las políticas, planes, programas y proyectos de los sectores agropecuario, pesquero y de desarrollo rural del país.

Entre sus funciones principales se mencionan, además de la formulación de políticas, las de orientar y dirigir la formulación de los planes, programas y proyectos que requiere el desarrollo del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, y en general de las áreas rurales del país, la de presentar los planes y programas del sector que deban ser incorporados al Plan Nacional de Desarrollo y la de definir en coordinación con los ministerios de Relaciones Exteriores y de Comercio, Industria y Turismo la negociación o convenios internacionales del sector.

Institutos adscritos y vinculados al MADR.

Como principal entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural está el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. El ICA diseña y ejecuta estrategias para prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos de las especies animales y vegetales que puedan afectar la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola del país. Así mismo, adelanta la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio. El ICA tiene la responsabilidad de garantizar la calidad de los insumos agrícolas y las semillas que se usan en Colombia, al tiempo que reglamenta y controla el uso de organismos vivos modificados por ingeniería genética para el sector agropecuario.

1.3.6 Otros organismos

Departamento Nacional de Planeación – DNP. Tiene como objetivos fundamentales la preparación, el seguimiento de la ejecución y la evaluación de resultados de las políticas, planes generales, programas y proyectos del sector público y el diseño de las políticas en materia de macro estructura del Estado.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN. Es una unidad administrativa especial del orden nacional, de carácter eminentemente técnico y especializado; entre sus funciones tiene la dirección y administración de la gestión aduanera que comprende el servicio y apoyo a las operaciones de comercio exterior, la aprehensión, decomiso o declaración en abandono de mercancías a favor de la Nación, su administración, control y disposición.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE. Es la entidad encargada de llevar las estadísticas oficiales de Colombia desde su planeación hasta la difusión de las mismas, en diversos aspectos, de todos los sectores de la economía, industria, población, sector agropecuario y calidad de vida, entre otras.

Unidad de Planeación Minero Energética – UPME. Es una unidad administrativa del orden nacional que desarrolla la planeación integral y la gestión de la información de los sectores energético y minero del país, tanto de entidades públicas como privadas.

1.4 Actividad Económica y Productiva del País

En la primera década del siglo XXI (hasta 2008), el país vivió un crecimiento económico sostenido que permitió su recuperación de la crisis alcanzada en 1999, causada entre otros factores por la desaceleración de la demanda interna motivada por la liberalización de la economía, un desbalance en las cuentas fiscal y corriente y los efectos de la crisis regional y mundial. Después de presentar en 1999 una variación anual negativa en 4,2%, el PIB inició una lenta recuperación desde 2000, presentando en 2006 un crecimiento de 6,7% que evidenció una fase expansiva impulsada entre otros factores por las exportaciones no obstante de la revaluación de la moneda.

Durante el primer semestre de 2010 la información disponible sobre el sector real da cuenta de una reactivación de la actividad económica en Colombia más rápida que la inicialmente prevista. En dicho año el PIB creció 4,3% en términos anuales. Esta tasa, si bien no fue tan alta como la observada en otros países de la región, si fue mayor a la esperada por el consenso del mercado y por el Banco de la República. En el informe presentado por el banco al Congreso de la República[4], en marzo de 2011, se realizó el análisis del crecimiento real anual del producto interno bruto – PIB – por ramas de actividad económica, base 2005 (Ver Tabla No. 1.3).

4 Banco de la República de Colombia. "Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República", marzo 2011.

Tabla No. 1.3 Crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica

SECTOR	% CRECIMIENTO PIB		
	2008	2009	2010
Agropecuario, silvicultura, caza y pesca	(-0,4)	(-1,1)	(0,0)
Explotación de minas y canteras	9,7	11,4	11,1
Industria Manufacturera	0,5	3,9	4,9
Electricidad, gas y agua	0,5	2,9	2,2
Construcción	8,8	8,4	1,9
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	3,1	(-0,3)	6,0
Transporte, almacenamiento y comunicación	4,6	0,4	4,8
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	4,5	1,8	2,7
Servicios sociales, comunales y personales	2,6	2,7	4,1
Subtotal valor agregado	3,5	1,9	4,1
Impuestos menos subsidios	4,4	(-3,3)	6,2
Producto Interno Bruto (PIB)	**3,5**	**1,5**	**4,3**

Fuente: DANE - Cálculos del Banco de la República

1.4.1 Sector agropecuario, silvicultura y pesca

Históricamente la agricultura ha sido uno de los pilares fundamentales de la sociedad y de la economía colombianas. Desde las tribus indígenas que habitaban el territorio nacional antes de la llegada de los conquistadores europeos, hasta el primer cuarto del Siglo XX Colombia fue un país primordialmente agrícola. A partir de la década de 1930 diversos factores políticos y sociales propiciaron la incorporación a la economía colombiana de otras actividades productivas importantes tales como el comercio, la construcción y la industria manufacturera. Sin embargo, las actividades relacionadas con el agro (cultivos, ganadería y pesca, principalmente), continúan teniendo una importancia significativa en el total de la producción nacional, tanto para consumo interno como para exportación.

Gracias a su situación geográfica y a su topografía, Colombia posee en su territorio una diversidad de climas que le permite cultivar gran variedad de productos agrícolas y desarrollar actividades ganaderas de índole diversa. La producción agrícola tiende a ser mixta y rotatoria: policultivos o cultivos asociados y ganadería que genera alimentos tanto para autoconsumo de los cultivadores o ganaderos, como para el abastecimiento de la población urbana y para exportación. Más de 90% de lo que producen los campesinos va al mercado y un poco menos de 10% al autoconsumo. En 2010 se contaba con 4.800.052 hectáreas cultivadas que generaron una producción de cerca de 24 millones de toneladas; la producción pecuaria en 2010 alcanzó las 3.807.896 toneladas, 43% más que en 2002.

En la actualidad los cultivos más importantes para Colombia, desde el punto de vista económico, son el café, el banano, la caña de azúcar, la palma de aceite, el algodón, las flores y el tabaco.

A pesar de los fenómenos económicos globales y de la presión política y el desplazamiento forzado, ocurridos particularmente a partir de la década de los 80, la agricultura y la ganadería sustentan una buena parte de la seguridad, la diversidad y la soberanía alimentaria del país.

De acuerdo con datos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural[5] el desempeño del sector agropecuario durante los últimos años se ha presentado de la siguiente forma:

Crecimiento

En el período 2006 a 2009 el producto interno bruto del sector agropecuario, silvicultura y pesca, base 2000, registró periodos de crecimiento sostenido principalmente

5 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Memorias al Congreso de la República 2006 – 2010.

Tabla No. 1.4 PIB sector agropecuario, silvicultura y pesca – período 2006-2010

SECTOR	2006	2007	2008	2009	2010
PIB Agropecuario, silvicultura y pesca	3,9	3,9	2,6	1,0	1,0
Productos de café	5,9	5,0	-8,9	-23,3	9,3
Otros productos agrícolas	1,4	3,8	2,7	4,7	-2,7
Animales vivos y productos animales	6,2	3,5	5,6	1,5	1,1
Silvicultura	1,6	6,9	-6,3	3,5	0,0
Productos de la pesca	12,4	6,6	6,3	3,4	0,0

Fuente: DANE

Tabla No. 1.5 Indicadores del mercado laboral en zona rural

INDICADOR	2006	2007	2008	2009	2010*
Número de personas ocupadas en zona rural	3.996.454	3.861.000	3.851.000	4.191.000	4.379.000
Número de personas ocupadas en agricultura, silvicultura, pesca	2.545.998	2.533.332	2.569.000	2.729.000	2.833.000
Tasa Global de Participación	55	52	52	56	59
Tasa Desempleo Rural	8,2	7,7	8,2	7,9	8,8

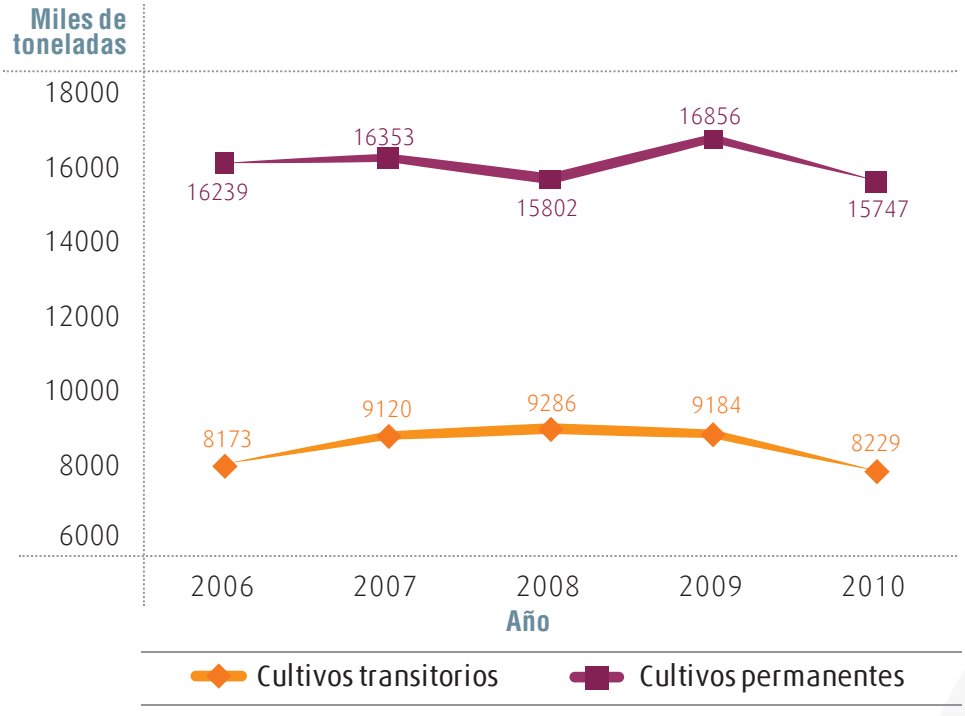
Fuente: DANE (*) Datos hasta abril de 2010

entre 2006 y 2007 cuando alcanzó un promedio de 3,9% anual. En 2008 y 2009 el crecimiento del sector se redujo a 2,6% y 1,0% respectivamente, hecho causado por la crisis mundial y que afectó todos los sectores de la economía, provocando en 2009 un crecimiento prácticamente nulo del producto interno bruto nacional, de tan solo 0,4%. En 2010 del PIB del sector agropecuario tuvo crecimiento de 0,0%. En la Tabla No. 1.4 se presentan los datos del PIB agropecuario, silvicultura y pesca, entre 2006 y 2010.

Empleo rural

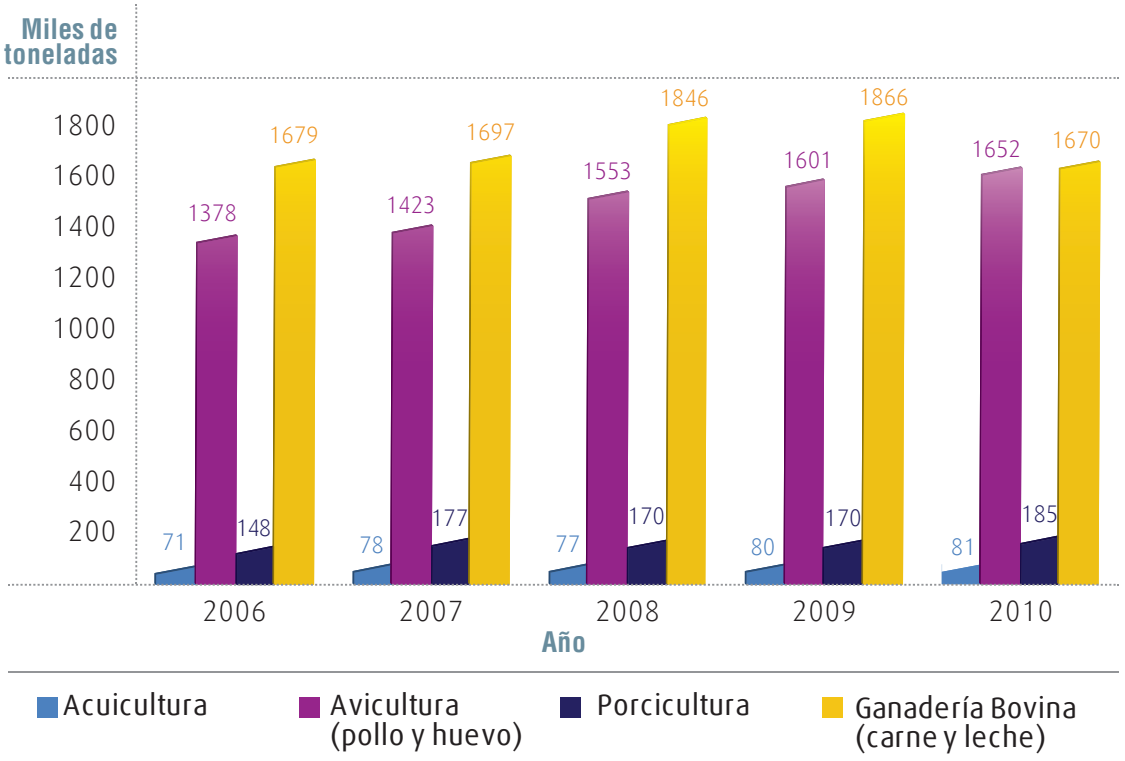
De 2006 a 2009 se presentó un incremento del 4,6% en el número de personas ocupadas en las zonas rurales, lo que se refleja en la reducción de la tasa de desempleo rural, que pasó de 8,2% en 2006 a 7,9% en 2009; del total de ocupados en la zona rural el 65,1% laboran exclusivamente en las actividades de agricultura, silvicultura, caza y pesca. En la Tabla No. 1.5 se

Figura No. 1.3 Producción agrícola en el período 2006 - 2010



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural

Figura No. 1.4 Producción pecuaria y pesca en el período 2006 - 2010



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural

muestran los resultados de los indicadores del mercado laboral en la zona rural para el período 2006 a 2009 y los datos del primer cuatrimestre de 2010.

Producción Agrícola, Pecuaria y Pesca.

En 2009 la producción agrícola llegó a 26.039.948 toneladas, lo que representó un crecimiento de 6,7% respecto a 2006; sin embargo, en 2010 disminuyó a 23.975.674 toneladas, esto es un 7,9% respecto a 2009.

En cuanto a la producción pecuaria en 2010 alcanzó las 3.589.025 toneladas; la acuicultura creció en un 1,2%, la avicultura en un 3,2%, la porcicultura en un 8,8% y la ganadería bovina decreció en un 10,5%. En las Figuras 1.3 y 1.4 se representa el comportamiento de la producción del sector agropecuario en el período 2006 a 2009 y la proyección a 2010.

En la Tabla No. 1.6 se muestra los valores de producción de algunos de los principales productos del sector agrícola del país, en 2009; se incluyen los datos de cultivos agroindustriales como los de palma de aceite y caña de azúcar, utilizados principalmente para la producción industrial de alcohol carburante y biodiesel, respectivamente.

1.4.2 Sector Industrial

En términos generales, desde mediados de la década de 1970, la composición de la estructura industrial colombiana ha evolucionado muy lentamente concentrándose en actividades intensivas en recursos naturales, las cuales presentan los mayores niveles de producción y empleo. Así mismo, el empleo industrial constituye una importante fuente de ocupación dentro de la economía nacional, aportando cerca de 20% del total de los puestos de trabajo.

Tabla No. 1.6 Producción, áreas cultivadas y rendimiento de los principales cultivos 2009

Cultivo	Área (Ha)	Producción (Toneladas)	Rendimiento (Kg/Ha)
Ajonjolí	2.926	2.180	0,7
Algodón	38.580	78.434	2,0
Arracacha	5.018	49.567	9,9
Arroz riego	297.757	1.922.443	6,5
Arroz secano manual	58.917	96.794	1,6
Arroz secano mecánico	214.932	1.008.412	4,7
Banano exportación	43.835	1.741.106	39,7
Cacao	109.528	60.320	0,6
Café (+)	887.660	468.720	-
Caña azúcar	193.423	2.303.680	11,9
Caña miel	5.588	22.955	4,1
Caña panela	194221	1.227.313	6,3
Cebada	3.107	5.085	1,6
Cocotero	13.674	102.921	7,5
Fique	19.813	23.101	1,2
Fríjol	122.963	149.122	1,2
Hortalizas	119.549	1.609.613	-
Maíz tecnificado	153.673	617.282	4,0
Maíz tradicional	412.076	639.024	1,6
Palma de aceite	258.129	863.509	3,3
Papa	156.568	2.995.188	19,1
Plátano	335.226	2.616.717	7,8
Plátano exportación	15.156	114.820	7,6
Sorgo	23.071	61.888	2,7
Soya	31.575	63.795	2,0
Tabaco negro C.I.	2.591	4.658	1,8
Tabaco negro exportación	891	1,713	1,9
Tabaco rubio	4.599	8.844	1,9
Trigo	11.837	19.888	1,7
Yuca	182.313	1.984.427	10,9
Otros cultivos	211.553	3.331.546	-

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural / (+) Fuente Federación Nacional de Cafeteros

De los 9.135 establecimientos industriales considerados en la Encuesta Anual Manufacturera de 2009, el 45,7% pertenecían a sociedades limitadas, el 32,7% a sociedades anónimas, el 14,6% a personas naturales y el 7,0% restante a otros tipos de organización empresarial. En 2009, 5.783 establecimientos reportaron una producción anual inferior a $2.000 millones (63,3%), 1.800 entre $2.000 y $7.499 millones (19,7%), 838 entre $7.500 y $24.999 millones (9,2%) y 714 más de $25.000 millones (7,8%). En ese año cerca del 70% de la producción bruta industrial se concentró en 14 de los 63 grupos industriales entre los cuales se destacaron: la fabricación de productos de la refinación del petróleo, otros productos químicos, elaboración de bebidas, molinería, alimentos, almidones y derivados del almidón y alimentos preparados para animales, productos minerales no metálicos, productos plásticos, transformación y conservación de carne y pescado, papel y cartón, sustancias químicas básicas y otros productos alimenticios. En la Tabla No. 1.7 se relaciona la participación en la producción bruta de los principales grupos industriales en 2009.

La Tabla No. 1.8 muestra por su parte los sectores industriales con mayor número de establecimientos 2009.

Distribución de la actividad industrial

La actividad industrial se concentra básicamente en nueve corredores industriales que en su mayoría cubren las principales áreas metropolitanas o capitales del país.

Tabla No. 1.7 Participación en la producción bruta de los principales sectores industriales. 2009

Ciiu Rev. 3 Grupo	Descripción	% Participación
232	Productos de refinación del petróleo.	11,0
242	Otros productos químicos.	8,9
159	Elaboración de bebidas.	7,0
154	Molinería. Almidones, derivados del almidón y alimentos preparados para animales.	6,0
269	Productos minerales no metálicos n.c.p.	4,7
252	Productos plásticos.	4.3
151	Transformación y conservación de carne y pescado.	4,3
210	Papel y cartón.	4.2
241	Sustancias químicas básicas.	3,9
158	Otros productos alimenticios.	3,6
271	Industrias básicas del hierro y del acero.	3,6
153	Productos lácteos.	3,5
181	Prendas de vestir, excepto prendas de piel.	3,0
152	Frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasa.	2,6
TOTAL	14 GRUPOS	69.9

Fuente: DANE

Tabla No. 1.8 Sectores industriales con mayor número de establecimientos. 2009

Sector Industrial (Ciiu Rev.3)	Descripción	Número de Establecimientos	%
181	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	950	10,4
252	Fabricación de productos de plástico	635	7,0
242	Fabricación de otros productos químicos	614	6,7
155	Elaboración de productos de panadería, macarrones, fideos, alcuzcuz y productos farináceos similares	537	5,9
361	Fabricación de muebles	447	4,9
289	Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionados	384	4,2
269	Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.	373	4,1
222	Actividades de impresión	325	3,6
192	Fabricación de calzado	284	3,1
221	Actividades de edición	272	3,0

Fuente: DANE

Tabla No. 1.9 Principales actividades industriales relacionadas con sustancias químicas, por corredor industrial

Corredor Industrial	Actividades Industriales de Mayor Producción Bruta
Bogotá - Soacha	Química básica, textil, cuero, papel, edición e impresión, fabricación de sustancias químicas básicas y otros productos químicos, fabricación de productos de plástico, fabricación de productos no metálicos, industrias básicas del hierro y del acero, productos de refinación del petróleo.
Medellín-Valle de Aburra	Textil, cuero, papel, fabricación de sustancias químicas básicas y otros productos químicos, fabricación de productos de plástico, fabricación de productos no metálicos.
Cali - Yumbo	Papel, edición e impresión, fabricación de sustancias químicas básicas y otros productos químicos, productos de caucho.
Bucaramanga - Girón - Floridablanca	Fabricación de productos de plástico.
Barranquilla - Soledad	Extracción de minerales, fabricación de sustancias químicas básicas y otros productos químicos.
Pereira - Santa Rosa de Cabal – Dos Quebradas	Papel.
Manizales- Villamaría	Fabricación de sustancias químicas básicas.
Cúcuta	Fabricación de productos minerales no metálicos.
Cartagena	Productos de refinación del petróleo, fabricación de sustancias químicas básicas y otros productos químicos, fabricación de productos de plástico, industrias básicas del hierro y del acero.
Resto del País	Productos de refinación del petróleo, cuero, papel, fabricación de sustancias químicas básicas y otros productos químicos, fabricación de vidrio y productos de vidrio, fabricación de productos no metálicos, industrias básicas del hierro y del acero.

Fuente: DANE

Tabla No. 1.10 – Número de establecimientos y personal ocupado en las principales áreas Metropolitanas. 2009

Corredor Industrial	Número de Establecimientos	%	Personal Ocupado (1)	%
Bogotá - Soacha	3.953	43,3	258.418	40,3
Medellín-Valle de Aburrá	1.612	17,6	125.097	19,5
Resto del país	1.186	13,0	87.544	13,6
Cali - Yumbo	1.068	11,7	75.725	11,8
Bucaramanga - Girón - Floridablanca	359	3,9	14.316	2,2
Barranquilla - Soledad	355	3,9	34.814	5,4
Pereira - Santa Rosa de Cabal – Dos Quebradas	200	2,2	15.591	2,4
Manizales- Villamaría	145	1,6	12.031	1,9
Cúcuta	136	1,5	4.925	0,8
Cartagena	121	1,3	12.985	2,0
Total nacional	9.135	100,0	641.446	100,0

(1) Incluye propietarios, socios familiares, personal permanente y temporal contratado directamente por el establecimiento o a través de empresas.
Fuente: DANE

De acuerdo con la localización geográfica de los establecimientos manufactureros en general, 72,6%, estaban ubicados en los corredores industriales de Bogotá – Soacha (43,3%), Medellín – Valle de Aburrá (17,6%) y Cali – Yumbo, (11,7%); 14,4% se concentraron en los corredores industriales de Barranquilla - Soledad, Bucaramanga – Girón - Floridablanca, Pereira – Santa Rosa de Cabal – Dos Quebradas, Manizales - Villamaría, Cúcuta y Cartagena. El 13,0% de los establecimientos se localizaron en el resto del país.

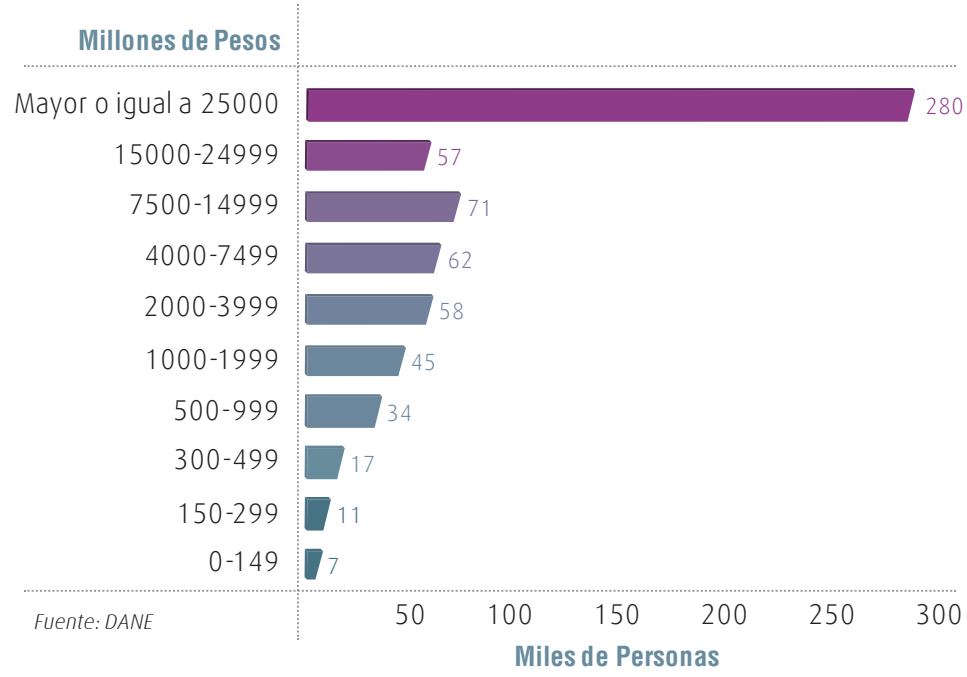
Sin embargo, la actividad industrial relacionada con sustancias químicas en cuanto a volumen de producción bruta se encuentra concentrada no sólo en los corredores de Bogotá-Soacha, Medellín – Valle de Aburrá y Cali – Yumbo, sino también en otras zonas del país (Ver Tabla No. 1.9).

En la Tabla No. 1.10 se relaciona el número de establecimientos industriales por áreas metropolitanas y el personal ocupado en cada una de ellas.

Empleo industrial por sectores económicos

El mayor número de personas ocupadas en 2009, esto es el 82,4% del personal ocupado en el sector industrial, laboraron para establecimientos que registraron una producción anual superior o igual a $2.000 millones; los establecimientos que obtuvieron una producción anual igual o superior a $15.000 millones ocuparon el 52,5% del personal total del sector (Ver Tabla No. 1.10).

Figura No. 1.5 Personas ocupadas en el sector industral



Fuente: DANE

En la Figura No. 1.5 se representa el número de personas ocupadas de acuerdo con la escala de producción de 2009.

1.4.3 Sector Minero - Energético

La minería y los hidrocarburos tradicionalmente se han destacado como sectores que promueven el crecimiento económico y la inversión extranjera directa, promoviendo en el país importantes inversiones de carácter técnico y económico. Colombia se destaca como el primer productor de carbón de América Latina, décimo en el mundo y cuarto exportador en el nivel mundial; también se destaca por tener producción de ferroníquel de alta calidad en la mina de Cerro Matoso, la segunda fuente de ingresos por concepto de exportaciones del sector minero. En cuanto al petróleo y gas estos recursos son pilares de la economía colombiana,

Tabla No. 1.11 Histórico de producción de minerales combustibles en Colombia

Año	Minerales Combustibles		
	Petróleo (Producción Promedio mensual de crudo) KBPD	Gas (Oferta de Gas Natural) MPCD	Carbón kt
2000	687.03	573	38.242
2001	604.14	590	43.911
2002	576.76	599	39.484
2003	540.39	588	50.028
2004	527.6	611	53.888
2005	526.22	652	59.675
2006	527.41	702	66.192
2007	530.98	743	69.902
2008	587.36	874	73.502
2009	670.6	1003	72.807
2010	-	1026	74.350

Fuente: SIPG[6] *KBPD Miles de barriles de petróleo por día*
MPCD Millones de piés cúbicos por día

Tabla No. 1.12 Histórico de la producción de minerales metálicos y no metálicos en Colombia

Año	Minerales Metálicos (en toneladas)			Minerales No Metálicos (en toneladas)			
	Cobre (Concentrados)	Mineral de Hierro	Níquel contenido en Ferroniquel	Azufre	Calizas (para cemento)	Sal marina	Sal terrestre
2000	9.501	660.109	27.736	91.966	9.440.789	282.188	177.690
2001	9.243	636.837	38.446	69.344	9.074.801	384.159	184.278
2002	8.526	688.106	43.978	60.162	9.046.644	335.783	191.554
2003	7.270	625.002	46.482	73.024	9.835.890	235.772	207.741
2004	7.840	587.222	48.818	97.586	10.027.653	294.343	231.721
2005	8.756	607.559	52.749	64.660	12.017.866	428.957	215.962
2006	2.902	644.151	51.137	47.438	11.992.615	389.630	248.245
2007	4.196	623.930	49.314	48.999	13.229.235	309.557	204.090
2008	5.248	473.273	41.636	56.892	12.699.133	386.461	245.170
2009	5.688	280.773	51.802	54.367	11.448.581	356.797	255.332
2010	3.555	77.048	49.443	59.556	11.766.895	139.810	288.676

Fuente: SIMCO[7]

Tabla No. 1.13 Histórico de producción de minerales preciosos y piedras preciosas en Colombia

Año	Minerales Preciosos			Piedras Preciosas
	Oro	Plata	Platino	Esmeraldas
	Kg	Kg	Kg	Miles de Kilates
2000	37.018	7.970	339	8.453
2001	21.813	7.242	673	5.499
2002	20.823	6.986	661	5.391
2003	46.515	9.511	841	8.963
2004	37.739	8.542	1.209	9.825
2005	35.786	7.142	1.082	6.746
2006	15.683	8.399	1.438	5.734
2007	15.482	9.765	1.526	3.389
2008	34.321	9.162	1.370	2.122
2009	47.838	10.827	929	2.945
2010	53.606	15.300	997	5.230

Fuente: SIMCO

pues garantizan el autoabastecimiento energético del país y generan un ingreso muy importante para la economía nacional.

Los minerales preciosos de mayor producción en el país son el oro, el platino y la plata; Colombia es el país más importante en la producción de esmeraldas con aproximadamente el 55% de la producción total mundial.

En las Tablas No. 1.11, 1.12 y 1.13 se presentan los datos que reflejan el comportamiento de la producción minera más relevante en el país.

6 SIPG: Sistema de Información de Petróleo y Gas

7 SIMCO: Sistema de Información Minero Colombiano

Capítulo 2

Producción, Importación, Exportación y Uso de Sustancias Químicas

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

2.1 Introducción

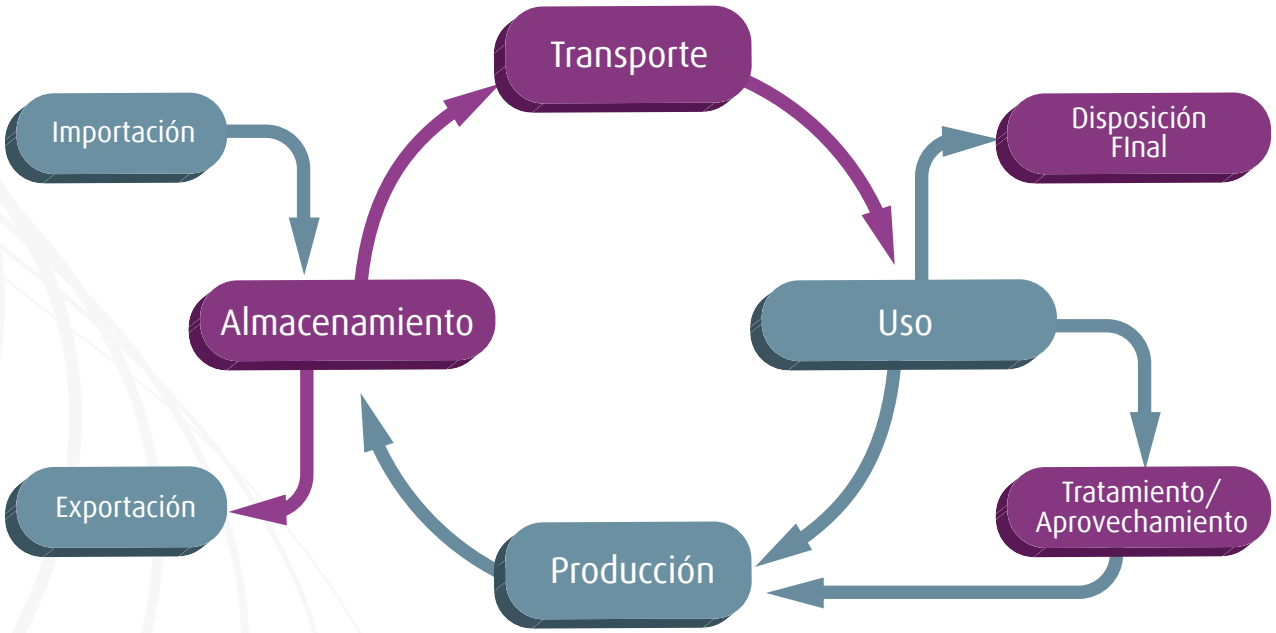
En este capítulo se presentan los datos de la producción, la importación, la exportación y el uso de sustancias químicas en Colombia de acuerdo con los lineamientos del proyecto Enfoque Estratégico para la Gestión de Sustancias Químicas a Nivel Internacional – SAICM y de la guía "Preparación de un Perfil Nacional para evaluar la infraestructura nacional para la Gestión de Sustancias Químicas" de UNITAR; dicha información fue tomada de listados oficiales o estadísticas nacionales emitidas por diferentes organismos gubernamentales relacionados con sustancias químicas. Las características de las bases de datos y fuentes consultadas se encuentran en el Capítulo 8 de este documento. Las sustancias fueron clasificadas de manera general en siete grupos acordes con el contexto nacional en el tema; dichos grupos se subdividieron en subgrupos para facilitar la interpretación de los datos y para presentar la información relacionada con sustancias químicas incluida en los diferentes convenios internacionales suscritos por Colombia, tales como el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes o el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

2.2 Alcance

En su mayoría los resultados reportados en este capítulo corresponden a sustancias químicas[8] puras con características de peligrosidad; particularmente para los plaguicidas se consideraron únicamente los ingredientes activos y no las formulaciones o mezclas de productos que contienen sustancias químicas. Los datos reportados mantienen las restricciones, la reserva

8 Sustancia química. Es cualquier material con una composición química definida, sin importar su procedencia, que no puede separarse en otras sustancias por ningún medio mecánico

Figura No. 2.1 Etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas



estadística y las características propias de cada fuente (ver Capítulo 8). Si bien el análisis en el perfil nacional se realiza a lo largo de todas las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, este capítulo se enfoca básicamente en las cantidades de sustancias químicas consumidas, importadas, exportadas y producidas en el país, tal y como se representa en la Figura No. 2.1.

Cabe resaltar aquí nuevamente que el SAICM abarca las sustancias químicas para aplicaciones agrícolas, industriales y mineras, pero no comprende los siguientes productos:

- Los productos de la industria de alimentos.
- Los productos farmacéuticos.
- Estupefacientes y sustancias psicotrópicas.
- Materiales radiactivos, armas químicas o sus precursores.

2.3 Metodología

La metodología general aplicada para la selección y clasificación de las sustancias químicas se resume en los siguientes pasos:

1. Exploración de la disponibilidad y calidad de la información relacionada con las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, existente en las bases de datos oficiales del país.
2. Establecimiento del año de referencia acorde con la información disponible.
3. Selección preliminar de las sustancias que presentan alguna característica de peligrosidad.
4. Determinación de los grupos y subgrupos de sustancias químicas para el estudio.
5. Determinación del número total de sustancias químicas para el año de referencia.
6. Determinación de las cantidades de sustancias químicas consumidas, importadas, exportadas y producidas por grupo para el año de referencia.
7. Análisis de resultados encontrados.

En la Figura No. 2.2 se ilustran los principales pasos metodológicos que se llevaron a cabo para determinar los grupos de sustancias químicas y sus cantidades consumidas, importadas, exportadas y producidas, para el año de referencia; se resaltan, además, las diferentes bases de datos y fuentes consultadas para realizar tanto la exploración de la información disponible, como los inventarios.

2.3.1 Año de referencia para el estudio

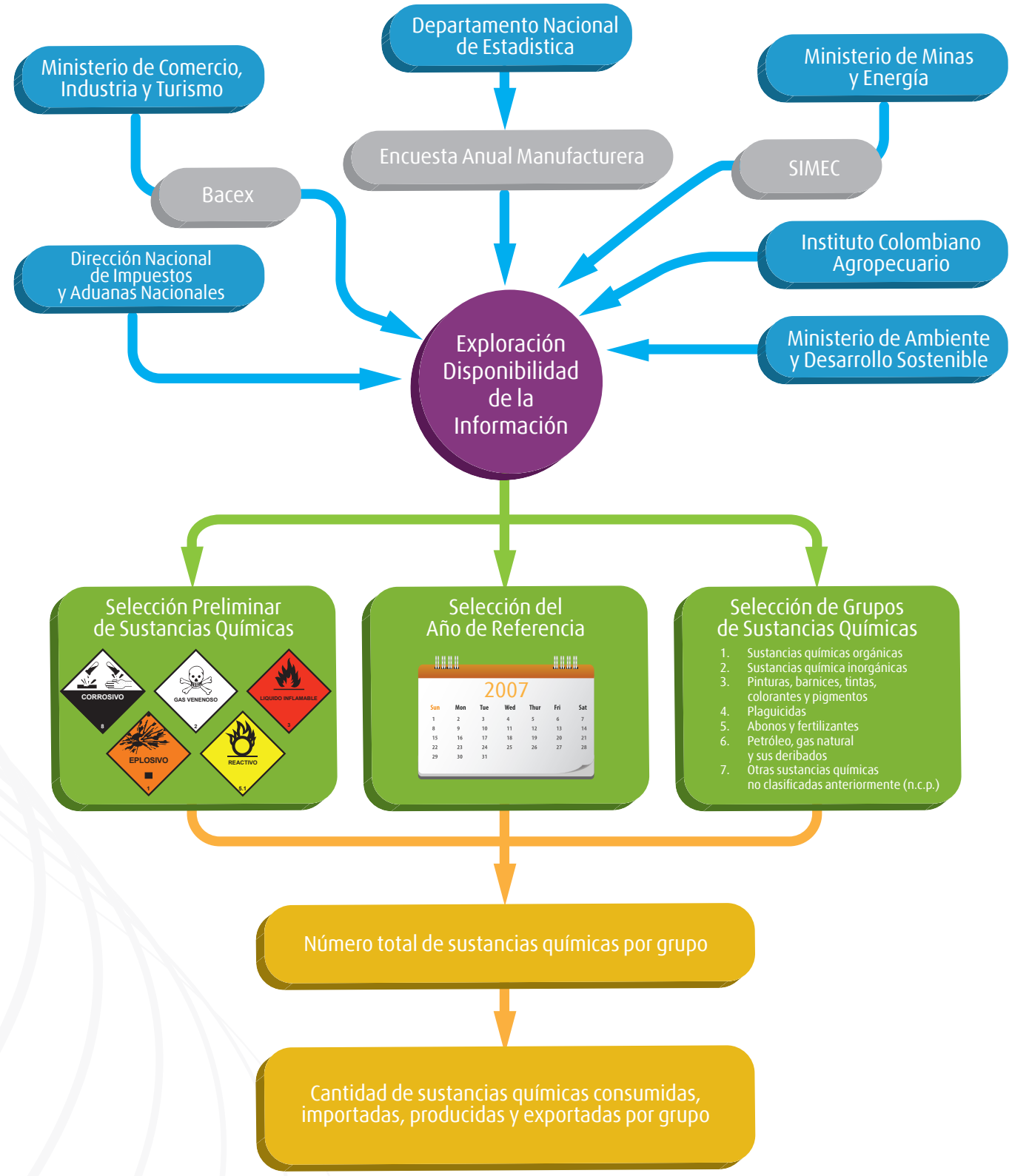
Acorde con las bases de datos consultadas se estableció que el año de referencia para obtener las cantidades producidas, usadas, importadas y exportadas de sustancias químicas en el país fuera 2007, pues es el año en que a la fecha de elaboración de este documento se encuentra la información más completa y de la totalidad de grupos de sustancias químicas seleccionadas; 2007 corresponde al año en que el DANE tiene los datos detallados más recientes de la Encuesta Anual Manufacturera.

2.3.2 Selección preliminar de sustancias químicas

Como existe un gran número de sustancias químicas que por sus características intrínsecas de peligro generan riesgo a la salud humana y/o al medio ambiente, y dado que el alcance de este proyecto no puede abarcar todas y cada una de ellas, se hizo necesario realizar una selección inicial de las sustancias químicas teniendo como criterio la presencia de alguna característica de peligrosidad.

Para determinar el número de sustancias químicas se tomó como referencia la Clasificación Central de Producto – CPC que emplea el DANE, la cual contempla cerca de 17.000 registros diferentes de

Figura No. 2.2 Diagrama de la metodología aplicada para determinar las sustancias químicas y los inventarios



materiales, bienes, insumos y materias primas consumidas o producidas en el país; en Colombia, de este total de 17.000 registros, 6.500 aproximadamente corresponden a sustancias químicas entre formulaciones, sustancias puras, mezclas y otras presentaciones; en la selección preliminar de las sustancias químicas las diferentes presentaciones de una misma sustancia o las formulaciones de un mismo ingrediente activo se agruparon como una sola sustancia; además, se tomaron únicamente las sustancias químicas que efectivamente fueron empleadas por la industria en el país durante el año de referencia; de esta forma se encontró que para 2007 la cifra fue de 525 sustancias diferentes.

De otro parte, a la cifra anterior se sumaron las sustancias que corresponden a los plaguicidas y a los abonos y fertilizantes empleados directamente por el sector agropecuario, con base en las estadísticas del ICA; para el año de referencia se encontró que en el grupo de plaguicidas existen más de 1.000 formulaciones diferentes, pero que corresponden a solo 219 ingredientes activos[9]; para el caso de los fertilizantes existen más de 100 formulaciones, pero solo 28 tipos base de fertilizantes; sumando estos dos valores se obtuvo que durante 2007 fueron gestionadas en el país un total de 772 sustancias químicas diferentes que presentan alguna característica de peligrosidad.

La selección por peligrosidad de las sustancias químicas fue clave para reducir el número de estas sustancias de cerca de 6.500 a solo 772 para 2007; estas sustancias seleccionadas presentan una o más características de peligrosidad, ya sea corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad; las sustancias químicas que no tienen ninguna característica de peligrosidad intrínseca, pero que presentan en su hoja de seguridad información sobre posibilidad de causar enfermedades profesionales fueron consideradas también dentro de las sustancias seleccionadas.

9 *Ingrediente Activo. Sustancia química que le confiere a cualquier producto, dilución o mezcla el carácter de plaguicida específico y es responsable de su efecto biológico.*

2.3.3 Grupos y subgrupos de sustancias químicas para el estudio

El análisis exploratorio de las diferentes bases de datos y fuentes de información permitió establecer las características generales de las sustancias químicas que se manejan en el país; a partir de allí se pudo determinar que para el Proyecto SAICM estas sustancias se pueden agrupar adecuadamente en siete grupos, los cuales facilitaron el análisis de los resultados presentados. La Tabla No. 2.1 muestra los siete grupos establecidos para el estudio.

Tabla No. 2.1 Grupos de sustancias químicas, establecidos

Grupo	Descripción
1	Sustancias químicas orgánicas
2	Sustancias químicas inorgánicas
3	Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos
4	Plaguicidas
5	Abonos y Fertilizantes
6	Petróleo, gas natural y sus derivados
7	Otras sustancias químicas no clasificadas anteriormente

De cada grupo se determinaron varios subgrupos, cada uno de los cuales corresponde a un tipo particular de sustancias ligadas a una actividad de interés en el país, a un grupo de sustancias con características químicas similares, a un grupo de sustancias relacionadas con un convenio internacional, o simplemente que comparten una característica común de uno de los grupos. La base de esta clasificación fue la estructura de la CPC que agrupa las sustancias químicas de acuerdo con

Tabla No. 2.2 Grupos y subgrupos de sustancias químicas

No.	Grupo	Subgrupo	
1	Sustancias Químicas Orgánicas	1.1	Alcoholes, Fenoles y sus derivados
		1.2	Acidos carboxílicos y sus derivados
		1.3	Compuestos derivados petroquímicos
		1.4	Compuestos orgánicos con metales pesados
		1.5	Compuestos orgánicos con fósforo, nitrógeno o azufre
		1.6	Otras sustancias orgánicas básicas
		1.7	Compuestos orgánicos persistentes de uso industrial
		1.8	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
2	Sustancias Químicas Inorgánicas	2.1	Hidrógeno, Oxígeno y otros gases
		2.2	Acidos inorgánicos
		2.3	Oxidos, Peróxidos e Hidróxidos
		2.4	Sales metálicas (sin metales pesados)
		2.5	Metales pesados y sus compuestos (Excepto Mercurio)
		2.6	Mercurio
		2.7	Minerales
		2.8	Otros compuestos inorgánicos básicos
3	Pinturas, Barnices, Tintas, Colorantes y Pigmentos	3.1	Pinturas, barnices y productos conexos
		3.2	Colorantes orgánicos
		3.3	Colorantes inorgánicos
		3.4	Sustancias curtientes
		3.5	Tintas de Imprenta
		3.6	Tintas para escribir y dibujar y otras tintas
4	Plaguicidas	4.1	Fungicidas
		4.2	Herbicidas
		4.3	Insecticidas
		4.4	Compuestos orgánicos persistentes Plaguicidas
		4.5	Otros plaguicidas
5	Abonos y Fertilizantes	5.1	Abonos simples
		5.2	Abonos mixtos
		5.3	Fertilizantes orgánicos de origen animal o vegetal
		5.4	Otros fertilizantes

No.	Grupo	Subgrupo	
6	Petróleo, Gas y Sus Derivados	6.1	Gasolinas
		6.2	Aceites ligeros del petróleo
		6.3	Queroseno y combustible tipo queroseno
		6.4	Gasóleo
		6.5	Combustóleo
		6.6	Aceites lubricantes del petróleo, aceites especiales y bases
		6.7	Disolventes derivados del petróleo
		6.8	Gases del petróleo y otros hidrocarburos gaseosos (excepto gas natural).
		6.9	Subproductos y residuos de la refinación del petróleo
		6.10	Petróleo, gas y otros hidrocarburos
7	Otras Sustancias Químicas	7.1	Abonos y fertilizantes de uso Industrial
		7.2	Fibra de vidrio
		7.3	Detergentes y preparados de tocador
		7.4	Preparados lubricantes, aditivos y similares para usos varios
		7.5	Otras sustancias no clasificadas previamente

su grupo funcional y naturaleza intrínseca y en algunos casos, también por su aplicación. En la Tabla No. 2.2 se presentan los subgrupos definidos.

En el grupo 1 Sustancias químicas orgánicas se destacan el subgrupo 1.7 Compuestos orgánicos persistentes de uso industrial que hace referencia a los convenios de Róterdam y Estocolmo y el subgrupo 1.8 Sustancias agotadoras de la capa de ozono relacionado con el Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal; por otro lado, del grupo 2 se resalta el subgrupo 2.6 Mercurio por su interés en salud y ambiente y porque se está desarrollando actualmente un estudio para la cuantificación de liberaciones antropogénicas de este metal en Colombia. En el grupo 7 Otras sustancias químicas no clasificadas anteriormente se incluye el subgrupo 7.1 de Abonos y fertilizantes de uso industrial; dichas sustancias químicas a diferencia de las consideradas en el grupo 5 Abonos y Fertilizantes, que son netamente de uso agrícola, son las que consumen las industrias en actividades tales como fumigaciones de infraestructuras o como materias primas en algunos procesos industriales, entre otros usos.

2.3.4 Número de sustancias químicas por grupo

Como se comentó anteriormente las cifras de los siete grupos de sustancias químicas fueron determinadas con base en la información proveniente de las bases de datos oficiales y de estudios de entidades gubernamentales; en la Tabla No. 2.3 se listan las fuentes de información consultadas para establecer las cifras de uso,

Tabla No. 2.3 Fuentes de datos consultadas por grupo de sustancias

Grupo	Fuentes
Sustancias químicas orgánicas	DANE, BACEX, DIAN, MADS
Sustancias químicas inorgánicas	DANE, BACEX, DIAN, UPME
Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos	DANE, BACEX, DIAN
Plaguicidas	ICA, BACEX, DIAN, MADS
Abonos y fertilizantes	ICA, BACEX, DIAN, MADS
Petróleo, gas natural y sus derivados	DANE, BACEX, ECOPETROL, UPME
Otras sustancias químicas n.c.p.	DANE, BACEX, DIAN

importación, exportación y producción de sustancias químicas en Colombia.

El significado de las siglas de cada base de datos o fuente de información, la entidad que mantiene la base de datos, el formato, la accesibilidad y otras características de las mismas se relacionan en el Capítulo 8 de este documento.

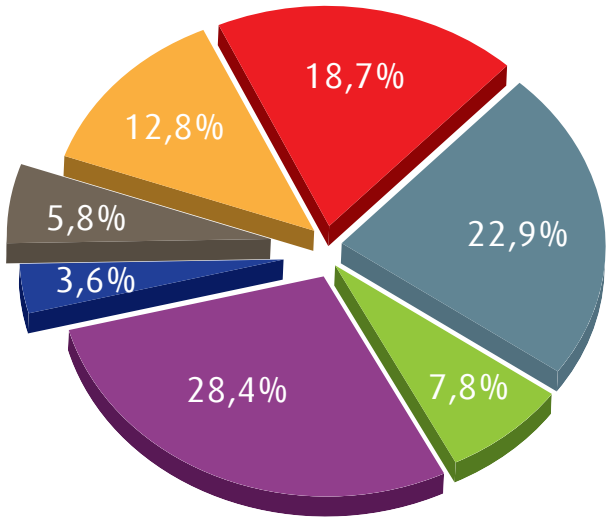
La Tabla No. 2.4 muestra la relación del número de sustancias químicas por grupo, que fueron usadas, importadas, exportadas o fabricadas en 2007.

A pesar de que para plaguicidas se consideraron solamente los ingredientes activos y no cada una de las formulaciones el análisis por número de sustancias químicas diferentes, que conforman cada uno de los siete grupos, muestra que hay mayor número de plaguicidas (28,4%), seguido de las sustancias químicas inorgánicas (22,9%), mientras que los abonos y fertilizantes corresponden al grupo que menor número de sustancias contiene, solo 28 de ellas (3,6%). La Figura No. 2.3 muestra la distribución en número y porcentaje de las diferentes de sustancias químicas en Colombia, acorde con los siete grupos establecidos en el estudio.

Tabla No. 2. 4 Número de sustancias usadas, importadas, exportadas o producidas por grupo, 2007

GRUPO		NÚMERO DE SUSTANCIAS	%
1	Sustancias químicas orgánicas	144	18.7
2	Sustancias químicas inorgánicas	177	22.9
3	Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos	60	7.8
4	Plaguicidas	219	28.4
5	Abonos y fertilizantes	28	3.6
6	Petróleo, gas natural y sus derivados	45	5.8
7	Otras sustancias químicas (n.c.p.)	99	12.8
TOTAL		772	100

Figura No. 2.3 Distribución porcentual de los diferentes grupos por número de sustancias químicas



2.3.5 Consumo de sustancias químicas

La cantidad total consumida de sustancias químicas en 2007 de cada uno de los siete grupos, tanto de producción nacional como importadas, se presenta en la Tabla No. 2.5.

Tabla No. 2.5 Consumo de sustancias químicas por grupo, 2007

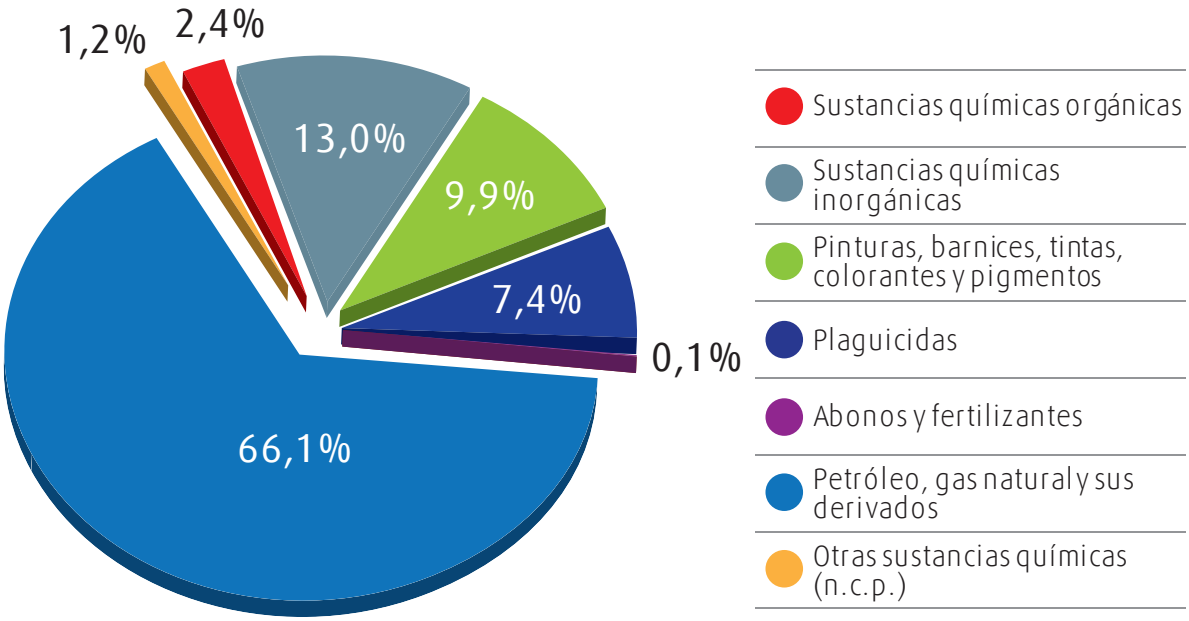
GRUPO		CONSUMO (Toneladas)
1	Sustancias químicas orgánicas	669.647.9
2	Sustancias químicas inorgánicas	3.647.805.5
3	Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos	2.778.343.3
4	Plaguicidas	28.243.3
5	Abonos y fertilizantes	2.076.695.9
6	Petróleo, gas natural y sus derivados	18.569.777.5
7	Otras sustancias químicas (n.c.p.)	328.767.0
TOTAL		28.099.280.4

Como hecho importante se destaca que si bien el mayor número de sustancias químicas corresponde al grupo 4 - Plaguicidas, el porcentaje en toneladas consumidas de estas sustancias corresponde únicamente al 0,1% del peso total de sustancias químicas consumidas en el año de referencia; por el contrario, las sustancias clasificadas en el grupo 6 - Petróleo, Gas natural y sus derivados son las que mayor porcentaje de toneladas consumidas aportan al total nacional y sólo representan en número de sustancias el 5,8%.

2.3.6 Producción, importación y exportación de sustancias químicas

Con referencia a la producción, importación y exportación de sustancias químicas en el país, la Tabla No. 2.6 relaciona las cantidades en toneladas producidas de sustancias químicas, acorde con los siete grupos establecidos; se incluyen también las cantidades importadas, exportadas y el valor en millones de pesos colombianos equivalente a cada cifra.

Figura No. 2.4 Distribución porcentual del consumo en toneladas de los diferentes grupos de sustancias químicas



CONSUMO TOTAL: 28,099,280.4 toneladas

Las cifras registradas en este capítulo fueron extraídas básicamente de la EAM del DANE para el sector manufacturero, del Sistema de Información Minero Energético Colombiano en lo referente a minerales, petróleo y gas natural y de las estadísticas del ICA para el sector agrícola; en cuanto al sector minero no se encontró suficiente información consolidada, organizada y oficial sobre el consumo de sustancias químicas, por lo que en las estadísticas aquí presentadas no fue posible relacionar el consumo de las sustancias empleadas en dicho sector, que son de reconocida peligrosidad y que representan un gran riesgo a la salud humana y al medio ambiente.

De acuerdo con el Decreto 255 de 2004 la UPME, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, tiene entre otras funciones llevar la estadística nacional relacionada con el sector minero en Colombia, para lo cual dispone del Sistema de Información Minero Colombiano – SIMCO que hace parte del Sistema de Información Minero Energético Colombiano – SIMEC; de dicho sistema se extrae que los principales productos mineros del país, además del petróleo, son el carbón, el cobre, el mineral de hierro, el ferroníquel, el azufre, las calizas, la sal, el oro, la plata, el platino y las esmeraldas. Proporciona información histórica importante sobre las cantidades producidas, importadas y exportadas de estos productos; sin embargo, esta base de datos no proporciona información ni específica ni detallada sobre las sustancias químicas utilizadas en los diferentes procesos de extracción de los minerales o de los procesos de beneficio de los materiales.

La fuente de información que podría brindar las cifras de consumo de algunas de las sustancias utilizadas en el sector minero es BACEX a través del renglón de importaciones; desafortunadamente esta información no

Tabla No. 2.6 Producción, importación y exportación de sustancias químicas en 2007, por grupo

Categoría	Producción		Importación (+)		Exportación	
	Toneladas	miles de $	Toneladas	miles de $	Toneladas	miles de $
1	297.276.6	$ 723.155.407	391.183.6	$ 888.236.855	26.955.7	$ 95.930.280
2	86.597.464.0	N.D.	844.207.6	$ 614.021.946	67.789.210.2	N.D.
3	120.601.5	$ 775.198.715	1.753.585.8	$ 160.967.033	19.765.0	$ 109.975.532
4	140.3	N.D.	28.103.3	N.D.	21.983.2	N.D.
5	1.601.621.4	N.D.	522.100.2	N.D.	90.949.3	$62.769.885 (*)
6	8.641.858.6	$ 5.524.208.080	102.350.6	$ 113.463.878	14.663.5	$ 69.243.825
7	18.569.777.5	N.D.	138.120.6	$ 375.894.987	27.517.5	N.D.
TOTAL	115.828.739.9		3.779.651.7		67.991.044.4	

(*) Valor original en $US, calculado en pesos colombianos con base en la TRM promedio de 2007.
N.D. = Información no disponible. / (+) Hace referencia a las cantidades importadas que fueron consumidas en 2007.

se encuentra normalizada en cuanto a las unidades de reporte de información y por lo tanto, no permite sumar cifras, lo cual tampoco permitió consolidar estas cantidades con las del DANE; este aspecto se convierte en una dificultad para conocer cifras reales de varias sustancias químicas que se emplean en el sector minero tales como cianuros, zinc en polvo y sales metálicas entre otras, la cual debe ser resuelta para que en el futuro se pueda disponer de información más completa.

La Tabla No. 2.7 se presentan de manera resumida las estadísticas de consumo total e importado, producción y exportación de sustancias químicas por grupo y subgrupo, para 2007.

Observando los valores reportados cabe resaltar que si bien el crudo es la sustancia de mayor consumo, los gases, los solventes y las gasolinas son las que más se producen en el país, todas ellas pertenecientes al grupo 6. Por otro lado, las sustancias que más se importan son los colorantes inorgánicos del grupo 3 y las que más se exportan son las sales metálicas del grupo 2.

También es importante aclarar que el alto consumo en el grupo 6 obedece a que en la Encuesta Anual Manufacturera - EAM del DANE, que diligencia ECOPETROL, se relaciona el crudo que entra como materia prima a las refinerías de Barrancabermeja, Cartagena, Apiay y Orito.

Tabla No. 2.7 Consumo, producción, exportación e importación de sustancias químicas en 2007, por subgrupos

No.	Grupo	Subgrupo	Consumo Total (Toneladas)	Importación (+) (Toneladas)	Producción (Toneladas)	Exportación (Toneladas)
1	SUSTANCIAS QUÍMICAS ORGÁNICAS	1.1 Alcoholes, Fenoles y sus derivados	0.0	78.942,5	206.863,4	5.642,3
		1.2 Acidos carboxílicos y sus derivados	247.813,2	166.783,3	12.317,3	4.380,3
		1.3 Compuestos derivados petroquímicos	109.627,5	92.505,1	2.901,0	0,0
		1.4 Compuestos orgánicos con metales pesados	454,8	44,7	369,9	118,4
		1.5 Compuestos orgánicos con fósforo, nitrógeno o azufre	62.277,5	14.586,8	31.742,7	9.472,3
		1.6 Otras sustancias orgánicas básicas	63.815,6	35.685,0	42.666,7	7.301,0
		1.7 Compuestos orgánicos persistentes de uso industrial	0,0	0,0	415,7	41,4
		1.8 Sustancias agotadoras de la capa de ozono	2.636,6	2.636,2	0,0	0,0
TOTALES			**669.647,9**	**391.183,6**	**297.276,6**	**26.955,7**
2	SUSTANCIAS QUÍMICAS INORGÁNICAS	2.1 Hidrógeno, Oxígeno y otros gases	25.639,5	0,0	162.667,1	0,0
		2.2 Acidos inorgánicos	158.327,7	15.071,6	318.051,0	10.295,4
		2.3 Oxidos, peróxidos e hidróxidos	426.161,8	183.176,0	477.755,3	8.826,8
		2.4 Sales metálicas (sin metales pesados)	1.037.842,4	342.516,8	1.092.567,7	92.576,1
		2.5 Metales pesados y sus compuestos (Excepto Mercurio)	41.826,7	19.710,5	56.308,6	3,6
		2.6 Mercurio	71,4	(*) 71,4	0,0	0,0
		2.7 Minerales	1.784.781,3	209.009,7	(**) 84.371.347,8	(**) 67.634.952,9
		2.8 Otros compuestos inorgánicos básicos	173.154,7	74.651,8	118.766,5	42.555,4
TOTALES			**3.647.805,5**	**844.207,3**	**86.597.464,0**	**67.789.210,2**
3	PINTURAS, BARNICES, TINTAS, COLORANTES Y PIGMENTOS	3.1 Pinturas, barnices y productos conexos	52.942,8	7.528,0	73.587,1	6.265,2
		3.2 Colorantes orgánicos	5.252,9	640.,2	5.988,5	232,4
		3.3 Colorantes inorgánicos	2.698.411,7	1.740.734,6	18.885,0	9.922,8
		3.4 Sustancias curtientes	4.050,4	2.805,7	5.868,4	2.461,5
		3.5 Tintas de Imprenta	15.109,0	1.512,5	15.665,1	875,3
		3.6 Tintas para escribir y dibujar y otras tintas	2.576,5	364,7	607,4	7,9
TOTALES			**2.778.343,3**	**1.753.585,8**	**120.601,5**	**19.765,0**
4	PLAGUICIDAS	4.1 Fungicidas	12.445,4	12.366,0	79,4	14.595,2
		4.2 Herbicidas	12.325,5	12.264,6	60,9	6.261,3
		4.3 Insecticidas	3.472,4	3.472,4	0,0	1.126,7
		4.4 Compuestos orgánicos persistentes Plaguicidas	0,0	0,0	0,0	0,0
		4.5 Otros plaguicidas	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES			**28.243,3**	**28.103,0**	**140,3**	**21.983,2**

No.	Grupo	Subgrupo	Consumo Total (Toneladas)	Importación (+) (Toneladas)	Producción (Toneladas)	Exportación (Toneladas)
5	ABONOS Y FERTILIZANTES	5.1 Abonos simples	1.075.964,7	442.552,9	623.535,1	34.850,8
		5.2 Abonos mixtos	856.594,1	69.348,6	843.233,3	55.987,8
		5.3 Fertilizantes orgánicos de origen animal o vegetal	67.159,4	71,4	67.091,0	3,0
		5.4 Otros fertilizantes	76.977,8	10.127,3	67.762,0	107,7
TOTALES			**2.076.695,9**	**522.100,2**	**1.601.621,4**	**90.949,3**
6	PETRÓLEO, GAS Y SUS DERIVADOS	6.1 Gasolinas	668,9	0,0	1.174.635,3	0,0
		6.2 Aceites ligeros del petróleo	731,6	0,0	12.844,5	0,0
		6.3 Queroseno y combustible tipo queroseno	1.661,6	0,0	19.122,8	0,0
		6.4 Gasóleo	3.284,0	0,0	1.012.476,7	0,0
		6.5 Combustóleo	81.576,7	0,0	4.950.481,3	0,0
		6.6 Aceites lubricantes del petróleo, aceites especiales y bases	176.601,2	86.621,4	209.519,5	14.663,5
		6.7 Disolventes derivados del petróleo	94.786,7	2.345,5	86.993,1	0,0
		6.8 Gases del petróleo y otros hidrocarburos gaseosos (excepto gas natural).	3.234,0	0,0	621.167,9	0,0
		6.9 Subproductos y residuos de la refinación del petróleo	257.907,7	6.637,3	525.045,7	0,0
		6.10 Petróleo, gas y otros hidrocarburos	17.949.325,1	6.746,3	(***) 55.985.014,0	(***)12.854,0
TOTALES			**18.569.777,5**	**102.350,6**	**64.597.301,0**	**27.517,5**
7	OTRAS SUSTANCIAS QUÍMICAS	7.1 Abonos y fertilizantes de uso Industrial	82.951,4	71.288,7	872.591,3	17.330,5
		7.2 Fibra de vidrio	4.735,5	2.508,2	1.321,8	0,0
		7.3 Detergentes y preparados de tocador	3.052,9	1.335,6	173.006,0	4.757,1
		7.4 Preparados lubricantes, aditivos y similares para usos varios	33.062,3	6.402,8	21.292,7	3.676,6
		7.5 Otras sustancias no clasificadas previamente	204.964,9	56.585,2	185.098,1	8.549,9
TOTALES			**328.767,0**	**138.120,6**	**1.253.309,9**	**34.314,0**

NOTAS ACLARATORIAS

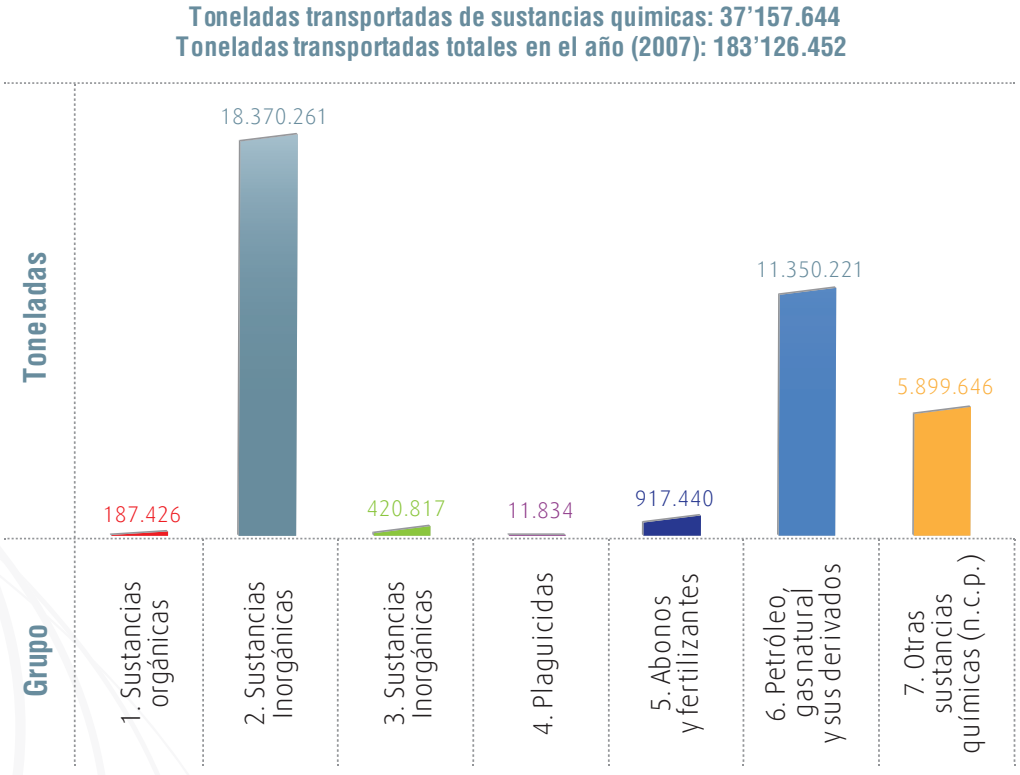
(+) = Hace referencia únicamente a las cantidades importadas que fueron consumidas en 2007.
Los datos presentados en la tabla para los grupos 1,2 3,5, 6 y 7 fueron extractados de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE, 2007, a excepción de los marcados con asterisco.
Los datos presentados en la tabla para el grupo 4 fueron extraídos de las estadísticas de Comercialización de fertilizantes y Acondicionadores de suelos (2007 Producción, ventas, importación y exportación) del ICA.
(*) = Dato extraído de BACEX
(**) = Dato suministrados por SIMCO.
(***) = Dato suministrados por SIPG.
Los datos de la columna de CONSUMO TOTAL incluyen las cantidades importadas consumidas en 2007 (Columna de IMPORTACIÓN).
La tabla no incluye estadísticas de consumo de sustancias químicas utilizadas por el sector minero para el beneficio de minerales, dado que no se encontró información oficial homogénea y consolidada para el año de estudio.

2.4 Transporte de Sustancias Químicas

Una de las etapas más importantes del ciclo de vida de las sustancias químicas es el transporte, pues representa un eslabón de unión entre las otras etapas del ciclo de vida: la importación, la exportación, el uso, la producción y aún la disposición. De acuerdo con las estadísticas que lleva el Ministerio de Transporte en la Encuesta Origen-Destino, realizada a los vehículos de carga, se logró determinar para 2007 cuáles de los grupos de sustancias químicas fueron los que más se transportaron en el país, tanto por el peso en toneladas transportadas como por número de viajes realizados. La Figura No. 2.5 muestra el peso en toneladas de sustancias químicas transportadas de cada uno de los siete grupos en 2007 y en la Figura No. 2.6 el número de viajes realizados en el país en 2007 para transportar sustancias químicas de los siete grupos establecidos en el estudio.

Los datos de la Figura No. 2.5 muestran como las toneladas de sustancias químicas trasladadas mediante transporte terrestre en 2007 (37'157.644 toneladas) representan el 20% del total en toneladas de mercancías transportadas vía terrestre (183'126.452 toneladas) en el país. Comparando las cifras de consumo y transporte de sustancias químicas para 2007 se aprecia como es mayor el tonelaje de sustancias químicas transportadas frente a las consumidas.

Figura No. 2.5 Transporte terrestre de sustancias químicas por peso, 2007

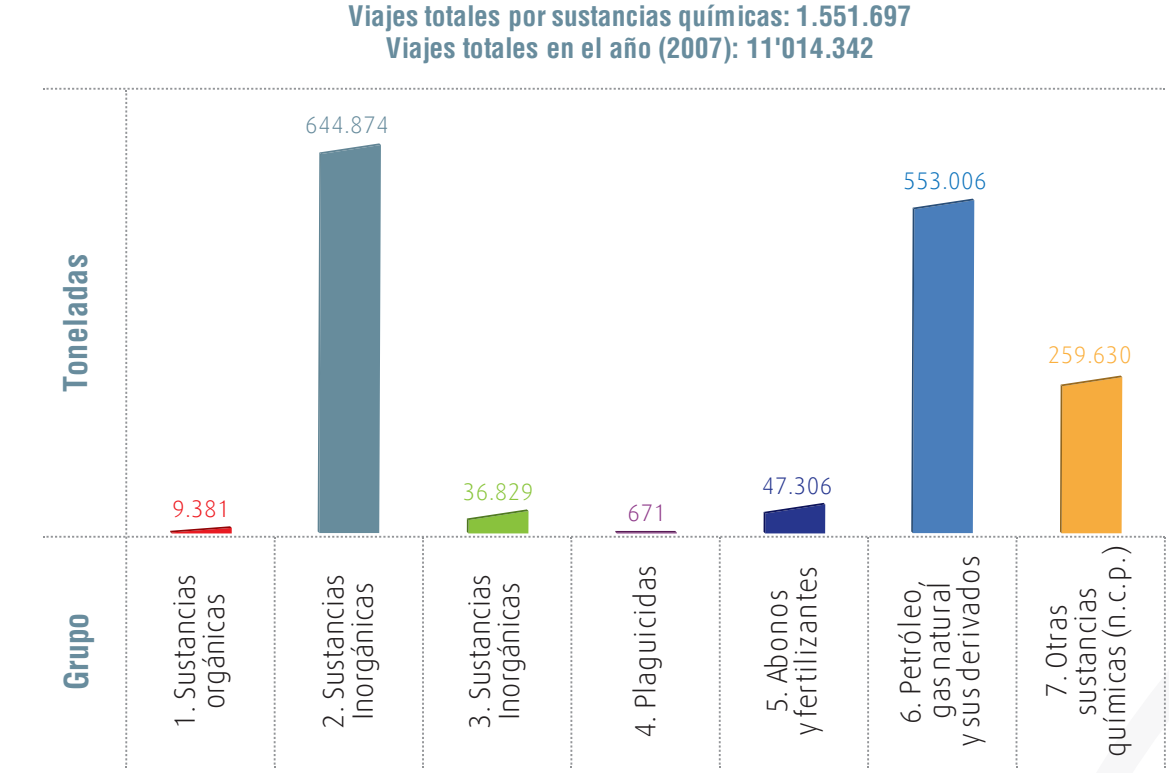


Fuente: Ministerio de Transporte

Considerando que el transporte es un eslabón de unión entre las otras etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, una sustancia química en particular puede ser transportada varias veces antes de ser utilizada y por ende, contabilizada varias veces en los manifiestos de transporte de carga; sin embargo, estos datos son interesantes pues permiten hacer un estimativo grueso y promedio de cuántas veces fue transportado un grupo de sustancias químicas antes de ser consumido. La Tabla No. 2.5 muestra, por ejemplo, que las sustancias inorgánicas consumidas en 2007 fueron 3'647.805 toneladas y la Figura No. 2.5 que se transportaron en ese mismo año18'370.261 toneladas de dichas sustancias; así para el año de referencia el promedio general de veces que una sustancia química inorgánica fue transportada desde el sitio de fabricación o importación hasta el de consumo fue de 5 veces; los cálculos anteriores no pretenden obtener una cifra rigurosa, de hecho, no toman en consideración, por ejemplo, el peso de los embalajes y empaques, entre otras variables; sin embargo, si evidencian el hecho que se estén manipulando sustancias químicas en muchos sitios de transferencia o almacenamiento y se utilicen varios medios de transporte para llevarlas a su destino final de consumo, lo que multiplica el riesgo asociado a este tipo de sustancias.

El conocimiento de cuántas veces es transportada y almacenada una sustancia química antes de ser consumida es de suma importancia para la gestión que debe hacerse en cuanto al diseño y optimización de operaciones, riesgos, atención y prevención de emergencias y contingencias y necesidades de sitios técnicamente construidos para el almacenamiento, por nombrar solo algunas consideraciones.

Figura No. 2.6 Transporte terrestre de sustancias químicas por número de viajes, en 2007



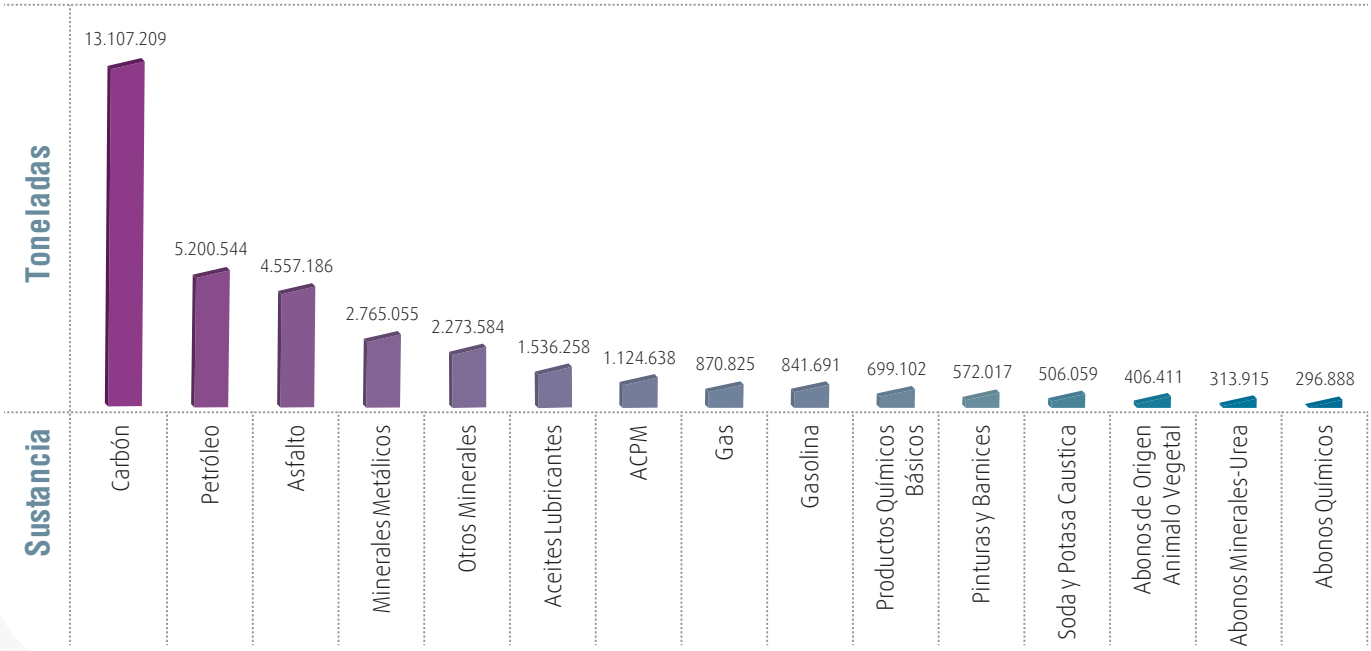
Fuente: Ministerio de Transporte

Independientemente de las distancias recorridas el mayor número de viajes se realiza para transportar sustancias químicas inorgánicas, consecuentemente con lo encontrado en la Figura No. 2.5; así, se efectúa un mayor número de viajes para un mayor número de toneladas transportadas, pues las mercancías que se transportan por tierra lo hacen de acuerdo con las capacidades usuales de camiones, tracto mulas y articulados.

La Figura No. 2.7 muestra específicamente cuáles fueron las sustancias químicas que más se transportaron en toneladas y en número de viajes, en 2007.

Sería interesante si a futuro se pudiera generar la estadística de la Encuesta Origen – Destino, mediante la CPC, la misma que emplea el DANE en la EAM y así hacer un análisis integrado con las otras etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas.

Figura No. 2.7 Sustancias químicas más transportadas en el país, 2007



Fuente: Ministerio de Transporte

2.5 Residuos Peligrosos

Desde 2007 y a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos Colombia está recopilando información de forma homogénea y sistematizada sobre cantidades generadas y gestionadas de los diferentes residuos que por sus características reactivas, corrosivas, explosivas, inflamables, infecciosas, radiactivas o tóxicas afectan la salud del hombre o el medio ambiente y se consideran peligrosos. La información aquí presentada corresponde 2010 y está clasificada por procesos o actividades de acuerdo con el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y por corrientes de residuos, de acuerdo con la lista A2 del

Anexo II del mismo Decreto; a su vez esta clasificación corresponde a la establecida en el listado de residuos, Anexo VIII del Convenio de Basilea (Ver Tabla No. 2.8).

Con base en la información reportada a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos los establecimientos generadores de este tipo de residuos reportaron en el nivel nacional un total de 143.749,2 toneladas para 2010.

Los tipos de residuos peligrosos con mayor generación asociados a las 143.749,2 toneladas son los siguientes: mezclas y emulsiones de aceite y agua o hidrocarburos y agua (28,2 %); residuos clínicos y afines (19,0 %); aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados (12,5 %); desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales (5,2 %); desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio (4,8 %); y líquidos de desechos del decapaje de metales (3,8 %).

De otro lado, los establecimientos generadores de residuos o desechos peligrosos reportaron para el período de balance 2010 un total de 236.219,5 toneladas gestionadas de residuos peligrosos, de las cuales 51.540,1 toneladas fueron aprovechadas y/o valorizadas, 155.173,4 toneladas fueron tratadas y 29.506,0 toneladas fueron llevadas a disposición final. Cabe resaltar que estas cantidades fueron las gestionadas durante 2010 pero no necesariamente fueron generadas el mismo año.

Tabla No. 2.8 Generación y gestión de residuos peligrosos 2010

Tabla No. 2.8 Generación y gestión de residuos peligrosos 2010

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (t)	Aprovechamiento (t)	Tratamiento (t)	Disposición Final (t)
Y1 - Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.	13.546,7	199,5	10.946,3	4.600,4
Y2 - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	833,0	13,4	732,4	85,6
Y3 - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.	1.541,4	389,1	1.294,5	121,6
Y4 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.	449,8	58,8	358,1	76,7
Y5 - Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.	14,1	0,0	0,6	15,4
Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.	1.406,4	1.666,7	401,5	503,4
Y7 - Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.	17,7	-	1,8	12,7
Y8 - Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	15.080,2	11.723,6	5.297,3	836,4

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (T)	Aprovechamiento (T)	Tratamiento (T)	Disposición Final (T)
Y9 - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	32.569,6	3.071,8	99.607,6	1.627,4
Y10 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).	158,0	13,5	10,0	84,1
Y11 - Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.	2.468,1	9.471,9	80,8	3,9
Y12 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	4.246,7	2.017,0	1.159,4	2.641,2
Y13 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.	657,8	63,1	515,6	347,0
Y14 - Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.	48,6	0,2	25,9	23,6
Y15 - Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.	5,2	0,0	10,8	-
Y16 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.	621,0	108,1	69,9	436,1
Y17 - Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.	946,9	201,0	185,1	582,9
Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.	4.969,1	1.167,0	3.391,2	1.898,3
Y19 - Desechos que tengan como constituyentes: metales carbonilos.	24,8	4,6	0,0	21,6
Y20 - Desechos que tengan como constituyentes: Berilio, compuestos de Berilio.	-	-	-	-
Y21 - Desechos que tengan como constituyentes: compuestos de cromo hexavalente.	104,7	-	0,0	61,5
Y22 - Desechos que tengan como constituyentes: compuestos de cobre.	386,4	89,5	6,0	307,9
Y23 - Desechos que tengan como constituyentes: compuestos de zinc.	754,8	697,0	22,7	52,3
Y24 - Desechos que tengan como constituyentes: Arsénico, compuestos de arsénico.	0,8	0,0	0,3	2,1
Y25 - Desechos que tengan como constituyentes: Selenio, compuestos de selenio.	0,8	-	-	0,9

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (T)	Aprovechamiento (T)	Tratamiento (T)	Disposición Final (T)
Y26 - Desechos que tengan como constituyentes: Cadmio, compuestos de cadmio.	30,3	6,1	2,4	21,6
Y27 - Desechos que tengan como constituyentes: Antimonio, compuestos de antimonio.	0,1	-	0,0	0,1
Y28 - Desechos que tengan como constituyentes: Telurio, compuestos de telurio.	0,0	-	-	0,0
Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio.	150,3	11,5	38,6	81,9
Y30 - Desechos que tengan como constituyentes: Talio, compuestos de talio.	0,0	-	-	0,0
Y31 - Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo.	931,8	593,0	264.6	131,5
Y32 - Desechos que tengan como constituyentes compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico	10,5	0,1	103,6	0,1
Y33 - Desechos que tengan como constituyentes: cianuros inorgánicos.	11,6	0,9	12,2	17,0
Y34 - Desechos que tengan como constituyentes: soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.	304,5	1.181,6	457,3	121,5
Y35 - Desechos que tengan como constituyentes: soluciones básicas o bases en forma sólida.	288,1	5,5	116,8	251,1
Y36 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras).	1.927,7	329,2	168,1	1.893,2
Y37 - Desechos que tengan como constituyentes: compuestos orgánicos de fósforo.	1,5	1,5	1,5	1,5
Y38 - Desechos que tengan como constituyentes: cianuros orgánicos.	0,6	-	0,5	0,0
Y39 - Desechos que tengan como constituyentes: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.	55,4	1,0	12,4	47,9
Y40 - Desechos que tengan como constituyentes: éteres.	0,1	0,0	0,1	0,0
Y41 - Desechos que tengan como constituyentes: solventes orgánicos halogenados.	35,8	3,1	15,6	21,3
Y42 - Desechos que tengan como constituyentes: disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.	299,6	137,8	83,5	82,7
Y43 - Desechos que tengan como constituyentes: cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.	-	-	-	-

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (T)	Aprovechamiento (T)	Tratamiento (T)	Disposición Final (T)
Y44 - Desechos que tengan como constituyentes: cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadoxinas policloradas.	-	-	-	-
Y45 - Desechos que tengan como constituyentes: compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).	11,8	0,5	6,0	5,8
A1010 - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio, pero excluidos los desechos que figuran específicamente en la lista B.	6.966,3	3.185,2	7.335,3	76,7
A1020 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio - compuestos de antomonio, Berilio - compuestos de berilio, Cadmio - compuestos de cadmio, Plomo - compuestos de plomo, Selenio - compuestos de selenio, Telurio - compuestos de telurio.	2.273,5	833,9	63,5	500,9
A1030 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias siguientes: - Arsénico - compuestos de arsénico, Mercurio - compuestos de mercurio, Talio - compuestos de talio.	6,8	1,4	3,1	2,8
A1040 - Desechos que tengan como constituyentes: - carbonilos de metal. - compuestos de cromo hexavalente.	350,4	-	0,4	349,9
A1050 - Lodos galvánicos.	1.723,0	932,7	332,8	500,9
A1060 - Líquidos de desecho del decapaje de metales.	5.509,0	3.867,7	7,6	1.631,9
A1070 - Residuos de lixiviación del tratamiento del zinc, polvos y lodos como jarosita, hematites, etc.	3,1	1,9	-	1,2
A1080 - Residuos de desechos de zinc no incluidos en la lista B, que contengan plomo y cadmio en concentraciones tales que presenten características del Anexo III.	14,5	15,2	6,6	0,2
A1090 - Cenizas de la incineración de cables de cobre recubiertos.	-	-	-	-
A1100 - Polvos y residuos de los sistemas de depuración de gases de las fundiciones de cobre.	0,9	0,3	0,7	0,2
A1110 - Soluciones electrolíticas usadas de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.	0,2	-	0,2	-

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (T)	Aprovechamiento (T)	Tratamiento (T)	Disposición Final (T)
A1120 - Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.	712,2	227,2	296,5	286,0
A1130 - Soluciones de ácidos para grabar usadas que contengan cobre disuelto.	-	-	-	-
A1140 - Desechos de catalizadores de cloruro cúprico y cianuro de cobre.	-	-	-	-
A1150 - Cenizas de metales preciosos procedentes de la incineración de circuitos impresos no incluidos en la lista B.	0,2	0,2	0,0	-
A1160 - Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados.	1.792,0	1.781,3	10,4	5,4
A1170 - Acumuladores de desecho sin seleccionar excluidas mezclas de acumuladores sólo de la lista B. Los acumuladores de desecho no incluidos en la lista B que contengan constituyentes del Anexo I en tal grado que los conviertan en peligrosos.	93,6	0,6	0,1	93,0
A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110) .	358,4	139,1	77,8	147,4
A2010 - Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.	23,3	5,4	4,3	8,7
A2020 - Desechos de compuestos inorgánicos de flúor en forma de líquidos o lodos, pero excluidos los desechos de ese tipo especificados en la lista B.	2,0	0,0	0,1	-
A2030 - Desechos de catalizadores, pero excluidos los desechos de este tipo especificados en la lista B.	4,8	1,5	-	3,0
A2040 - Yeso de desecho procedente de procesos de la industria química, si contiene constituyentes del Anexo I en tal grado que presenten una característica peligrosa del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B2080).	-	-	-	-
A2050 - Desechos de amianto (polvo y fibras).	10,5	-	0,1	10,9
A2060 - Cenizas volantes de centrales eléctricas de carbón que contengan sustancias del anexo I en concentraciones tales que presenten características del anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B2050).	4,8	-	-	4,8

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (T)	Aprovechamiento (T)	Tratamiento (T)	Disposición Final (T)
A3010 - Desechos resultantes de la producción o el tratamiento de coque de petróleo y asfalto.	31,5	-	33,6	12,9
A3020 - Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados.	2.943,6	3.437,1	778,6	407,0
A3030 - Desechos que contengan, estén integrados o estén contaminados por lodos de compuestos antidetonantes con plomo.	63,8	33,5	0,3	30,1
A3040 - Desechos de líquidos térmicos (transferencia de calor).	28,2	4,9	11.4	7.9
A3050 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas/adhesivos excepto los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente en la lista B B4020).	409,7	20,5	351,6	38,2
A3060 - Nitrocelulosa de desecho.	0,2	-	0,2	-
A3070 - Desechos de fenoles, compuestos fenólicos, incluido el clorofenol en forma de líquido o de lodo.	16,7	-	12,6	4,1
A3080 - Desechos de éteres excepto los especificados en la lista B.	-	-	-	-
A3090 - Desechos de cuero en forma de polvo, cenizas, lodos y harinas que contengan compuestos de plomo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3100).	-	-	-	-
A3100 - Raeduras y otros desechos del cuero o de cuero regenerado que no sirvan para la fabricación de artículos de cuero, que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3090).	9,6	4,2	4,2	5,8
A3110 - Desechos del curtido de pieles que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas o sustancias infecciosas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3110).	439,3	18,2	2,8	413,6
A3120 - Pelusas - fragmentos ligeros resultantes del desmenuzamiento.	16,7	14,9	5,7	5,9
A3130 - Desechos de compuestos de fósforo orgánicos.	1,8	-	-	1,5
A3140 - Desechos de disolventes orgánicos no halogenados pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B.	204,4	182,7	40,1	23,8
A3150 - Desechos de disolventes orgánicos halogenados.	29,2	-	27,8	0,8

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (T)	Aprovechamiento (T)	Tratamiento (T)	Disposición Final (T)
A3160 - Desechos resultantes de residuos no acuosos de destilación halogenados o no halogenados derivados de operaciones de recuperación de disolventes orgánicos.	147,3	46,7	101,5	0,6
A3170 - Desechos resultantes de la producción de hidrocarburos halogenados alifáticos (tales como clorometano, dicloroetano, cloruro de vinilo, cloruro de alilo y epicloridrina).	71,1	69,2	-	2,0
A3180 - Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilo policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una con una concentración de igual o superior a 50 mg/Kg.	12,2	0,3	1,8	2,3
A3190 - Desechos de residuos alquitranados (con exclusión de los cementos asfálticos) resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico de materiales orgánicos.	-	-	-	-
A3200 - Material bituminoso (desechos de asfalto) con contenido de alquitrán resultantes de la construcción y el mantenimiento de carreteras (obsérvese el artículo correspondiente B2130 de la lista B).	2,9	9,4	2,6	0,4
A4010 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos farmacéuticos, pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B.	156,8	2,8	128,2	21,5
A4020 - Desechos clínicos y afines; es decir desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación	13.779,4	956,4	10.686,5	1.394,4
A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados , en desuso o no aptos para el uso previsto originalmente.	203,5	90,3	89,5	49,7
A4040 - Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera .	32,2	4,6	27,7	-

Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Total Generado (T)	Aprovechamiento (T)	Tratamiento (T)	Disposición Final (T)
A4050 - Desechos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes: - cianuros inorgánicos, con excepción de residuos que contienen metales preciosos, en forma sólida, con trazas de cianuros inorgánicos	2,8	0,0	1,0	1,2
A4060 - Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	7.909,1	530,8	6.914,4	1.215,1
A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010).	814,7	35,2	619,5	119,8
A4080 - Desechos de carácter explosivo (pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B).	7,6	-	-	0,0
A4090 - Desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120).	927,4	11,0	606,5	301,2
A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales, pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B.	7.437,8	0,2	8,5	4.339,6
A4110 - Desechos que contienen, consisten o, están contaminados con algunos de los productos siguientes: - Cualquier sustancia de! grupo de los dibenzofuranos policlorados - Cualquier sustancia del grupo de las dibenzodioxinas policloradas.	0,0	-	0,0	-
A4120 - Desechos que contienen, consisten o están contaminados con peróxidos	7,9	0,0	1,2	5,2
A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III.	2.630,0	1.712,1	759,7	351,9
A4140 - Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III.	630,6	132,8	400,9	102,8
A4150 - Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.	10,2	0,0	7,5	2,1
A4160 - Carbono activado consumido no incluido en la lista B (véase el correspondiente apartado de la lista B B2060).	9,6	1,1	7,5	0,7
TOTAL (kg)	51.540,1	155.173,4	29.772.5	29.506,0

2.6 Comentarios

La metodología establecida en esta fase del trabajo permitió no solamente determinar el número y el peso de las sustancias químicas consumidas, importadas, exportadas y producidas que presentan riesgo para la salud humana o el ambiente, sino que brindó también elementos de juicio para analizar, en capítulos posteriores.

Se destaca también que del total de sustancias químicas consumidas en el país, los pesticidas son los que se utilizan en mayor número, pero en cuanto a la cantidad total de sustancias químicas consumidas en toneladas solo representan un porcentaje en peso del 0,1%.

El desarrollo de los inventarios de sustancias químicas consumidas, importadas, producidas y exportadas, deja de manifiesto que existen vacíos en la información existente en las fuentes de datos oficiales del país; por ejemplo, hay muy poca información consolidada y confiable sobre las sustancias químicas empleadas en el sector minero, especialmente en las etapas de extracción y beneficio; se tiene información completa para las etapas de producción, importación, exportación y uso de las sustancias químicas en Colombia de cuatro años atrás (2007), debido a que la EAN del DANE solo ha consolidado la información hasta ese año; no existe información oficial sobre almacenamiento de sustancias químicas; la base de datos BACEX utiliza muchas unidades de medida para una misma sustancia importada o exportada (frascos, libras, unidades, bultos etc.) lo cual no permite sumar o consolidar los datos de una sustancia específica; esta situación fue crítica en las sustancias químicas utilizadas en el sector minero.

Capítulo 3

Preocupaciones prioritarias relacionadas con la Producción, Importación, Exportación y uso de Sustancias Químicas

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

3.1 Introducción

Este capítulo lo conforma, en primer lugar, un análisis detallado de cinco criterios de priorización de sustancias químicas; en segundo lugar, un análisis de la información generada por entidades que abordan el tema de eventos de emergencia y contingencia, las cuales mantienen bases de datos estadísticos sobre incidentes relacionados con sustancias químicas y, en tercer lugar, el análisis de la información sobre la gestión de sustancias químicas que causan preocupación en el país suministrada por diferentes entidades y organizaciones que fueron encuestadas.

Aprovechando los inventarios construidos sobre consumo, importación, exportación y producción de sustancias químicas en Colombia se seleccionaron cinco variables independientes para priorizar dichas sustancias, acorde con los siete grupos determinados en el capítulo anterior; las variables independientes o parámetros de priorización seleccionados fueron: las características de peligrosidad que tiene cada sustancia, la cantidad consumida, los sectores productivos en que se consume, las regiones o corredores en que se consume y el número de eventos de emergencia o contingencia en que está involucrada cada sustancia. Para esta última variable se tomó como base la información recopilada de reportes de incidentes, eventos, accidentes, contingencias y/o emergencias con sustancias químicas que diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales mantienen en el ejercicio de sus funciones.

Finalmente, se realizaron encuestas y entrevistas a profesionales de diferentes entidades y organizaciones que tienen a su cargo alguna etapa de gestión sobre las sustancias químicas; para ello se desarrollaron formatos de encuesta dependiendo el tipo de institución consultada: entidad gubernamental, organización no gubernamental y laboratorios, de acuerdo con la información necesaria para cada uno de los capítulos del presente perfil y siguiendo los lineamientos de la guía Preparación de un Perfil Nacional para Evaluar la Infraestructura Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas de UNITAR[10]; de esta forma se recopilaron de primera mano las inquietudes y preocupaciones que las entidades tienen con relación a sustancias químicas.

Los resultados de estas tres fuentes de información se integraron para realizar un análisis conjunto con el que se logró listar de forma priorizada las principales preocupaciones relacionadas con la gestión de sustancias químicas y las sustancias específicas involucradas con estas preocupaciones, información base para establecer el Plan de Acción Nacional para la gestión de sustancias químicas en el marco del SAICM.

3.2 Metodología de priorización de sustancias químicas que causan preocupación para la salud humana o el medio ambiente

Como en muchos otros modelos de priorización la metodología aquí aplicada consta de varios elementos básicos, los que se relacionan a continuación:

1. Selección de variables independientes de priorización.

10 Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones - UNITAR. Preparación de un Perfil Nacional para Evaluar la Infraestructura Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas, 2003.

2. Asignación de la calificación de cada variable.
3. Asignación del peso ponderado de cada variable.
4. Aplicación de la calificación y el peso ponderado para cada sustancia química.
5. Lista de sustancias químicas priorizadas por grupos – RESULTADOS.

Así, con la información recopilada en el Capítulo 2 sobre la producción, importación, uso y exportación de sustancias químicas, además de la información de eventos de emergencia, contingencia y accidentes, fue posible inicialmente establecer cinco variables con relación a problemáticas y preocupaciones con sustancias químicas, que fueron útiles en el proceso de priorización; se determinó que dichas variables eran independientes dado que el resultado de la aplicación de una variable no depende de las otras; estas variables se relacionan en la Tabla No. 3.1.

De este modo, en la metodología de priorización aplicada, cada variable es calificada entre 1 y 10 puntos; la calificación de cada una de las variables para cada sustancia química dependió, en particular, tanto del número de características de peligrosidad que tuviera dicha sustancia química, como de la cantidad en toneladas consumidas, del número de regiones en la que se consume, del número diferente de clases industriales en las que se utiliza y del número de eventos de emergencia o contingencia en los que estuvo involucrada.

Posteriormente, se asigna a cada variable de priorización un peso ponderado teniendo en cuenta tanto el análisis de los impactos que cada variable pueda tener en la salud humana y en el medio ambiente, considerando a su vez las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas (Ver Tabla No. 3.1), como la experiencia de los expertos que participaron de la construcción del modelo; del análisis se puntualiza lo siguiente:

Tabla No. 3.1 Variables de priorización relacionadas con problemáticas de sustancias químicas

Variables de Priorización	Criterio y Descripción	Etapa del Ciclo de Vida que más afecta
Número de características de peligrosidad presentes en la sustancia química.	PELIGROSIDAD. Se tienen en cuenta las características de inflamabilidad, corrosividad, toxicidad, reactividad, explosividad y peligrosidad al medio ambiente.	Todas las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas.
Cantidad total consumida de la sustancia química.	CANTIDAD. Se tiene en cuenta la cantidad total consumida en toneladas de cada sustancia química.	Almacenamiento, transporte, importación, exportación, disposición.
Número de regiones en las que se consume la sustancia química.	PRESENCIA. Se toman en cuenta a manera de regiones del país los corredores industriales donde se consume la sustancia.	Transporte, uso, manejo de contingencias
Número de clases industriales (o cultivos) en los que se emplea la sustancia química.	APLICACIONES. Se toma en cuenta el número de clases industriales CIIU – 4 dígitos, en las cuales es utilizada la sustancia química, o el número de cultivos si se trata de un plaguicida, un abono o un fertilizante.	Producción, uso, manejo de contingencias.
Número de eventos de emergencia en los que está involucrada la sustancia química.	EMERGENCIAS. Se toma en cuenta el número de eventos de emergencia y contingencia en que la sustancia química está involucrada.	Todas las etapas del ciclo de vida, con especial relevancia en transporte, uso y almacenamiento.

1. La peligrosidad afecta o impacta sin duda alguna a todas las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, por ello se le asigna el mayor porcentaje de ponderación, que es del 30%.

2. La cantidad es relevante en las etapas de transporte y almacenamiento, pues una sustancia química que se consume en grandes cantidades necesita ser transportada en mayor número de vehículos y/o con mayor frecuencia, al igual que necesita mayores espacios de almacenamiento; afecta además de manera indirecta y por las mismas razones las etapas de importación y exportación, impacta también el tratamiento y/o disposición ya que se asume que se presenta una mayor generación de residuos. Por lo anterior se le asigna un porcentaje de ponderación del 20%.

3. La presencia de una sustancia química en muchas regiones del país impacta el transporte pues conlleva a estar presente de manera recurrente en muchas carretas del país; el uso también se afecta pues hay mayor número de personas utilizando la sustancia y se puede presentar, así mismo, un mayor número de contingencias. A esta variable se le asigna un porcentaje de ponderación del 15%.

4. Las diferentes aplicaciones de una sustancia química, entendidas como su utilización en diferentes sectores CIIU, impactan consecuentemente la etapa de producción y uso; la diversidad de procesos en los cuales está involucrada la sustancia química es un parámetro importante en seguridad industrial, salud ocupacional y contingencias, que también se relacionan con el uso de la sustancia por ello, se le asigna un porcentaje de ponderación del 15%.

5. Aunque los eventos de emergencia y contingencia suceden, en general, en cualquier etapa del ciclo de vida de la sustancia química, se presentan con mayor frecuencia en transporte, uso y almacenamiento, por estas razones a las emergencias se les asigna un porcentaje ponderado del 20%.

Luego, se multiplican las variables calificadas para cada sustancia química por el peso de ponderación asignado y se suman estos resultados para obtener una calificación final para cada una de ellas; de esta manera, se obtuvo una lista definitiva de sustancias químicas priorizadas, ordenadas por grupo y por calificación de mayor a menor.

La Figura No. 3.1 muestra de manera esquemática el procedimiento seguido para priorizar las 772 sustancias químicas definidas en el capítulo anterior.

3.3 Aplicación de las Variables de Priorización

A continuación se expone la forma como es aplicada cada una de las variables de priorización del modelo a las sustancias seleccionadas, su importancia, ejemplos de las calificaciones obtenidas y otras características relevantes.

3.3.1 Número de características de peligrosidad presentes en la sustancia química

La aplicación de la primera variable independiente: **Número de características de peligrosidad presentes en la sustancia química** consiste, en primer lugar, en identificar para cada sustancia química las características de peligrosidad que tiene intrínsecamente (corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad y/o toxicidad); particularmente para los plaguicidas. Se determinó el grado de toxicidad acorde con la clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud - OMS y adoptada por la Comunidad Andina de Naciones – CAN (Categorías: IA (Extremadamente peligroso), IB

Figura No. 3.1 Esquema del procedimiento de priorización de sustancias químicas



(Altamente peligroso), II (Moderadamente peligroso) y III (Ligeramente peligroso)).

Adicionalmente y considerando que el proyecto SAICM pretende destacar las sustancias químicas que causan preocupación a la salud y al ambiente, si una sustancia química afecta algún compartimento ambiental se le asigna un punto más a la calificación de peligrosidad. De otro lado, si una sustancia química determinada no presenta características de peligrosidad, pero en las hojas de datos de seguridad se advierte que puede causar enfermedades profesionales, se le asigna una calificación total de solo dos puntos.

Así, cada característica de peligrosidad presente en la sustancia química suma puntos para la priorización; el puntaje máximo (10 puntos) lo tendría una sustancia que tuviera todas las características de peligrosidad CRETI, además de ser peligrosa al medio ambiente. (Ver la Tabla No. 3.2).

Tabla No. 3.2 Calificación asignada por características de peligrosidad

PELIGROSIDAD						
Características intrínsecas CRETI					Efectos	
Corrosividad	Reactividad	Explosividad	Toxicidad	Inflamabilidad	Al Ambiente	Salud Ocupacional*
Calificación asignada a la característica de peligrosidad						
1	1	1	4	2	1	2

**Se asignan 2 puntos si no hay características CRETI*

Tabla No. 3.3 Resultado de aplicación del primer criterio de priorización de sustancias químicas

GRUPO	SUSTANCIA / PRODUCTO	Ambiente	Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico					Salud Ocupacional	TOTAL
							Plaguicidas				Otras sustancias químicas		
							IA	IB	II	III			
1	Acido acético			1							1		2
1	Anhídrido ftálico		2		1						3		6
1	Hexano	1	2								1		4
2	Acido fosfórico u orto-fosfórico			1							2		3
2	Acido nítrico			1							1		2
2	Acido perclórico			1	1						1		3
2	Oxígeno				1	1					1		3
3	Azul de metileno	1	2								2		5
4	Alfa-cipermetrina	1	2					3					6
4	Acido 2,4 D	1							2				3
4	Endrín	1					4						5
4	Atrazina	1								1			2
6	Ciclohexano	1	2								1		4
2	Carbonato de Calcio											2	2

3.3.2 Cantidad total consumida de la sustancia química

De acuerdo con el modelo de priorización, para el análisis de la variable independiente **Cantidad total de sustancia química consumida** se toma como punto de partida el inventario de sustancias químicas consumidas, especificando el grupo al que pertenece cada una de ellas y el peso en toneladas consumido en 2007; si bien el inventario se hace para el consumo, la importación, la exportación y la producción, el análisis se realiza específicamente sobre las cantidades consumidas debido a que Colombia consume el total de las 772 sustancias, mientras que sólo produce, importa y exporta una fracción de ellas, tal como puede verse en la Tabla No. 3.4.

Tabla No. 3.4 Porcentaje en número de sustancias químicas consumidas, importadas, producidas y exportadas 2007

Sustancias Químicas	Porcentaje*
Consumidas	100,0 %
Importadas	70,2 %
Producidas	32,4 %
Exportadas	12,0%

** Respecto al número total de 772 sustancias químicas seleccionadas para el año 2007.*

La priorización con la segunda variable independiente: **Cantidad total de sustancia química consumida**, consiste en listar las sustancias de cada grupo en orden descendente acorde con la cantidad en toneladas consumidas y seleccionar como prioritarias aquellas que cubren el 80% del peso total consumido en el respectivo grupo y en el año de estudio.

La Figura No. 3.2 muestra las sustancias químicas de mayor consumo en toneladas en 2007; para efectos de presentación, la figura se elabora sin incluir el crudo y los pigmentos minerales en bruto, ya que estas dos sustancias superan ampliamente el consumo de las demás; además muestra también el grupo al que pertenece cada sustancia química priorizada por cantidad. Como resultado particular se encontró que las sustancias más consumidas pertenecen al grupo 2 - Sustancias Inorgánicas.

Por otro lado, la Figura No. 3.3 muestra en detalle las Sustancias Orgánicas – Grupo 1 de mayor consumo en toneladas en 2007; esta figura es concluyente en mostrar que de las 17 sustancias orgánicas, priorizadas por peso consumido en 2007, 12 de ellas pertenecen a la industria del plástico; este resultado es interesante pues se podrían relacionar problemáticas generadas por sustancias químicas orgánicas especialmente con este sector industrial.

La Tabla No. 3.5 resume los resultados obtenidos de aplicar el criterio de priorización de cantidad en peso consumido a los siete grupos de sustancias químicas; para cada grupo se resalta el porcentaje en peso que representan las sustancias priorizadas, con respecto al total consumido en 2007. Cabe anotar que en el Grupo 3 – Pinturas, barnices colorantes y tintas los pigmentos minerales en bruto representan por sí solos el 96,1% del peso total, por lo cual el criterio de priorización se aplica también al 3,9% restante de las sustancias químicas de este grupo con el fin de resaltar otras sustancias; un procedimiento similar se aplica al Grupo 6 – Hidrocarburos, gas natural y sus derivados, pues el solo consumo de crudo representa el 96,52% en peso del total consumido en este grupo. La tabla muestra también que el grupo con mayor número de sustancias priorizadas por cantidad es el Grupo 4 – Plaguicidas, indicando que en este grupo no hay una sustancia que predomine por su consumo sobre las demás.

Figura No. 3.2 Sustancias químicas de mayor consumo en toneladas, en 2007

Sin tomar en cuenta Crudo consumido: 17.923.371 Toneladas
Sin tomar en cuenta Pigmentos minerales en bruto: 2'669.884 Toneladas

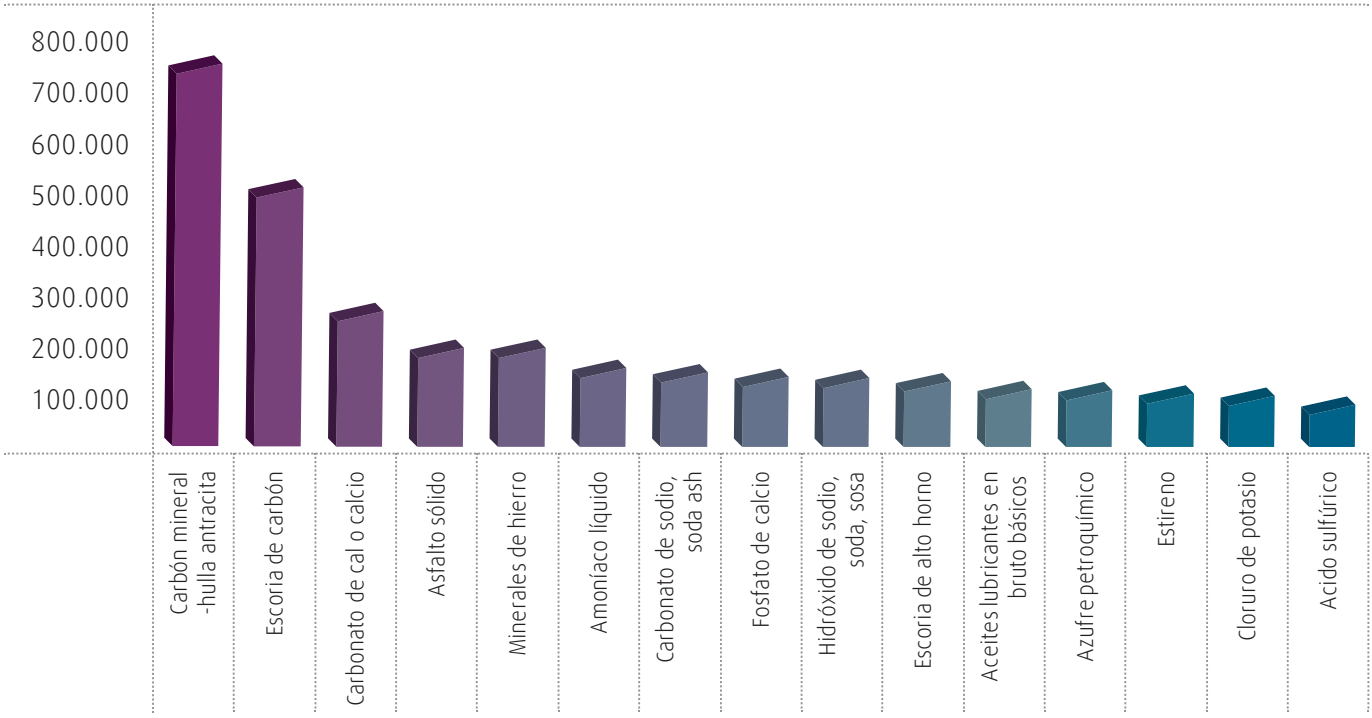


Figura No. 3.3 Sustancias Orgánicas prioritarias por peso consumido

Cantidad Total consumida en 2007 Grupo 1: 669.648 Toneladas

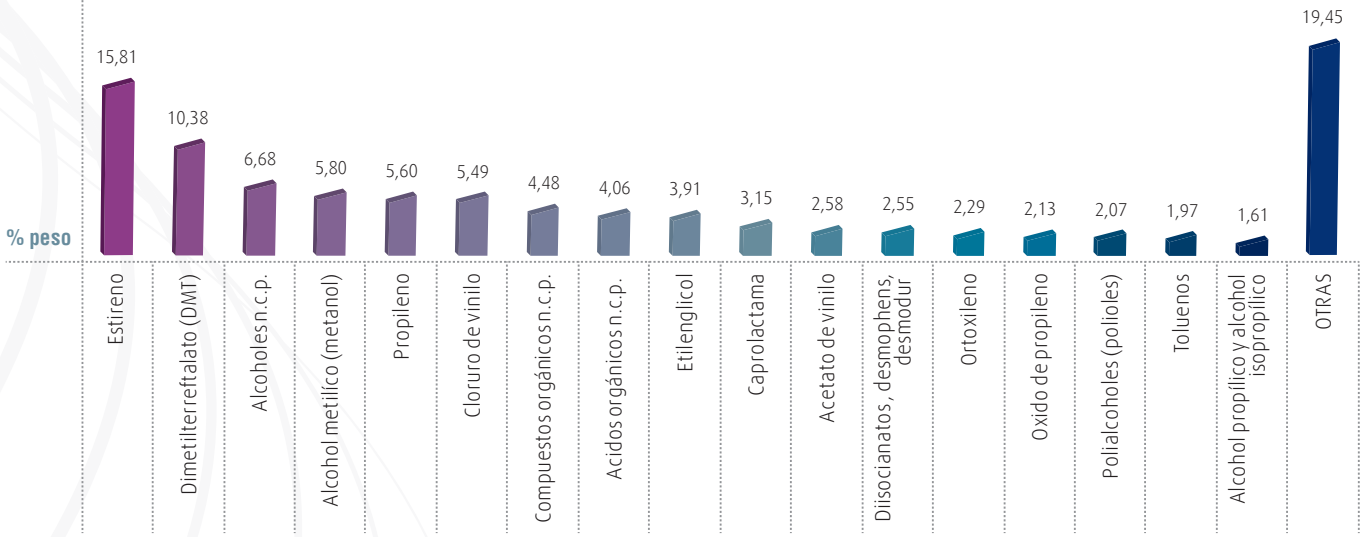


Figura No. 3.2 Sustancias químicas de mayor consumo en toneladas, en 2007

Grupo 1 (80,55%)	Grupo 2 (80,79%)	Grupo 3 (99,24%)	Grupo 4 (80,71)	Grupo 5 (84,83%)	Grupo 6 (99,31%)	Grupo 7 (80,75%)
Estireno	Carbón mineral - hulla antracita	Pigmentos minerales en bruto	Mancozeb	Compuestos NPK	Petróleo crudo	Productos químicos n.c.p
Dimetilterreftalato (DMT)	Escoria de carbón	Colorantes para plásticos	Ethylene + diamina	Fuentes de Nitrógeno	Asfalto sólido	Abonos y fertilizantes nitrogenados
Alcoholes n.c.p.	Carbonato de cal o calcio	Pinturas de protección industrial (vinílicas, epoxicas, poliestéricas)	2,4-D Ácido	Fuentes de Potasio	Aceites lubricantes en bruto básicos	Plastificantes
Alcohol metilíco (metanol)	Minerales de hierro	Colores minerales en polvo	Glyphosate	Fuentes de Fósforo	Alquitrán aromático (fuel oil mazut)	Dodecilbenceno alkano tridecilbenceno
Propileno	Amoníaco líquido	Pinturas de alta temperatura	Propineb		Asfalto líquido	Aditivos para plásticos
Cloruro de vinilo	Carbonato de sodio, soda ash	Tintas flexográficas base alcohol	Methamidophos		Varsol – disolvente # 4	Aditivos para grasas y aceites lubricantes f.d.r.
Compuestos orgánicos n.c.p.	Fosfato de calcio	Bases y pinturas anticorrosivas	Paraquat		Disolventes N. 1, 2 y 3 derivados del petróleo	Aditivos para concretos
Acidos orgánicos n.c.p.	Hidróxido de sodio, soda, sosa	Esmaltes cerámicos (vidriados cerámicos)	2,4-D sal amina		Ciclohexano (derivado del petróleo)	Aceites minerales
Etilenglicol	Escoria de alto horno	Colorantes para textiles	Atrazine			Productos auxiliares n.c.p. para textiles y tintorería
Caprolactama	Azufre petroquímico	Pigmentos preparados	Monoisopropilamina			Productos auxiliares n.cp. para el curtido
Acetato de vinilo	Cloruro de potasio	Tintas tipográficas para imprenta	Clorpirifos			
Diisocianatos , desmophens , desmodur	Ácido sulfúrico	Pinturas en polvo	2,4 D dichlorophonoxyacetic ácido			
Ortoxileno	Fosfato de amonio	Curtientes n.c.p.	2,4 D			
Óxido de propileno	Bauxita	Tintas litográficas para prensas plana	Cymoxanil			
Polialcoholes (polioles)	Sulfato de sodio	Concentrados o pastas pigmentantes para la elaboración de pinturas	Ametrina			
Toluenos			Clorotalonil			
Alcohol propílico e isopropílico			Diuron			
			Butachlor			
			Tridemorf			
			Difenoconazol			
			Octifenol etoxilado			
			Pendimethalin			
			Carbofuran			

Tabla No. 3.6 Calificación asignada a las sustancias acorde con la cantidad consumida

Cantidad consumida de la sustancia química (toneladas)									
0,1 - <100	100 - 1000	1001- 20000	20001 - 50000	50001 - 60000	60001 - 80000	80001 - 100000	100001 - 500000	500001 – 1000000	> 1000000
Calificación asignada al intervalo de la cantidad de sustancia química consumida									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

La Tabla No. 3.6 muestra la forma de calificar esta variable acorde con el peso de sustancia consumida.

3.3.3 Número de regiones en los que se consume la sustancia química

Según el DANE en Colombia existen diez grandes corredores industriales en los cuales son empleadas las sustancias químicas. En la Tabla No. 1.9 de la sección 1.4.2 del Capítulo 1 se indicaron algunas características de estos corredores industriales, que se tomarán a manera de regiones de consumo de las sustancias químicas en el país para efectos del modelo de priorización.

La disponibilidad de esta información permite establecer si una sustancia química es empleada en una, varias o en todas las regiones del país (corredores industriales); así el **Número de regiones en las que se consume la sustancia química** se toma como la tercera variable independiente de priorización. Del Análisis de la variable se establece que si una sustancia química sólo se utiliza en un corredor industrial, las preocupaciones asociadas a esta sustancia se consideran de escala local o regional; por otro lado si una sustancia química se utiliza en todos los corredores industriales, las preocupaciones que puedan estar asociadas a esta sustancia se consideran de escala nacional.

Figura No. 3.4 Sustancias químicas empleadas en mayor número de regiones, 2007

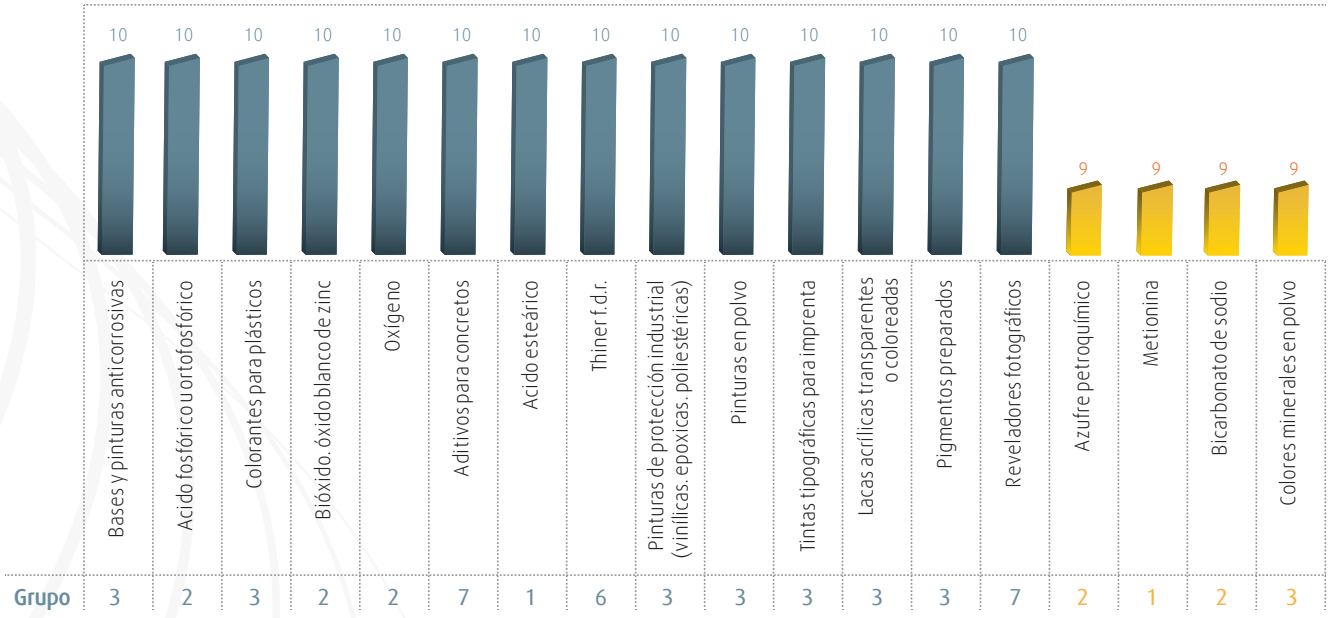
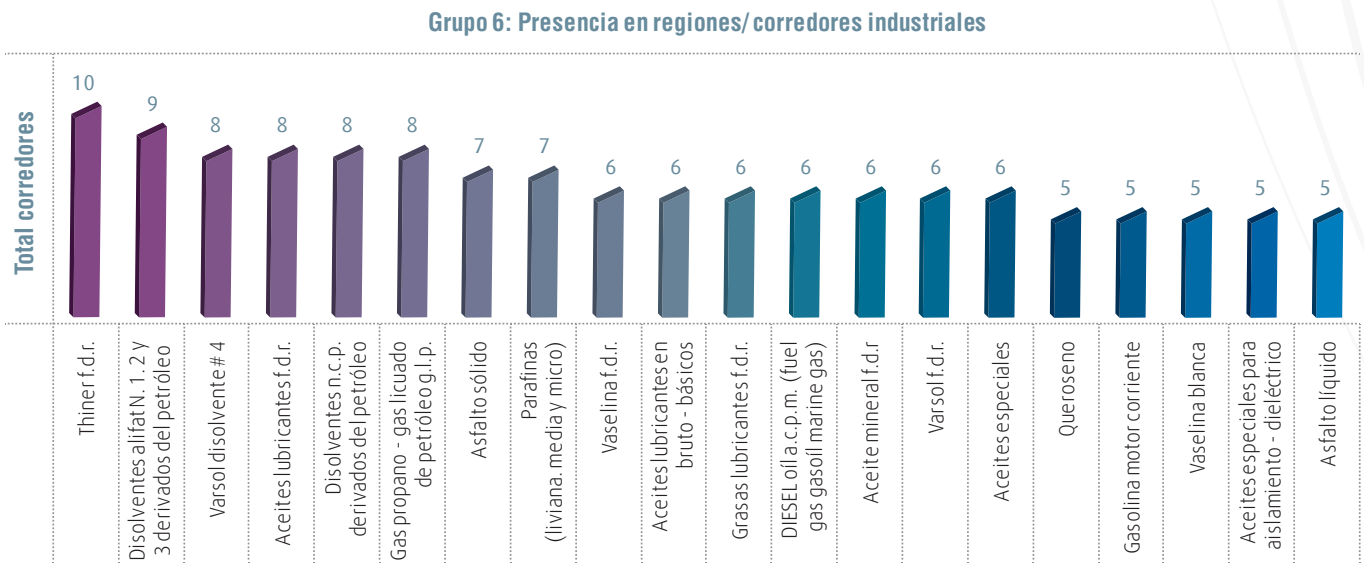


Figura No. 3.5 Hidrocarburos empleados en mayor número de regiones, 2007



La Figura 3.4 muestra que en 2007 catorce sustancias químicas se utilizaron en todas las diez regiones del país, de las cuales siete de estas sustancias químicas pertenecen al Grupo 3 - Pinturas, barnices colorantes y tintas, por lo cual en el caso que se identifiquen problemáticas relacionadas con estas sustancias tendrían el carácter de escala nacional. Mayor detalle se obtiene analizando esta variable por grupo de sustancias químicas; la Figura No. 3.5 muestra el detalle para el Grupo 6 de sustancias químicas, correspondiente a Hidrocarburos.

De la Figura No. 3.5 se puede observar que el Thinner y los disolventes 1, 2, 3 y 4 derivados del petróleo pueden generar sin duda preocupaciones importantes de escala nacional; como se verá más adelante, entre los eventos de emergencia y contingencia de tipo tecnológico, los incendios están relacionados con este tipo de sustancias químicas. La Tabla No. 3.7 muestra un resumen de los resultados de la priorización por mayor número de corredores industriales o regiones

Tabla No. 3.7 Sustancias químicas priorizadas por uso en regiones del país

Grupo 1	Regiones	Grupo 2	Regiones	Grupo 3	Regiones	Grupo 6	Regiones	Grupo 7	Regiones
Ácido esteárico	10	Ácido fosfórico u ortofosfórico	10	Bases y pinturas anticorrosivas	10	Thiner f.d.r.	10	Aditivos para concretos	10
Metionina	9	Bióxido. óxido blanco de zinc	10	Colorantes para plásticos	10	Disolventes alifat N. 1. 2 y 3 derivados del petróleo	9	Reveladores fotográficos	10
Alcohol propílico y alcohol isopropílico	9	Oxígeno	10	Pinturas de protección industrial (vinílicas. epoxicas. poliestéricas)	10	Varsol disolvente # 4	8	Aceites minerales	9
Benzoato de sodio	9	Azufre petroquímico	9	Pinturas en polvo	10	Aceites lubricantes f.d.r.	8	Aceleradores de vulcanización	9

Grupo 1	Regiones	Grupo 2	Regiones	Grupo 3	Regiones	Grupo 6	Regiones	Grupo 7	Regiones
Alcoholes n.c.p.	8	Bicarbonato de sodio	9	Tintas tipográficas para imprenta	10	Disolventes n.c.p. derivados del petróleo	8	Fijadores fotográficos	9
Alcohol metilíco metanol	8	Carbonato de cal o calcio	9	Lacas acrílicas transparentes o coloreadas	10	Gas propano - gas licuado de petróleo g.l.p.	8	Fundentes	9
Compuestos orgánicos n.c.p.	8	Óxidos artificiales de hierro	9	Pigmentos preparados	10	Asfalto sólido	7	Productos químicos n.c.p	9
Formaldehídos - formol. formalina	8	Sulfato de amonio	9	Colores minerales en polvo	9	Parafinas (liviana. media y micro)	7	Diluyentes para pinturas	8
Estireno	8	Fosfato de calcio	9	Lacas nitrocelulósicas transparentes o coloreadas	9	Vaselina f.d.r.	6	Productos inmunizantes para madera	8
Glicoles	8	Negro de humo	9	Esmaltes industriales horneables	9	Aceites lubricantes en bruto - básicos	6	Fibra de vidrio	8
Diisocianatos desmophens desmodurs	8	Ácido sulfúrico	9	Tintas flexográficas base alcohol	9	Grasas lubricantes f.d.r.	6	Aditivos para pinturas	8
Xilenos	8	Hidróxido de sodio - Soda sosa cáustica lejía sódica	9	Colorantes para textiles	9	DIESEL oíl a.c.p.m. (fuel gas gasoíl marine gas)	6	Colofonia	8
Aminas	8	Hipoclorito de sodio	9	Pinturas sintéticas (oleo - resinosas)	9	Aceite mineral f.d.r	6	Productos compuestos n.c.p. para tratar metales	8

del país en los que se emplean las sustancias químicas de cada uno de los grupos. Esta tabla no relaciona los resultados de los Grupo 4 – Plaguicidas y Grupo 5 – Abonos y Fertilizantes, pues estas sustancias químicas no responden al criterio de corredor industrial, sino a las regiones donde están localizados los cultivos en los cuales se emplean.

La forma de calificar la variable **número de regiones en las que se consume la sustancia química**, es de forma discreta. La Tabla No. 3.8 muestra cómo se califica esta variable.

En el caso de los Plaguicidas y de los abonos y fertilizantes la variable es la misma - **Número de regio-**

Tabla No. 3.8 Calificación asignada acorde con el número de regiones en que se consume la sustancia

Número de regiones en las que se consume la sustancia química (Grupos 1,2,3,6 y 7)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Calificación asignada al número de regiones en los que se consume la sustancia química									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tabla No. 3.9 Calificación asignada acorde con el número de áreas en que se usan los plaguicidas y fertilizantes

Número de áreas en que se usa la sustancia (Grupos 4 y 5)									
1-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-100	101-150	151-200	>200
Calificación asignada al número de regiones en los que se usa la sustancia química									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

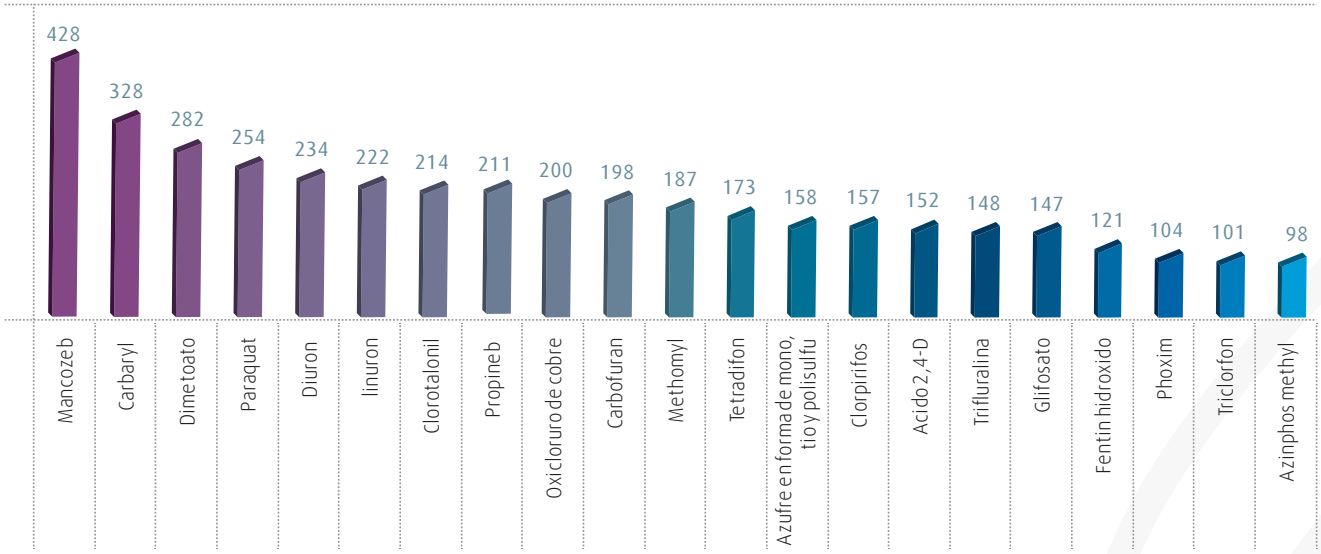
nes en los que se consume la sustancia química sólo que en este caso se toman como regiones no los corredores industriales, sino el número de áreas en las cuales se consume la sustancia química; lo anterior dado que la información que entregan el ICA y la base de datos - AGRONET[11] está construida bajo estos parámetros.

En Colombia existen treinta y dos departamentos y en todos hay cultivos agrícolas. Con base en el nivel de producción agrícola reportado por el ICA existen en el país 70 cultivos principales; la metodología desarrollada para calificar la variable consiste en contabilizar para cada sustancia el número de cultivos diferentes (áreas) en los cuales se utiliza multiplicado por el número de departamentos en los que existen estos cultivos; de esta forma el número máximo de áreas en departamentos es 70 x 32 = 2240. En este caso la calificación está con relación al intervalo de áreas en las que se emplea la sustancia, tal y como lo muestra la Tabla 3.9.

La Figura No. 3.6 muestra el resultado de contabilizar el número de áreas en Colombia donde se usa cada plaguicida; obviamente, el número de áreas relacionado con cada plaguicida aumentará en la medida en que dicho plaguicida sea usado en más cultivos.

11 AGRONET – Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ver referencia en el Capítulo 9.

Figura No 3.6 Plaguicidas de mayor consumo por número de áreas



La figura anterior muestra como el Mancozeb es el fungicida que se consume en más áreas de Colombia, por lo que se puede concluir que las problemáticas asociadas a este ingrediente activo serán prioritarias y de escala nacional; cabe recordar que es también el plaguicida que se consume en mayor cantidad. Una conclusión similar en cuanto a problemáticas de escala nacional se puede asociar a los otros 20 ingredientes activos de plaguicidas relacionados en la misma figura.

3.3.4 Número de clases industriales en los que se emplea la sustancia química

Según el DANE en 2007 estuvieron presentes en el país 143 clases o sectores industriales según clasificación CIIU[12] a cuatro dígitos; la disponibilidad de esta información para el sector manufacturero permite establecer el **número de clases industriales en los que se emplean las sustancias químicas** como cuarta variable independiente de la metodología de priorización; una sustancia química relacionada con una problemática o preocupación, que está siendo empleada en muchas clases industriales CIIU, indicará que se trata de una problemática compleja que involucra a muchos tipos de industria, procesos de transformación y además, a muchos empleados, por lo que la solución a esta problemática puede ser también compleja. La Figura No. 3.7 muestra las sustancias químicas que se encuentran en mayor número de clases CIIU; en este

12 CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 3.1 Adaptada para Colombia.

Figura No. 3.7 Sustancias empleadas en el mayor número de clases industriales CIIU, 2007

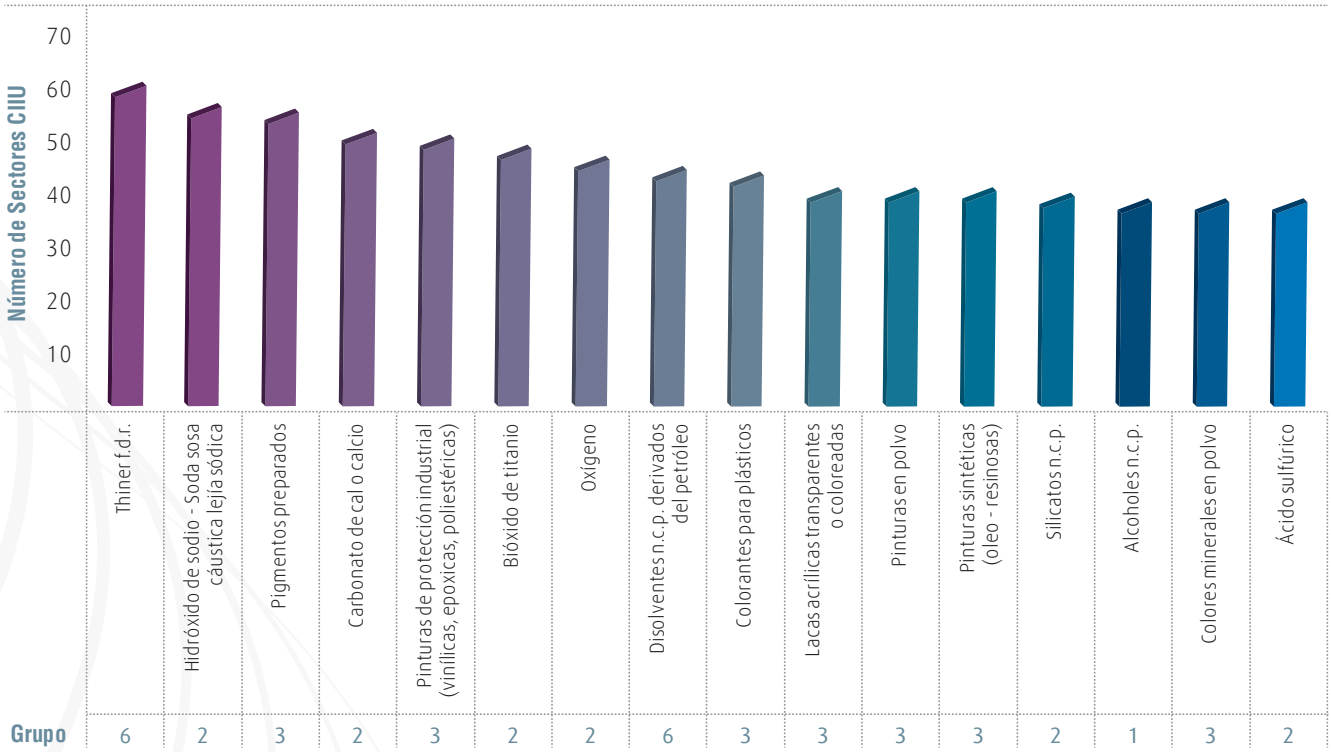
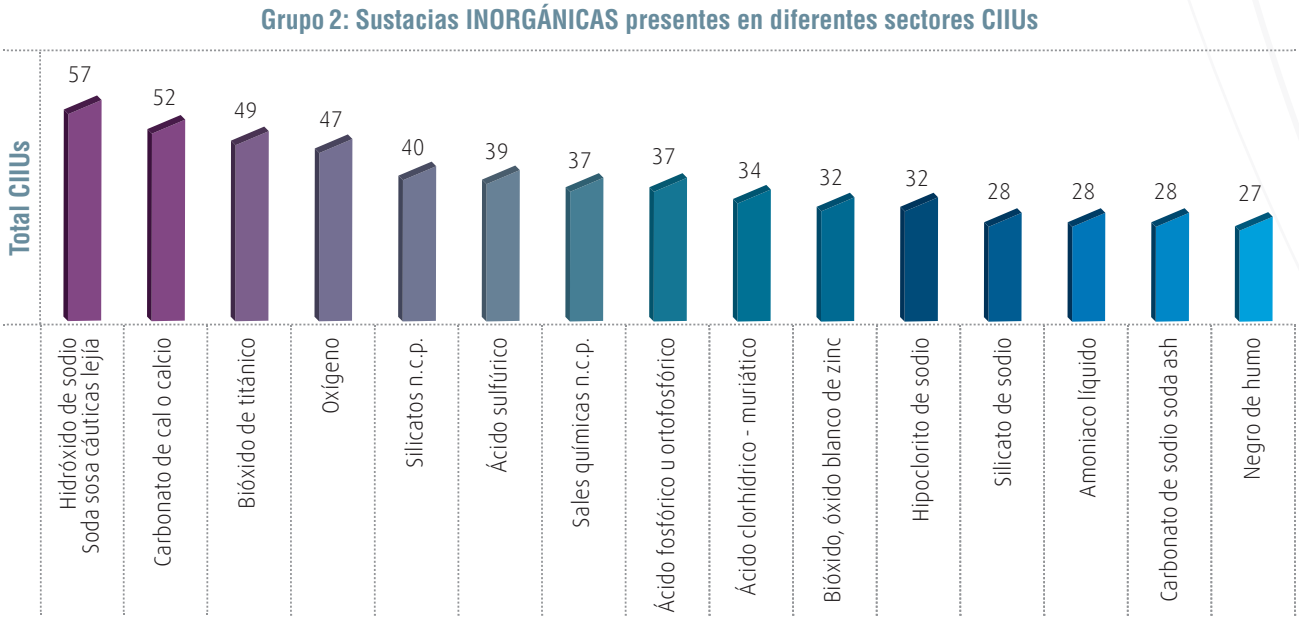


Figura No. 3.8 Sustancias inorgánicas usadas en el mayor número de clases CIIU, 2007



caso el Thinner es la sustancia química que se encuentra en el mayor número de clases CIIU en 2007. Es interesante este resultado pues esta sustancia química es prioritaria también por encontrarse en las diez regiones o corredores industriales y además, por ser un solvente volátil que debe manejarse adecuadamente para prevenir eventos de incendio.

Nuevamente el Grupo 3 - Pinturas, barnices colorantes y tintas es el que mayor número de sustancias diferentes tiene como prioritarias, en este caso, porque se encuentran en mayor número de clases industriales. La Figura No. 3.8 muestra en detalle esta variable para el Grupo 2 – Sustancias Inorgánicas.

Tabla No. 3.10 Sustancias empleadas en mayor número de clases industriales CIIU

GRUPO 1	CIIU	GRUPO 2	CIIU	GRUPO 3	CIIU	GRUPO 6	CIIU	GRUPO 7	CIIU
Alcoholes n.c.p.	39	Hidróxido de sodio - Soda sosa cáustica lejía sódica	57	Pigmentos preparados	56	Thiner f.d.r.	61	Productos químicos n.c.p	84
Acetileno	32	Carbonato de cal o calcio	52	Pinturas de protección industrial (vinílicas, epoxicas, poliestéricas)	51	Disolventes n.c.p. derivados del petróleo	45	Plastificantes	32
Ácidos orgánicos n.c.p.	32	Bióxido de titanio	49	Colorantes para plásticos	44	Varsol disolvente # 4	30	Diluyentes para pinturas	32

GRUPO 1	CIIUs	GRUPO 2	CIIUs	GRUPO 3	CIIUs	GRUPO 6	CIIUs	GRUPO 7	CIIUs
Acetatos de etilo, butilo, amilo, propilo y similares	29	Oxígeno	47	Lacas acrílicas transparentes o coloreadas	41	Disolventes alifat N. 1, 2 y 3 derivados del petróleo	29	Aceites minerales	28
Ácido acético	29	Silicatos n.c.p.	40	Pinturas en polvo	41	Aceites lubricantes f.d.r.	29	Fibra de vidrio	25
Compuestos orgánicos n.c.p.	27	Ácido sulfúrico	39	Pinturas sintéticas (oleo - resinosas)	41	Grasas lubricantes f.d.r.	21	Aditivos para plásticos	25
Äcido esteárico	26	Sales químicas n.c.p.	37	Colores minerales en polvo	39	Varsol f.d.r.	19	Colofonia	21
Estireno	25	Äcido fosfórico u ortofosfórico	37	Bases y pinturas anticorrosivas	37	Aceites especiales	19	Mezcla especial de gases para soldadura agamix	20
Propilenglicol	24	Ácido clorhídrico - muriatico	34	Esmaltes de uso general	32	Gas propano - gas licuado de petróleo g.l.p.	17	Fundentes	19
Formaldehídos - formol, formalina	23	Bióxido, óxido blanco de zinc	32	Esmaltes industriales horneables	32	Grasas lubricantes en bruto - básicos	13	Aditivos n.c.p. para caucho	19
Peróxidos n.c.p.	23	Hipoclorito de sodio	32	Pinturas de alta temperatura	27	DIESEL oíl a.c.p.m. (fuel gas gasoíl marine gas)	13	Aditivos para tintas	18
Benzoato de sodio	22	Silicato de sodio	28	Tintas tipográficas para imprenta	26	Queroseno	12	Anticorrosivos	18
Xilol	22	Amoniaco líquido	28	Barnices de todo tipo	25	Aceites lubricantes en bruto - básicos	11	Productos compuestos n.c.p. para tratar metales	17
Alcohol propílico y alcohol isopropílico	20	Carbonato de sodio - soda ash	28	Tintas para teñir cueros y textiles	22	Derivados n.c.p de petróleo f.d.r	9	Aceleradores de vulcanización	16
Alcohol metilíco metanol	18	Negro de humo	27	Lacas nitrocelulósicas transparentes o coloreadas	20	Aceite mineral f.d.r	9	Estabilizantes para resinas artificiales	16

Tabla No. 3.11 Calificación asignada a la sustancia acorde con el número de clases CIIU en que se usa

Número de clases CIIU – 4 dígitos en los que se emplea la sustancia química (Grupos 1,2,3,6 y 7)									
1-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-120	>120
Calificación asignada al número de clases CIIU en los que se emplea la sustancia química									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Particularmente para el Grupo 2, el Hidróxido de Sodio está involucrado en muchos tipos de industria, pues está presente en 57 clases CIIU; así, las problemáticas o preocupaciones sobre la salud humana y el medio ambiente asociadas a esta sustancia serán prioritarias o de importancia para estos sectores industriales; la variedad en procesos industriales y el número de trabajadores relacionados con el manejo de esta sustancia generará complejidad a la hora de plantear soluciones a las problemáticas.

La Tabla No. 3.10 muestra los resultados de la priorización por número de clases industriales CIIU – 4 dígitos en los que se utilizan las sustancias químicas pertenecientes a los grupos 1, 2, 3, 6 y 7; nuevamente se aclara que para los grupos 4 y 5, Plaguicidas y Abonos y Fertilizantes respectivamente, no se relacionan resultados en esta tabla ya que el criterio de sector industrial no aplica; como se mostrará más adelante para estos dos grupos de sustancias se toma en cuenta el número de cultivos diferentes en los cuales se aplica el plaguicida o el fertilizante.

La forma de calificar la cuarta variable independiente es discreta por intervalos; cada intervalo de número de clases industriales CIIU en los que se emplea una sustancia quí-

Figura No. 3.9 Plaguicidas empleados en mayor número de cultivos en Colombia, 2007

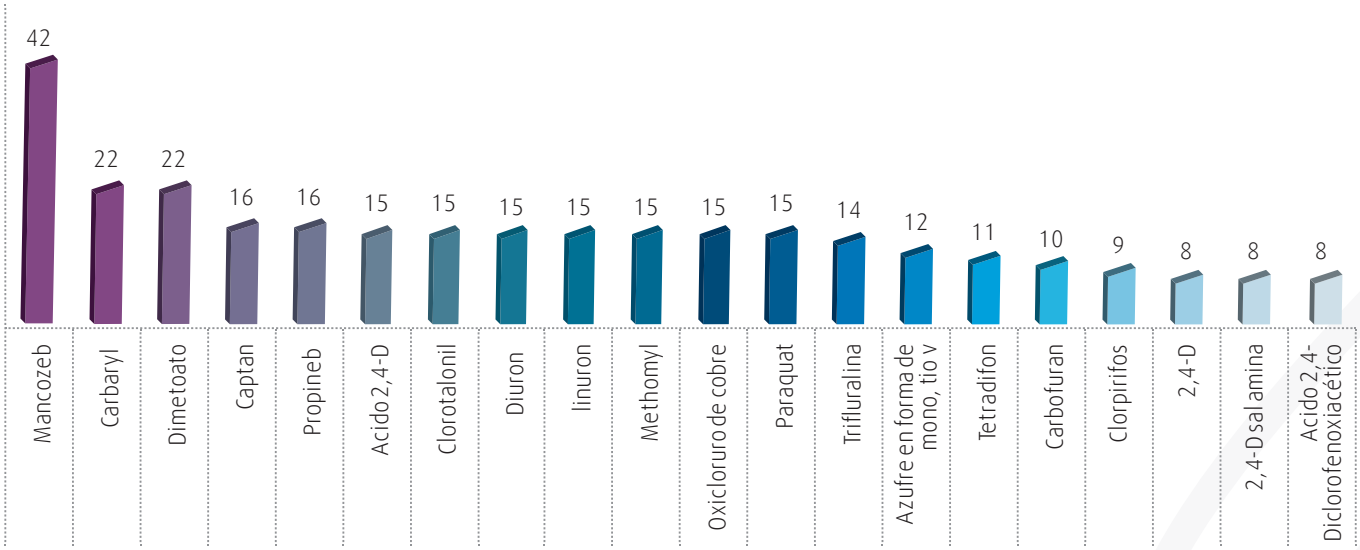


Tabla No. 3.12 Calificación asignado acorde con el número de cultivos en que se emplea el plaguicida

Número de cultivos agrícolas en los que se usa la sustancia química (Grupos 4 y 5)									
1	2	3	4	5	6-10	11-15	16-20	21-30	>30
Calificación asignada al número de cultivos en los que se emplea el plaguicida									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

mica tiene una calificación o puntaje establecido; la Tabla No. 3.11 muestra la escala de calificación de esta variable.

En el caso de los plaguicidas y los abonos y fertilizantes fue necesario ajustar la variable y pasar de clases industriales a cultivos agrícolas; la variable queda entonces establecida como: **Número de cultivos agrícolas en los que se usa la sustancia química** como cuarta variable independiente de la metodología de priorización, para los grupos 4 y 5.

Con base en la información entregada por el ICA y la base de datos - AGRONET, en la Figura No. 3.9 se muestran los plaguicidas que se emplean en mayor número de cultivos, tomando como referencia para el análisis los 70 cultivos agrícolas más representativos e importantes por su producción en Colombia.

Nuevamente es interesante ver al Mancozeb como una sustancia química relevante por el uso en 42 diferentes tipos de cultivos agrícolas, unido a que es el pesticida de mayor consumo en toneladas y el que se presenta en el mayor número de áreas de cultivo en departamentos; así las problemáticas relacionadas con este ingrediente activo se pueden catalogar como prioritarias.

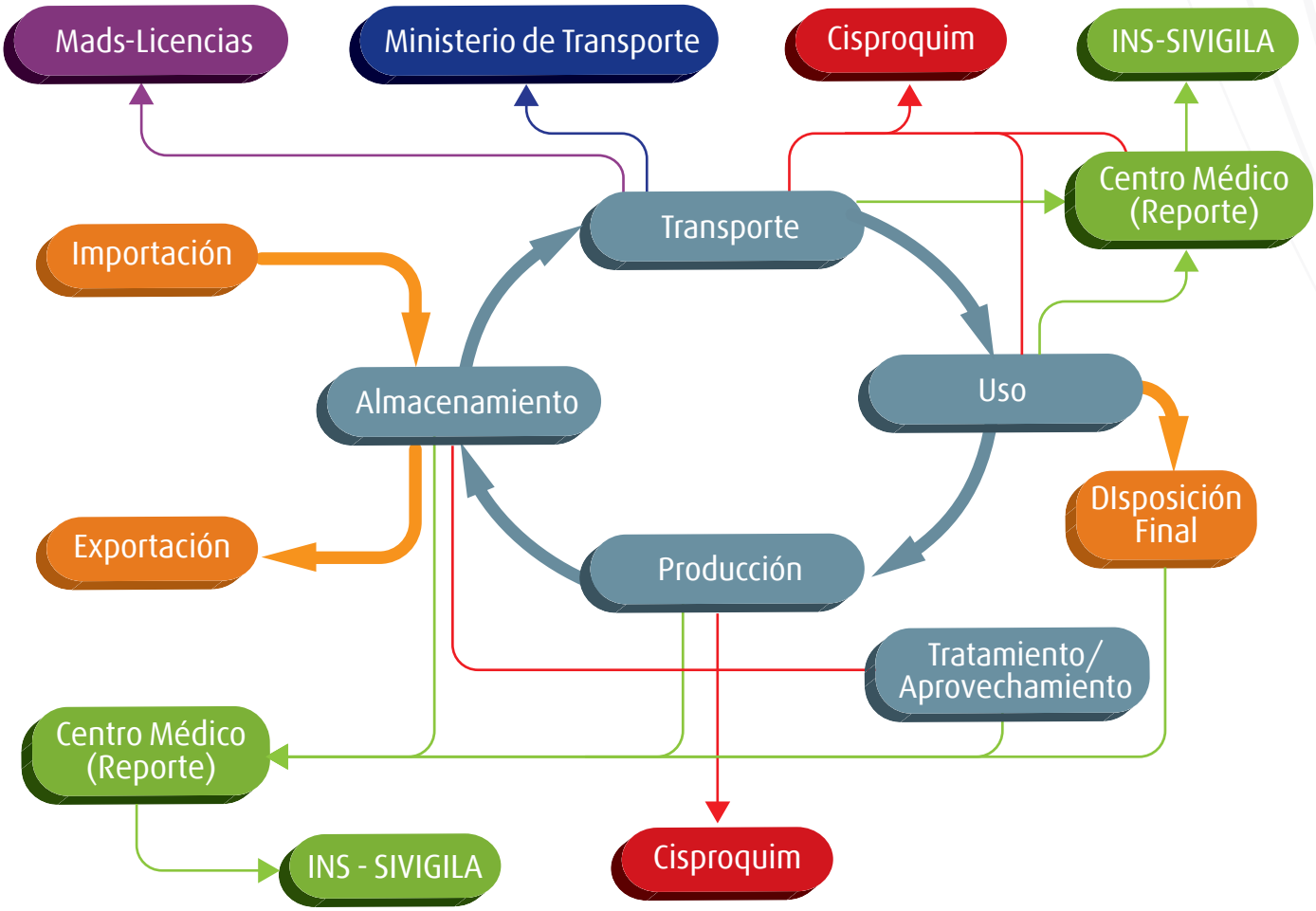
Al igual que en el caso anterior, fue necesario ajustar la tabla de calificación para la priorización. La Tabla No. 3.12 muestra la forma en que se califica esta variable para los grupos 4 y 5 de sustancias químicas, acorde con los 70 cultivos agrícolas más representativos en 2007.

3.4 Número de eventos de emergencia en los que está involucrada la sustancia química

Los reportes de incidentes con sustancias químicas son una fuente de información que pueden alimentar una variable independiente de priorización relacionada con los eventos de emergencia en los que se ven involucradas las sustancias químicas; para ello, se aprovechó la información existente en las bases de datos de las diferentes entidades encargadas de emergencias, contingencias, accidentes o eventos relacionados con sustancias químicas.

En este sentido, se analizó la información que maneja el Instituto Nacional de Salud – INS, el Ministerio de Salud y Protección Social - MSPS y otras entidades relacionadas en el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Publica – SIVIGILA; también se analizó la información que el MSPS, el Consejo Colombiano de Seguridad – CCS y la Universidad Nacional de Colombia mantienen sobre emergencias reportadas a través del Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos - CISPROQUIM®; adicionalmente, se tomó la información que maneja la hoy Autoridad Nacional de

Figura No. 3.10 Flujo de información sobre eventos de emergencia en las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas



Licencias Ambientales - ANLA del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en cuanto a reportes de accidentes con hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas. Las características detalladas de cada una de estas fuente de información o base de datos están relacionadas en los capítulos 8 y 9.

La Figura No. 3.10 muestra las etapas del ciclo de vida sobre las cuales cada entidad encargada de emergencias y contingencias recolecta la información y se muestra, además, algún detalle de como es este trabajo; por ejemplo:

- La recolección de la información por parte de SIVIGILA se realiza a través de una ficha de notificación, en la que el médico que atiende el evento por intoxicación informa la circunstancia del mismo ya sea por sospecha, probabilidad o confirmación clínica, de laboratorio o por nexo epidemiológico.

- Los eventos reportados por CISPROQUIM® son casos de intoxicación o de incidente tecnológico recepcionados telefónicamente, en los que el individuo involucrado en el evento o un acudiente solicitan soporte profesional. Dichos eventos pueden

haber ocurrido en cualquier etapa del ciclo de vida de la sustancia química: transporte, almacenamiento, uso, producción, etc.

La información sobre eventos de emergencia recopilada por el INS mediante el sistema SIVIGILA, es muy importante, pues la recolección de la información es sistemática y se llena desde hace ya varios años.

En el sistema SIVIGILA, se notifican los casos de intoxicación que se relacionan a las siguientes sustancias químicas:

- Intoxicación aguda por fármacos.
- Intoxicación aguda por metales pesados.
- Intoxicación aguda por metanol.
- Intoxicación aguda por plaguicidas.
- Intoxicación aguda por otras sustancias químicas.
- Intoxicación aguda por solventes.
- Intoxicación aguda por monóxido y otros gases.
- Intoxicación aguda por sustancias psicoactivas.

Para efectos del proyecto SAICM es importante la información relacionada de casos con metales pesados, metanol, plaguicidas, otras sustancias químicas y solventes. Los reportes de estos eventos en el año 2009 se pueden ver en la Tabla No. 3.13, que corresponde a los casos ratificados sin tener en cuenta los descartados por inconsistencias.

En la Tabla No. 3.13 se resumen los eventos, en 2009, por tipo de exposición y por grupo de sustancias químicas; se muestra que el mayor número de eventos está relacionado con los plaguicidas y en especial con los casos de suicidios.

A pesar de que la información que se recolecta en el sistema SIVIGILA no permite saber las sustancias químicas especificas involucradas, los datos consolidados de los informes son muy interesantes y claves para hacer un análisis de estos resultados; en este sentido, se puede concluir en este punto del estudio que los 1254 casos reportados de incidentes ocupacionales y los 1322 de

Tabla No. 3.13 Sustancias químicas involucradas en eventos de intoxicación

Tipo de Exposición	Sustancias Químicas involucradas en los eventos						
	Plaguicidas	Otras suatancias químicas	Solventes	Metales pesados	Metanol	Otras Intoxicaciones	TOTAL
Ocupacional	1254	374	159	55	8	32	1882
Accidental	1322	1875	12	261	24	909	4403
Suicida	4182	1571	5	87	5	2898	8748
Homicida	105	195	0	6	0	162	468
Reaccion adversa	23	472	2	6	14	502	1019
Desconocida	115	2101	3	24	41	863	3147
Sin datos	10	26	0	4	0	16	56
TOTAL	**7011**	**6614**	**181**	**443**	**92**	**5382**	**19723**

Fuente SIVIGILA-INS

Tabla No. 3.14 Defunciones por causa externa (no fetales) por año

Año	Total Nacional		Exposición al humo, fuego, llamas		Exposición a sustancias nocivas (accidente)		Lesiones auto inflingidas intencional (suicidio)	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
2004	33290	5198	81	45	127	31	1762	502
2005	29593	4975	77	44	95	32	1653	467
2006	29031	4815	110	56	97	25	1716	456
2007	29391	4774	100	51	107	30	1750	458
2008	112519	84394	67	47	113	31	1783	451

Fuente DANE: Estadísticas vitales

accidentales con plaguicidas están seguramente relacionados con el uso de Mancozeb, Etilen Diamina, 2,4-D ácido, Propineb, Glifosato, Paraquat y otros plaguicidas que resultaron prioritarios con las variables anteriores.

Otra fuente oficial de información proviene de las Estadísticas Vitales – EV en el área demográfica, que lleva el DANE, en cuanto a mortalidad por diferentes causas externas; para estas estadísticas el DANE trabaja con los Códigos Internacionales de Enfermedades – CIE, de la revisión 10 de la Organización Panamericana de la Salud – OPS (CIE_10), Lista de causas agrupadas 6/67. En conexión directa de la mortalidad relacionada con sustancias químicas se tienen tres categorías de causa:

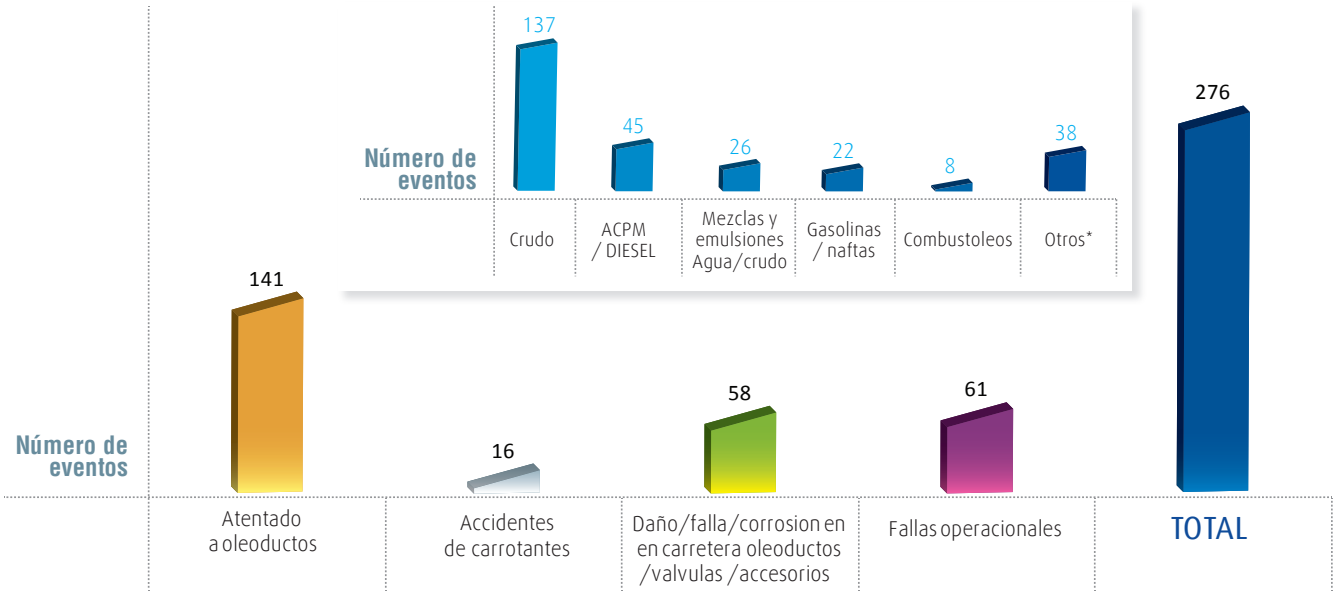
1. Exposición a humo, fuego y llamas: Códigos CIE-10 (507).
2. Envenenamiento accidental y por exposición a sustancias nocivas: Códigos CIE-10 (508).
3. Lesiones autoinflingidas intencionalmente (suicidios): Códigos CIE-10 (511).

La causa más relevante de mortalidad con sustancias químicas es la 508: "Envenenamiento accidental por y exposición a sustancias nocivas"; si bien las otras dos causas guardan mucha relación con sustancias químicas, el número de muertes relacionadas con ellas no son 100% debidas a sustancias químicas, por lo tanto en el análisis se pondrá especial atención a la causa 508. La Tabla No. 3.14 muestra un resumen de las muertes relacionadas con estas tres causas.

Esta fuente la información sobre eventos en los que están involucradas sustancias químicas es aún más agregada que la anterior y se refiere a defunciones específicamente; conectando esta información con la de SIVIGILA del numeral anterior se puede inferir que de los 8748 intentos de suicidio con sustancias químicas (Intoxicación por Exposición suicida – Tabla 3.13) los casos que llegan a la muerte entre hombres y mujeres son 2234 (el 25%), sin embargo, cabe aclarar que la causa de muerte códigos CIE-10 (511) no corresponde exclusivamente a sustancias químicas, por lo que el porcentaje de 25% puede llegar a ser menor.

Una fuente alterna de información relacionada con eventos de emergencia y contingencia, en particular para derrames de hidrocarburos, es la base de datos en desarrollo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS con relación al seguimiento del Decreto 321 de 1999 sobre derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas; actualmente con el Decreto 2820 de 2010 se cobija la misma obligatoriedad de in-

Figura No. 3.11 Reportes de eventos con hidrocarburos, 2009 (Decretos 321/1999 y 2820/2010)



Fuente: Dirección de Licenciamiento Permisos y Tramites Ambientales - MADS

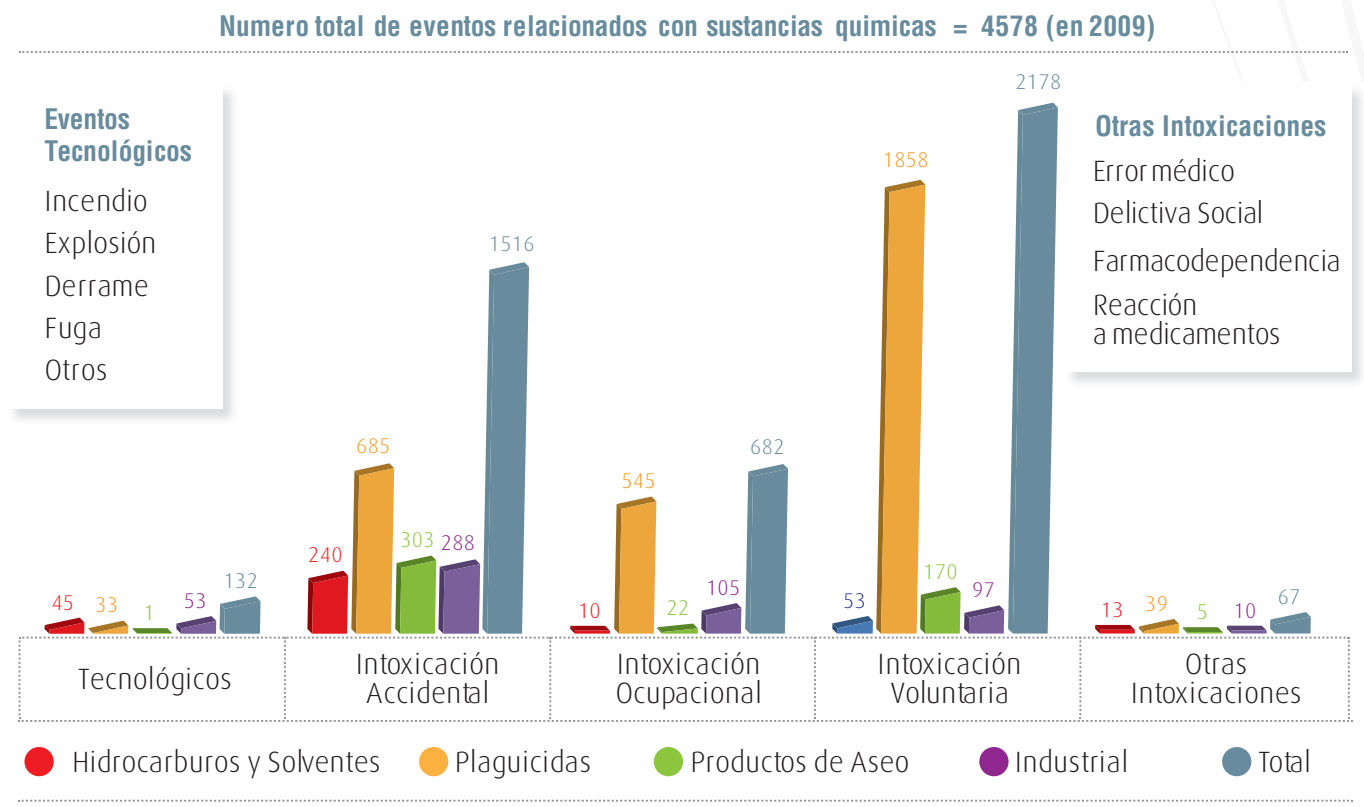
formar la emergencia a la autoridad ambiental competente cuando se trata de sustancias químicas diferentes a hidrocarburos, involucradas en incendios, derrames, escapes, emisiones y/o vertimientos fuera de los límites permitidos. Detalle de esta base de datos puede verse más adelante en el Capítulo 8.

La Figura No. 3.11 muestra en resumen los eventos reportados en seguimiento al Decreto 321 de 1999 y al Decreto 2820 de 2010, para 2009; en ella se relacionan las principales causas del evento de emergencia y los principales hidrocarburos involucrados en estos eventos.

Además, muestra cómo el mayor número de eventos se debe a atentados sobre oleoductos, mientras que los accidentes en carretera son los que menos ocurren; de otro lado, el daño o falla por corrosión en oleoductos, válvulas y accesorios, así como las fallas operacionales ocurren en número relevante. También resalta que el crudo es la sustancia involucrada en más eventos, seguida de ACPM/Diesel, de las emulsiones agua/crudo, de las gasolinas y de los combustóleos. Si bien esta base de datos relaciona accidentes en carretera, en el momento y mientras se consolida la información proveniente del Decreto 2820 de 2010, no será una fuente alterna para conocer los accidentes en carretera de sustancias diferentes a los hidrocarburos.

Para desarrollar la quinta variable del modelo, se toman como principal fuente de información las emergencias toxicológicas y tecnológicas con sustancias químicas reportadas por las empresas afiliadas a CISPROQUIM®, que como ya se mencionó, es el centro de información que mantiene el CCS con el apoyo de la Universidad Nacional y el MSPS; es de destacar que este sistema informa datos precisos a la comunidad en general sobre los protocolos a seguir, los procedimientos que no se deben hacer y los contactos apropiados para la atención de las emergencias en términos de seguridad, salud y protección ambiental. El sistema permite conocer el número de eventos de emergencia en los que está involucrada una sustancia química específica;

Figura No. 3.12 Eventos de emergencia relacionados con sustancias químicas



Fuente: Consejo Colombiano de Seguridad - Universidad Nacional de Colombia - MPS

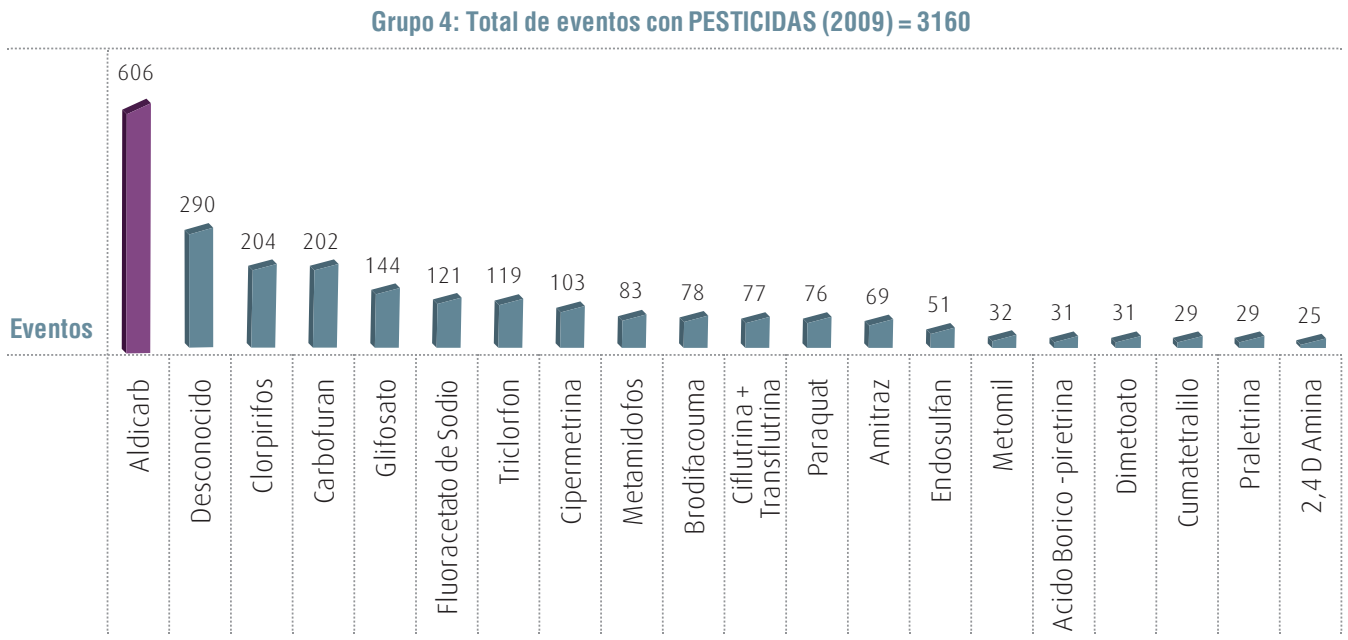
otras bases de datos consideradas aportan información consolidada que también es importante e interesante resaltar y que permitió corroborar resultados.

Toda esta información fue básica para establecer la quinta variable independiente de priorización: **Número de eventos de emergencia en los que está involucrada la sustancia química**. En este caso particular se consideraron prioritarias aquellas sustancias químicas involucradas en muchos casos o eventos de emergencia. Inicialmente, en la Figura No. 3.12 se muestra el tipo de eventos de emergencia en que están involucradas sustancias químicas de diferente naturaleza.

Una conclusión evidente del análisis de la Figura No. 3.12 es que los plaguicidas son las sustancias químicas que están involucradas en el mayor número de reportes recibidos por eventos de emergencia y contingencia toxicológicos; esto se debe a que el sector agropecuario es el que más reporta a CISPROQUIM®: en el 85% del total de casos de suicidio o intento de suicidio, en el 80% de los casos ocurridos en los puestos de trabajo u ocupacionales, en el 45% de los casos de intoxicación accidental y aún en otros casos de intoxicación, los plaguicidas son las sustancias que están presentes en el mayor número de emergencias. Por otro lado, son los hidrocarburos las sustancias químicas que están relacionadas con más casos de emergencia y contingencia tecnológicos.

La Figura No. 3.13 muestra ya en detalle el número de eventos de emergencia en 2009 relacionados con plaguicidas específicos.

Figura No. 3.13 Eventos de emergencia relacionados con plaguicidas, 2009



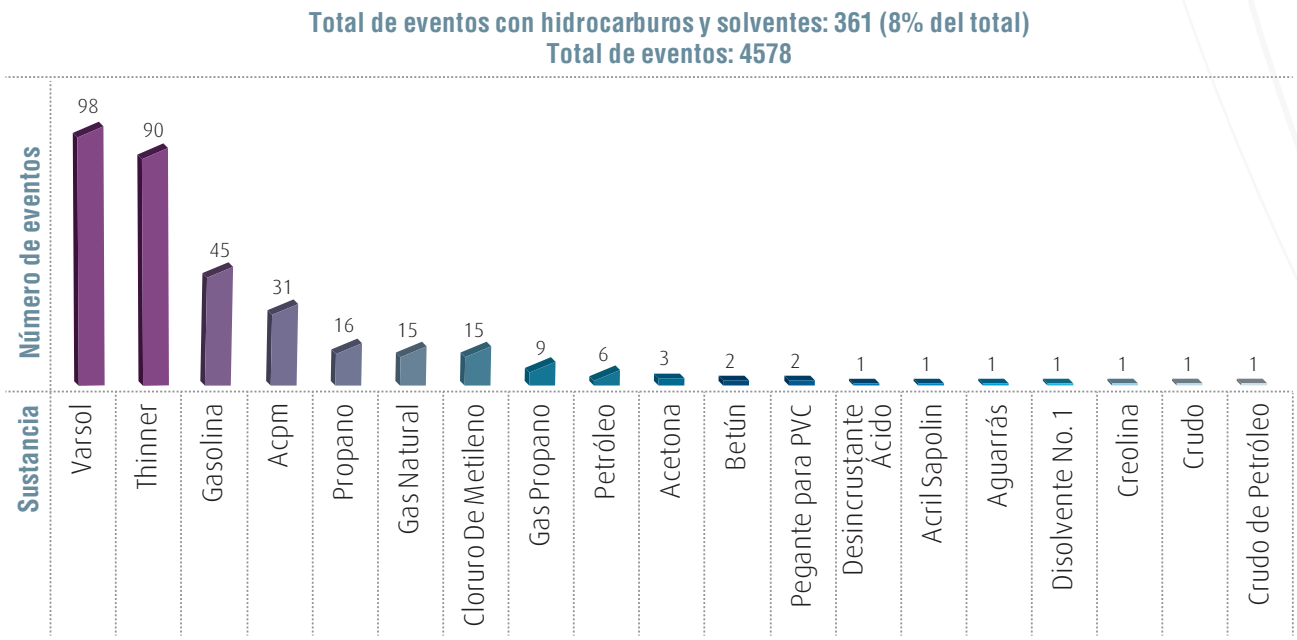
Fuente: Consejo Colombiano de Seguridad - Universidad Nacional de Colombia - MPS

Es importante recordar que el grupo de los plaguicidas es el que mayor número diferente de sustancias tiene, aun sin tener en cuenta las formulaciones y presentaciones en las que cada ingrediente activo es empleado; por otro lado, es el grupo que menor consumo en toneladas presenta (0,1% del total); con relación a eventos de emergencia vuelve a ser el grupo de sustancias químicas más relevante, pues como se observa son las sustancias más recurrentes en los diferentes eventos de emergencia, en especial en los de intoxicación y suicidio; si bien el Mancozeb es el plaguicida que se encuentra en el mayor número de cultivos agrícolas y de áreas cultivadas en departamentos, no aparece entre los prioritarios por emergencias y contingencias. En este aspecto si es importante considerar otros plaguicidas como el Carbofuran, el Metamidofos, el Paraquat, el Endosulfan y la 2,4 D Amina, entre otros, que fueron priorizados en otras variables.

La Figura No. 3.14 presenta en detalle los hidrocarburos que estuvieron involucrados tanto en emergencias toxicológicas como en emergencias tecnológicas; cabe recordar que de la Figura No. 3.12 se puede evidenciar que del total de eventos de emergencia tecnológicos de 2009 los que estuvieron relacionados con hidrocarburos representan el mayor porcentaje (34,1%), mientras que del total de todos los eventos relacionados con hidrocarburos los eventos tecnológicos solo representan el 12,5%.

En este caso es interesante ver como el Thinner, involucrado en 90 eventos de emergencia y que se clasifica como el segundo hidrocarburo con más eventos después del Varsol, es también la sustancia que aparece en las diez regiones del país y en el mayor número de clases industriales CIIU. Por la coherencia entre estos resultados, las preocupaciones y problemáticas en la salud humana y en el medio ambiente relacionadas con el Thinner deben ser prioritarias, pues tendrían la connotación de escala nacional ya que esta sustancia se maneja en muchos tipos de industria e

Figura No. 3.14 Eventos de emergencia relacionados con Hidrocarburos, 2009



Fuente: Consejo Colombiano de Seguridad - Universidad Nacional de Colombia - MPS

involucra a muchos trabajadores; así mismo, se deberá poner especial atención a eventos tecnológicos de emergencia tales como los incendios, las explosiones, los derrames y las fugas.

La Tabla No. 3.15 presenta a manera de resumen el número de eventos de emergencia en que están involucradas diferentes sustancias químicas; en particular no hay sustancias químicas del grupo 5 –

Tabla No. 3.15 Sustancias involucradas en mayor número de casos de emergencia

Grupo 1	Eventos	Grupo 2	Eventos	Grupo 3	Eventos	Grupo 4	Eventos	Grupo 6	Eventos	Grupo 7	Eventos	Produtos de Hogar	Eventos
Diclorometano	15	Mercurio	39	Pintura	2	Aldicarb	606	Varsol	98	Aceite Lubricante	6	Hipoclorito de Sodio	260
Ciclohexanona + $CHCl_3$	12	Soda Cáustica	32	Tinte Para Ropa	2	Desconocido	290	Thinner	90	Acronal	1	Creolina	48
Formol	12	Ácido Clorhídrico	27	Laca	1	Clorpirifos	204	Gasolina	45			Desengrasante	20
Solución de Caucho	8	Silica Gel	18	Tinta de Fotocopiadora	1	Carbofuran	202	Acpm	31			Ácido Muriático	19

Grupo 1	Eventos	Grupo 2	Eventos	Grupo 3	Eventos	Grupo 4	Eventos	Grupo 6	Eventos	Grupo 7	Eventos	Produtos de Hogar	Eventos
Poliacrilato de Metilo	7	Cianuro de Sodio y Potacio	16	Tinta para Colorar Telas	1	Glifosato	144	Propano	16			Limpiador de Pisos	17
Metanol	6	Ácido Sulfúrico	16	Tintas para marcar Soldadura	1	Fluoracetato de Sodio	121	Gas Natural	15			Veterina	10
Alcanfor	5	Amoniaco	14	Tintilla	1	Triclorfon	119	Gas Propano	9			Detergente	8
Alcoholes	5	Ácido Nítrico	10	Vinilo	1	Cipermetrina	103	Petróleo	6			Peróxido de Hidrógeno	7
Piridina	4	Azufre	9			Metamidofos	83	Brea	2			Perfume	6
Naftalina	4	Cloro gaseoso	8			Brodifacouma	78	Pegante para PVC	2			Jabón	3
Acetona	3	Plomo	7			Ciflutrina + Transflutrina	77	Gas	1			Removedor	3
Aceite de Carro	2	Monóxido de Carbono	6			Paraquat	76	Gas Bricket	1				
Ácido Acético	2	Cemento	6			Amitraz	69	Aguarras	1				
Ácido Fénico - Fenol	2	Ácido Fluorhídrico	3			Endosulfan	51	Disolvente # 1	1				
Isopropanol	2	Fósforos	3			Metomil	32	Creolina	1				
Tetracloruro de Estaño	2	Hipoclorito de Calcio	3			Ácido Bórico - Piretrina	31	Crudo	1				
2 Etil - Hexanol	2	Ácido Fosfórico	3			Dimetoato	31	Crudo de Petróleo	1				
Acetato de Sodio	1	Cal	2			Cumatetralilo	29	Diluyente de Pinturas	1				
Anhídrido Ftálico	1	Dióxido de Azufre	2			Praletrina	29						
Anilina	1	Perman-ganato de Potasio	2			2,4 D Amina	25						
Azul de Metileno	1	Desincrus-tante Ácido	1			Ácido Bórico	25						
Glutaralde-hído	1	Cloro en Polvo				Profenofos	24						
Acetato de Metilo	1					Esbiotrina, Butóxido de Piperonilo	23						
Dimetil Sulfuro	1					Mancozeb	20						
Éter	1					Monocrotofos	20						

Fuente: Consejo Colombiano de Seguridad – Universidad Nacional

Tabla No. 3.16 Calificación asignada acorde con el número de eventos de emergencia

Número de eventos de emergencia relacionados con la sustancia química									
1	2-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-70	71-100	101-200	>200
Calificación asignada al número de eventos de emergencia relacionados con la sustancia									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tabla No. 3.17 Calificación y porcentajes de ponderación de cada variable de priorización empleados para las sustancias de los grupos 1, 2, 3, 6 y 7

Característica	Calificación										% Ponderación
Peligrosidad[1]	Corrosiva		Reactiva		Explosiva		Inflamable		Al Ambiente	Tóxica	30
Calificación	1		1		1		2		1	4	
PESO (Cantidad de toneladas consumidas)	0,1 - ≤ 100	> 100 - ≤ 1.000	> 1.000 - ≤ 20.000	> 20.000 - ≤ 50.000	> 50.000 - ≤ 60.000	> 60.000 - ≤ 80.000	> 80.000 - ≤ 100.000	> 100.000 - ≤ 500.000	> 500.000 ≤ 1.000.000	> 1.000.000	20
Calificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
REGIONES (Número de corredores en los cuales aparece uso de la sustancia química)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
Calificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
SUBSECTORES CIIU (Número de subsectores en los cuales se utiliza la sustancia química)	1 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100	101 - 120	> 120	15
Calificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EVENTOS (Número de eventos reportados con la sustancia química)	1	2 - 10	11 - 20	21 - 30	31 -40	41 - 50	51 - 70	71 - 100	101 - 200	Mas de 200	20
Calificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

1: Se asignan 2 puntos si la sustancia no tiene características CRETI, por salud ocupacional.

Abonos y Fertilizantes involucradas en eventos de emergencia; por otro lado CISPROQUIM® relaciona los productos de hogar como un grupo de sustancias con las que se tienen un gran número de eventos de emergencia, incluso más que con otros grupos de sustancias químicas.

Esta quinta variable de priorización de número de eventos de emergencia en los que está involucrada cada sustancia química, al igual que otras variables descritas anteriormente, también se califica de forma discriminada o discreta acorde con el intervalo del número de eventos de emergencia en los que está involucrada; la Tabla No. 3.16 muestra la forma de calificar las sustancias químicas en esta variable.

3.5 Sustancias Químicas priorizadas por grupo

Antes de listar las sustancias químicas priorizadas para cada uno de los siete grupos establecidos en el estudio, conforme con los puntajes totales obtenidos luego de calificar y ponderar cada sustancia química con respecto a las cinco variables independientes establecidas, en la Tabla No. 3.17 se hace un resumen de las calificaciones y porcentajes de ponderación asignados a cada variable aplicados a las sustancias químicas de los grupos 1, 2, 3, 6 y 7; así mismo, la Tabla No. 3.18 muestra este mismo resumen para las sustancias químicas pertenecientes a los grupos 4 y 5.

La Tabla No. 3.19 muestra la lista de las 10 sustancias que obtienen para el total de las cinco variables las calificaciones más altas en cada uno de los grupos establecidos para este estudio. Cada una de las sustancias listada en esta tabla tiene ahora la connotación de prioritaria; desde otro punto de vista, cada una de estas sustancias es objeto de preocupación pues potencialmente se les puede asociar con problemáticas relacionadas con la salud humana o con el medio ambiente a escala nacional; las gestión que se plantee con ellas implicará gran esfuerzo, altos costos de manejo y seguramente también altos costos de eliminación o disposición.

Los resultados de la priorización de sustancias químicas en Colombia con la metodología establecida muestran que las cinco primeras sustancias químicas con las más altas calificaciones son de tipo plaguicidas, particularmente el *Paraquat*, la sustancia con la más alta calificación (7,05 puntos de un máximo de 10 puntos posibles) que resulta prioritaria y de gran preocupación con referencia a las cinco variables analizadas; de igual nivel de preocupación están los otros cuatro plaguicidas: *Mancozeb, Clorpirifos, Glifosato y Carbofurán*. También se resalta el *Thinner*, sustancia del grupo de Hidrocarburos, gas y sus derivados, por su alta calificación y porque se han presentado muchos eventos de emergencia y contingencia en los cuales ha estado involucrada esta sustancia; caso similar ocurre con los disolventes alifáticos Nos. 1, 2, 3 y 4.

Por otro lado, en el grupo de las sustancias inorgánicas después de la Soda Cáustica y del Ácido Sulfúrico, que son las sustancias de ese grupo que más calificación obtuvieron, aparece el Mercurio con calificación de 4,05; es interesante y notorio este resultado dado el muy bajo consumo de esta sustancia (de tan solo 71,4 toneladas en 2007) con relación a otras sustancias químicas y que como se mencionó en el Capítulo 2, este consumo corresponde únicamente a la actividad legal del sector minero y a la industria manufacturera; sin embargo, fueron otras variables como la peligrosidad, el uso en diferentes regiones del país y el gran número de eventos de emergencia lo que llevó a esta sustancia a ser una de las diez más relevantes de su grupo.

Tabla No. 3.18 Calificación y porcentajes de ponderación de cada variable de priorización empleados para las sustancias de los grupos 4 y 5

Característica		Calificación										% Ponderación
Peligrosidad	Grupo 4 Y 5	Corrosiva		Reactiva	Explosiva		Inflamable		Al Ambiente		Toxica	30
Calificación		1		1	1		2		1		4	
PESO	GRUPO 4	0,1 - ≤ 100	> 100 - ≤ 200	> 200 - ≤ 300	> 300 - ≤ 400	> 400 - ≤ 500	> 500 - ≤ 600	> 600 - ≤ 700	> 700 - ≤ 800	> 800 - ≤ 900	> 900	20
Calificación		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
PESO	GRUPO 5	0,1 - ≤ 20.000	> 20.000 - ≤ 30.000	> 30.000 - ≤ 40.000	> 40.000 - ≤ 50.000	> 50.000 - ≤ 60.000	> 60.000 - ≤ 70.000	> 70.000 - ≤ 80.000	> 80.000 - ≤ 90.000	> 90.000 - ≤ 100.000	> 100.000	
Calificación		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
SUBSECTORES (Número de cultivos en los cuales se utiliza la sustancia química)	GRUPO 4	1	2	3	4	5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	> 30	15
Calificación		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
SUBSECTORES (Número de cultivos en los cuales se utiliza la sustancia química)	GRUPO 5	10										15
Calificación												
REGIONES (Número de áreas de cultivo en las cuales se utiliza la sustancia química)	GRUPO 4	1 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 100	101 - 150	151 - 200	> 200	15
Calificación		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
REGIONES (Número de áreas de cultivo en las cuales se utiliza la sustancia química)	GRUPO 5	10										15
Calificación												
EVENTOS (Número de eventos reportados con la sustancia química)	GRUPOS 4 Y 5	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 50	51 - 100	101 - 200	> 200	20
Calificación		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

1: Se asignan 2 puntos si la sustancia no tiene características CRETI, por salud ocupacional.

Tabla No. 3.19 Sustancias químicas calificadas y priorizadas por grupo

Grupo 1 Orgánicas		Grupo 2 Inorgánicas		Grupo 3 Pinturas, Barnices, Tintas, Colorantes y Pigmentos		Grupo 4 Plaguicidas		Grupo 5 Abonos y Fertilizantes		Grupo 6 Hidrocarburos, Gas y Derivados		Grupo 7 Otras Sustancias	
Sustancia	Calificación total final	Sustancia	Calificación total final	Sustancia	Calificación total final	Sustancia	Calificación total final	Sustancia	Calificación total final	Sustancia	Calificación total final	Sustancia	Calificación total final
Estireno	4.15	Hidróxido de sodio, soda, sosa	5.45	Pinturas de protección industrial (vinílicas, epoxicas, poliestéricas)	3.90	Paraquat	7.05	Fuentes de fósforo	5.30	Thinner f.d.r.	5.95	Productos químicos n.c.p	3.90
Formaldehídos, formol, formalina	4.05	Ácido sulfúrico	4.25	Lacas acrílicas transparentes o coloreadas	3.75	Mancozeb	6.90	Fuentes de nitrógeno	5.30	Varsol – disolvente # 4	5.25	Aceleradores de vulcanización	3.10
Alcohol metilíco (metanol)	4.05	Mercurio	4.05	Pinturas sintéticas (oleo - resinosas)	3.60	Clorpirifos	6.55	Compuestos NPK	5.30	Petróleo crudo	4.50	Aditivos para plásticos	3.05
Fenoles	3.60	Azufre petroquímico	4.00	Esmaltes industriales horneables	3.45	Glifosato	6.50	Funentes de potasio	5.30	Aceites lubricantes en bruto básicos	3.95	Diluyentes para pinturas	3.00
Ésteres del acido acrílico (metiletilbutil acrilatos)	3.60	Amoníaco líquido	4.00	Pigmentos minerales en bruto	3.35	Carbofuran	6.25	Acondicionador orgánico de suelos	4.50	Gasolina motor corriente	3.80	Aceites minerales	3.00
Alcoholes n.c.p.	3.50	Carbonato de cal o calcio	3.85	Pigmentos preparados	3.30	Dimetoato	5.55	Enmiendas	4.30	Asfalto sólido	3.70	Aditivos para pinturas	2.85
Toluenos	3.40	Oxígeno	3.65	Lacas nitrocelulósicas transparentes o coloreadas	3.30	Propineb	5.30	Simple magnesio	3.90	Diesel oíl a.c.p.m. (fuel, gas, gasoil,marine gas)	3.55	Aditivos n.c.p. para caucho	2.70
Ácido fórmico	3.25	Cianuro de sodio	3.50	Esmaltes de uso general	3.30	Clorotalonil	5.15	Foliares en mezcla	3.70	Gas propano - gas licuado de petróleo	3.45	Catalizadores para la elaboración de plásticos	2.65

Ácidos orgánicos n.c.p.	3.20	Ácido fosfórico u ortofosfórico	3.50	Tintas flexográficas base alcohol	3.30	2,4-D sal amina	4.65	Compuestos NP	3.70	Disolventes alifáticos N. 1, 2 y 3 derivados del petróleo	3.20	Mezcla especial de gases para soldadura – agamix	2.65
Anhídrido ftálico	3.15	Ácido clorhídrico - muriático	3.50	Pinturas en polvo	3.15	Methamidophos	4.55	Fertirriego e hidroponia	3.50	Disolventes n.c.p. derivados del petróleo	3.15	Fijadores fotográficos	2.60
Anhídridos	3.15	Fosfato de calcio	3.40	Colorantes para plásticos	2.85	Diuron	4.15	Compuestos NK	3.50	Varsol f.d.r.	3.15	Fibra de vidrio	2.55
Aminas	3.15	Ácidos inorgánicos n.c.p.	3.40	Tintas tipográficas para imprenta	2.85	Atrazina	3.95	Simple cobre	3.50	Parafinas (liviana, media y micro)	3.00	Aditivos para concretos	2.55
Dimetilterreftalato (DMT)	3.15	Silicato de sodio sólido	3.35	Barnices de todo tipo	2.85	Carbaryl	3.95	Biofertilizantes	3.50	Queroseno	3.00	Aditivos para tintas	2.55
Cetonas n.c.p.	3.00	Hipoclorito de sodio	3.35	Colores minerales en polvo	2.85	Ethylene + diamina	3.80	Simple calcio	3.50	Asfalto líquido	2.90	Plastificantes	2.45
Anhídrido maleico	3.00	Carbón mineral - hulla antracita	3.30	Bases y pinturas anticorrosivas	2.70	Methomyl	3.80	Simle hierro	3.50	Otras bases y destilados parafínicos y nafténicos derivados del petróleo	2.85	Fundentes	2.40
Alcohol propílico y alcohol isopropílico	3.00	Ácido sulfónico	3.15	Tintas litográficas para prensas plana	2.70	Ametrina	3.70	Simple cobalto	3.50	Aceites lubricantes f.d.r.	2.85	Reveladores fotográficos	2.35
Alcanfor	2.90	Silicatos n.c.p.	3.15	Tintas para teñir cueros y textiles	2.55	Difenoconazol	3.65	Mezclas secundarios	3.50	Ciclohexano (derivado del petróleo)	2.75	Colofonia	2.25
Nitrocelulosa	2.85	Escoria de alto horno	3.10	Pinturas de alta temperatura	2.55	Brodifacouma	3.30	Simple manganeso	3.50	Bencina industrial	2.60	Líquidos especiales para cromar, niquelar y electrobrillar metales	2.20
Hexano	2.85	Cloro	3.10	Esmaltes de impresión tamigráfica (screen)	2.45	Tetradifon	3.20	Foliares en simples	3.50	Derivados n.c.p de petróleo f.d.r	2.55	Lubricantes para plásticos	2.20
Xilenos	2.85	Sulfato de sodio	3.00			Captan	3.05	Mezclas de menores	3.50	Solventes para insecticida f.d.r.	2.55	Dodecilbenceno alcano tridecilbenceno	2.15

Tabla No. 3.19 Sustancias químicas calificadas y priorizadas por grupo

En el grupo de sustancias orgánicas se destaca nuevamente que las sustancias del sector de los plásticos y polímeros son prioritarias, pues la lista la encabezan cuatro sustancias empleadas en este sector: *el Estireno, el Formaldehido, el Metanol y el Fenol.*

3.6 Preocupaciones y problemáticas prioritarias con sustancias químicas

En las encuestas realizadas a entidades gubernamentales y privadas se mencionan 126 preocupaciones relacionadas con sustancias químicas; debido a que algunas de las preocupaciones o problemáticas referidas por diferentes entidades eran coincidentes (aunque en algunos casos con enfoques diferentes), fueron agrupadas de acuerdo con el tema de ésta; el resumen de las principales problemáticas se puede consultar en la Tabla No. 3.20.

La primera columna de la Tabla No. 3.20, Cantidad, se refiere al número de veces que esta problemática fue relacionada en las encuestas, en otras palabras, la cantidad se refiere al número de entidades que relacionaron esta problemática en la encuesta. Por otro lado, la tercera columna de esta tabla relaciona las sustancias químicas o los grupos de sustancias químicas que fueron asociados a la problemática por las entidades encuestadas.

Tomando la Cantidad, como criterio de priorización, el orden en que se presentan las problemáticas o preocupaciones en la tabla representa también el orden de prioridad de la problemática; las sustancias químicas relacionadas en la Tabla No. 3.20 corresponden a las que desde el punto de vista de las entidades están asociadas con la problemática manifestada.

Tabla No. 3.20 Principales problemáticas relacionadas con sustancias químicas en Colombia

Cantidad	Problemáticas	Sustancias Involucradas	Observaciones de los Encuestados
17	Inadecuado manejo o manipulación de sustancias químicas.	Ácidos inorgánicos, bases inorgánicas, solventes, Mercurio, cianuros, Hidrógeno, plaguicidas, metales pesados, sustancias inflamables en general.	La problemática se encuentra prácticamente en todas las actividades productivas del país. Se presenta asociada, entre otros factores, a falta de conocimiento de las características fisicoquímicas de las sustancias químicas manipuladas, escasa o nula información por parte de proveedores sobre los riesgos que representa su inadecuado manejo, ausencia de procedimientos apropiados para su manipulación y aplicación en procesos poco técnicos, auge de actividades artesanales y que se llevan a cabo de manera informal, como el caso de la minería, entre otras. De otro lado, está la utilización de sustancias químicas en actividades ilícitas, que obviamente no permiten control.

Cantidad	Problemáticas	Sustancias Involucradas	Observaciones de los Encuestados
16	Desarrollo normativo insuficiente con relación a peligro y riesgo (en asignación de responsabilidades de las entidades gubernamentales, en identificación y evaluación del riesgo, en registro de incidentes, en elaboración de planes de contingencia y emergencia, en seguimiento y control por parte de autoridades).	Plaguicidas, metales pesados, Mercurio, PCB, compuestos orgánicos persistentes (COP), solventes, aceites, sustancias orgánicas en genera, cianuros, asbesto.	La reglamentación existente sobre sustancias químicas es en su mayoría muy general; falta reglamentación referente a la gestión de muchos tipos específicos de sustancias químicas; hay normativo suficiente de algunos de éstos, como el caso particular de los plaguicidas, pero de otros tipos solo cubre algunas de las etapas de su ciclo de vida. En muchos casos, diferentes entidades gubernamentales tales como autoridades ambientales, secretarías de salud o alcaldías municipales, tienen a su cargo el control y seguimiento de diferentes etapas de la gestión de sustancias químicas, pero no siempre están claramente definidas las responsabilidades entre las entidades. Por ello se requiere realizar un trabajo interinstitucional más coordinado que permita que cada entidad ejerza realmente las funciones que le corresponden. En cuanto al uso de sustancias químicas no es consistente la normativa actual que reglamenta algunos sectores como por ejemplo el de la minería. En algunas regiones falta la identificación y registro de los establecimientos que manejan sustancias químicas y que deben ser objeto de vigilancia y control. No es suficiente la regulación ni los requisitos referente a la elaboración de planes de emergencia y contingencias en entidades o empresas que manejan sustancias químicas; faltan documentos técnicos que orienten a las entidades o empresas a su estructuración e implementación. Falta una política de Estado que restrinja el uso de algunas sustancias químicas que en el nivel internacional ya no se utilizan por su peligrosidad. Necesidad de ampliación de listas de sustancias de control especial. Se presenta inconsistencia en cuanto a la normativa que regula el aprovechamiento y uso de la minería. Falta de compromiso y de seguimiento por parte de las autoridades municipales, que son las directamente responsables del control en este sector.
14	Inadecuada disposición de sustancias químicas incluyendo sus envases y embalajes.	Metales pesados, ácidos, bases, solventes, plaguicidas, fertilizantes, mercurio, cianuros.	No hay una cultura implantada para la disposición adecuada de sustancias químicas por desconocimiento de sus características fisicoquímicas y de los riesgos asociados a esta operación. Falta de tecnología apropiada para la disposición de sustancias y de residuos químicos. Aunque hay avances importantes en la implementación de planes post consumo de agroquímicos es necesario fortalecer la sensibilización de los agricultores en la disposición final de los envases de dichas sustancias; en general, hay deficiencias en la implementación de los planes post consumo de otras sustancias químicas. Es importante implementar nuevos planes de devolución post consumo para otros tipos de residuos de sustancias químicas, aparte de los establecidos actualmente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Cantidad	Problemáticas	Sustancias Involucradas	Observaciones de los Encuestados
13	Recurso humano insuficiente e incapacidad para ejercer funciones de IVC en actividades relacionadas con sustancias químicas.	Plaguicidas, fertilizantes, Mercurio, cianuros, combustibles, sustancias agotadoras de la capa de ozono, dioxinas y furanos.	No hay suficiente personal idóneo en las instituciones para que se ejerzan adecuadamente, en todos los sitios requeridos, las funciones de inspección, vigilancia y control relacionadas con sustancias químicas; las entidades del estado carecen de recursos suficientes para ello. Se presenta corrupción en los pasos fronterizos y puertos lo que impide que se aplique un control eficiente a la gestión de las sustancias químicas. En algunas áreas geográficas del país hay acceso restringido ya sea por motivos de orden público o por la misma topografía o características del terreno; ésto impide que se lleven a cabo adecuadamente las actividades de vigilancia y control de sustancias químicas por parte del personal de las autoridades competentes. De otro lado, para el caso de sustancias controladas es la Dirección Nacional de Estupefacientes la entidad nacional encargada de su vigilancia y control y no son claras las funciones y responsabilidades que debe asumir el personal de otras autoridades, como las ambientales o municipales, sobre la vigilancia en la gestión de estas sustancias en sus regiones.
10	Falta de información y capacitación de las personas que trabajan con sustancias químicas (por ejemplo concientización del riesgo).	Plaguicidas, fertilizantes, sustancias químicas en general.	En general, se evidencia en todos los niveles la falta de capacitación del personal que gestiona sustancias químicas, sobre los peligros y riesgos asociados con su actividad; así mismo, hay falta de sensibilización a la población sobre este tema. Falta implementación de medidas preventivas, en empresas que utilizan sustancias químicas, que protejan a los trabajadores que manipulan sustancias químicas. Falta de conciencia del industrial sobre los impactos que causa el inadecuado manejo de sustancias químicas; en algunos casos se prefiere pagar multas al Estado que realizar inversiones que permitan la apropiada gestión de las sustancias químicas. Falta de sensibilización en la población. Falta de implementación de medidas preventivas en la empresa. Falta de recursos económicos. Deficiencias de información sobre cada una de las sustancias.
7	Contaminación de los compartimentos ambientales con sustancias químicas.	Hidrocarburos, ácidos orgánicos e inorgánicos, aceites lubricantes, PCB, sustancias inflamables en general, metales pesados, alcoholes, solventes, Oxígeno, Hidrógeno, bases inorgánicas, pinturas epóxicas y esmaltes, plaguicidas y fertilizantes	Por la inadecuada gestión de sustancias químicas se presenta contaminación de los diferentes componentes ambientales, especialmente aguas, suelo y aire. No hay un eficaz control por parte de las autoridades ambientales para proteger el medio ambiente de los daños causados por la mala gestión de las sustancias químicas ni tampoco conciencia, compromiso de la industria y de la comunidad en general por preservar estos recursos.
6	Falta de gestores de residuos peligrosos que cumplan a cabalidad la normatividad, especialmente en transporte y disposición final.	Ácidos, bases y solventes, SAO, aceites y grasas, pinturas y tintas, plaguicidas, solventes orgánicos, catalizadores, metales pesados, PCB, polímeros, asbesto.	El país solo cuenta con tecnologías e instalaciones apropiadas para el tratamiento, aprovechamiento y disposición de unos pocos tipos de sustancias químicas y de sus residuos. La capacidad instalada es muy baja y los costos muy altos. No hay gestores de residuos peligrosos autorizados en todas las zonas del país están concentrados particularmente en las áreas metropolitanas de las principales capitales. Existe mucha informalidad en la gestión de los residuos peligrosos generados en la industria, ya sea por desconocimiento, por falta de recursos físicos o por dificultad en el transporte, entre otras razones. Particularmente Colombia cuenta con una estrategia financiada por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para eliminar el consumo de los HCFC.

Cantidad	Problemáticas	Sustancias Involucradas	Observaciones de los Encuestados
3	Inadecuado almacenamiento de sustancias químicas.	Gases, sustancias químicas en general.	Hay desconocimiento de la forma apropiada de almacenamiento de las sustancias químicas. En muchos casos los espacios o áreas destinados al almacenamiento son muy reducidos y no cumplen con las características necesarias, ni con las normas de seguridad industrial que protejan a trabajadores y a las mismas instalaciones físicas de las entidades o empresas que las manejan.
3	Recurrencia en intoxicaciones y suicidios con diferentes sustancias químicas.	Plaguicidas, solventes, mercurio, hidrocarburos.	Las intoxicaciones y particularmente los suicidios mediante el consumo o exposición intencional (acto voluntario por causas multifactoriales como depresiones, entre otras) a sustancias químicas son los eventos más recurrentes de emergencia asociados con sustancias químicas en el país. En segunda instancia se encuentran las intoxicaciones causadas por el mal manejo de sustancias químicas, por desconocimiento del peligro asociado a ellas y los riesgos que representa su inapropiado manejo.
2	Recurrencia de incidentes tecnológicos con sustancias químicas y sus residuos (incendio, fuga, derrame, explosión), en carretera y plantas.	Sustancias químicas en general	El mayor número de incidentes tecnológicos con sustancias químicas se presentan también por su mal manejo ya sea por desconocimiento del peligro asociado y los riesgos que representa su inadecuado manejo, como manipularlas en instalaciones que no cumplen con requisitos de seguridad industrial o manejo por parte de personal no capacitado, entre otros casos.
2	Falta de un registro unificado de accidentes a nivel nacional, en carreteras e instalaciones.	Sustancias químicas en general	No hay capacidad apropiada en recursos tecnológicos y de personal para la notificación oportuna de eventos de interés en salud pública, así como para la realización de estudios epidemiológicos completos a poblaciones expuesta y de vigilancia epidemiológica de enfermedades crónicas ocasionadas por sustancias químicas. Si bien hay bases de datos particulares de algunas entidades no existe un registro unificado en el nivel nacional que recopile la información no solo de eventos en instalaciones, sino también de aquellos que se presentan en carreteras, en especial durante el transporte de sustancias químicas.
2	Deficiencias en infraestructura y equipos de laboratorio para caracterización de sustancias químicas.	Residuos de sustancias químicas.	Deficiencias en la infraestructura de laboratorios referente a sustancias químicas, en cuanto al aseguramiento de calidad, identificación y caracterización y la caracterización de sus residuos, que puedan dar soporte a las políticas y programas nacionales sobre gestión de este tipo de sustancias.
2	Falta de investigación y desarrollos tecnológicos para la sustitución en los procesos de sustancias químicas de alta peligrosidad.	Sustancias químicas altamente peligrosas.	No se hace en el país investigación suficiente ni nuevos desarrollos tecnológicos en la búsqueda de sustancias alternativas con menos peligrosidad, y que puedan reemplazar a algunas muy peligrosas que actualmente se utilizan en diferentes procesos productivos.
1	Transporte inadecuado de sustancias químicas.	Sustancias químicas y residuos químicos en general.	Si bien existe una norma que reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carreteras (Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Transporte), éste no se encuentra totalmente implementado en el país, ni se aplica un apropiado control en las carreteras que asegure su cumplimiento, ya sea entre otras razones por falta de personal capacitado, seguridad en algunas áreas donde operan grupos al margen de la ley o desconocimiento mismo de la norma.

De acuerdo con la información recolectada en las encuestas la mayor problemática con sustancias químicas es su **inadecuado manejo o manipulación** y las principales sustancias involucradas con esta problemática son los ácidos inorgánicos, las bases inorgánicas, los solventes, el Mercurio y el Cianuro. Al articular este resultado con el de la priorización de sustancias químicas se infiere que los ácidos y las bases inorgánicas merecen especial atención pues son sustancias químicas ampliamente consumidas; se destacan el Hidróxido de Sodio, el Amoníaco y los ácidos Sulfúrico, Fosfórico y Clorhídrico dado que se consumen ampliamente en el nivel nacional, se utilizan en diversos procesos productivos y además, se encuentran reportados en eventos de emergencia; por su parte, el Mercurio es la sustancia asociada al mayor número de accidentes.

En cuanto al inadecuado manejo y manipulación de los solventes se debe poner especial atención al Thinner, a los solventes alifáticos 1, 2, 3 y al Varsol pues, aparecen priorizados en todas las variables analizadas y al igual que los ácidos y las bases inorgánicas mencionadas se consumen en gran cantidad en todas las regiones del país, se utilizan en muchos tipos de industria y se presenta un número relevante de eventos de emergencia con ellos.

De igual forma, se pueden correlacionar las sustancias involucradas en cada una de las problemáticas para obtener un panorama nacional completo con las sustancias químicas.

Paralelamente se realiza un análisis agregado con la información que las diferentes entidades reportan en las encuestas; la Figura No. 3.15 muestra cuáles son las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas sobre las cuales recaen las preocupaciones consignadas.

Además muestra como el mayor número de problemáticas se relacionan con las etapas de tratamiento y disposición de las sustancias químicas, seguido del consumo, el manejo de las emergencias y el almacenamiento; es importante este último punto pues, el almacenamiento es la etapa del ciclo de vida de las sustan-

Figura No. 3.15 Preocupaciones con relación al ciclo de vida de las sustancias químicas

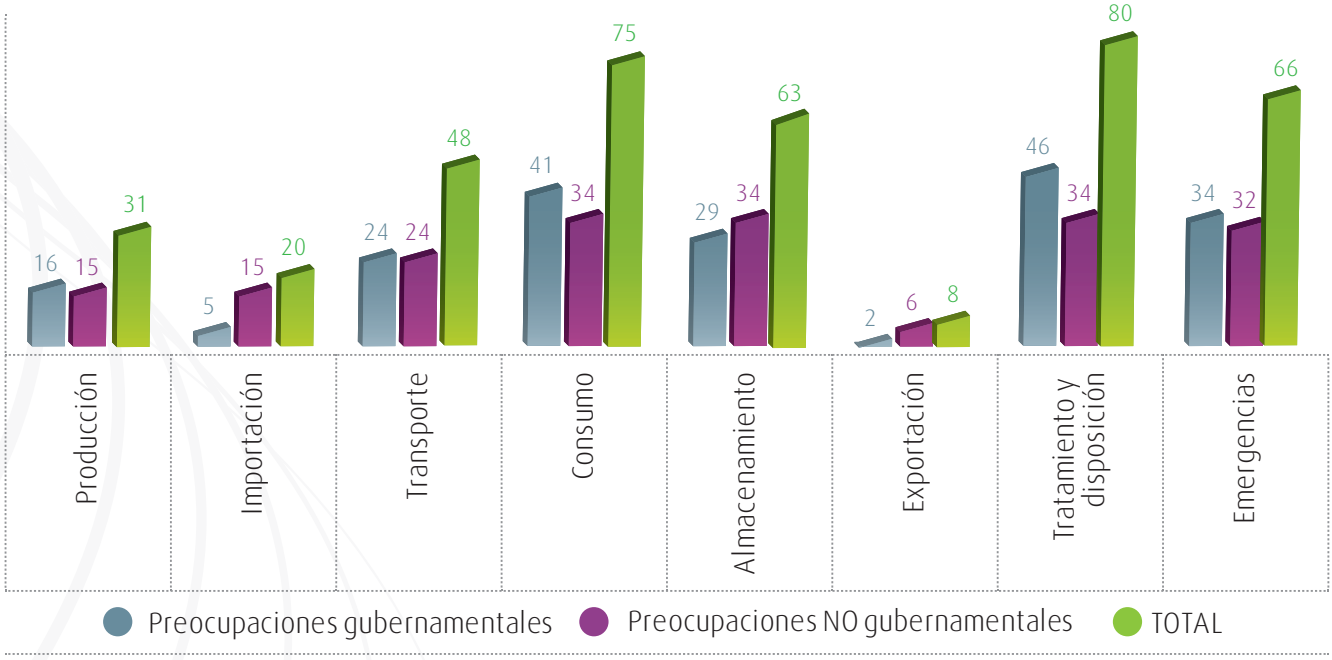
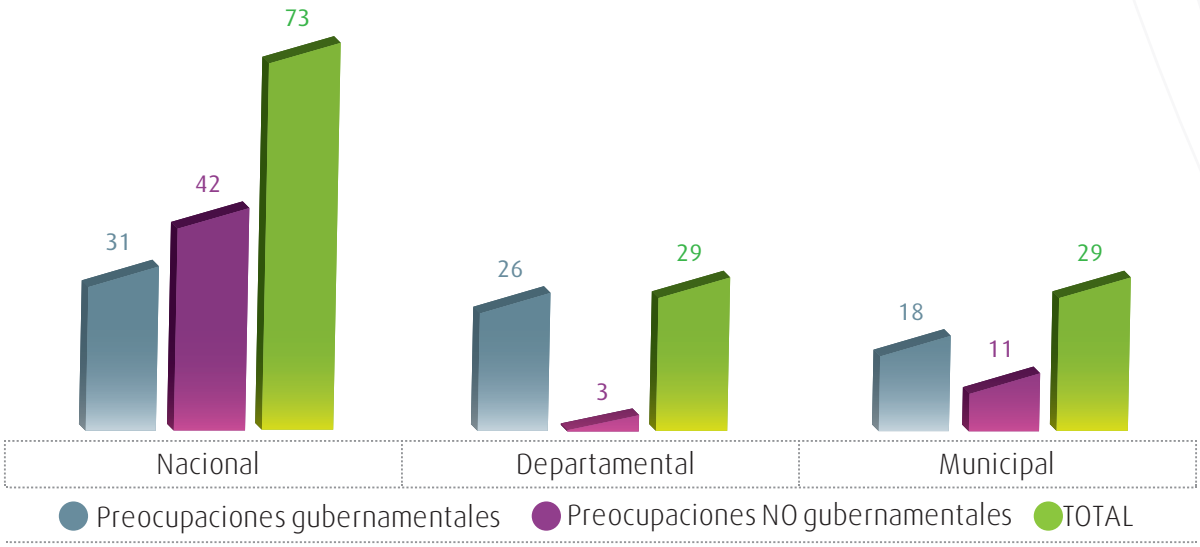


Figura No. 3.16 Escala de preocupación de las problemáticas con sustancias químicas



cias químicas de la cual no se dispone de información, por lo que se hace igualmente prioritario levantarla.

Por otra parte, la Figura No. 3.16 relaciona los resultados obtenidos en las encuestas referentes a la escala de las preocupaciones; dichos resultados muestran como predomina la escala nacional de preocupación; la escala departamental y municipal de preocupación aparece reportada para solo algunas de las problemáticas.

Figura No. 3.17 Nivel de preocupación de las problemáticas con sustancias químicas

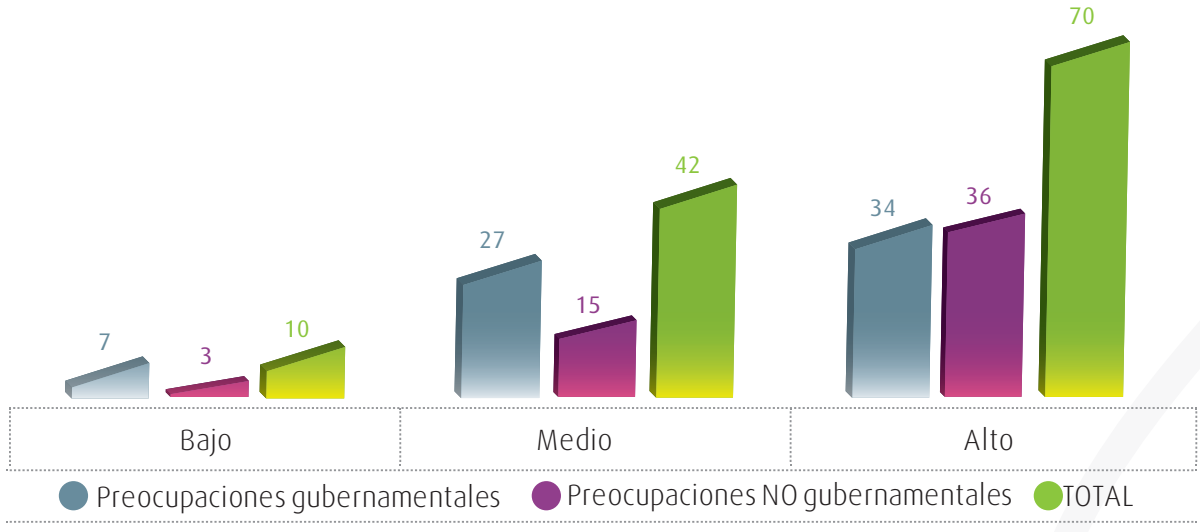
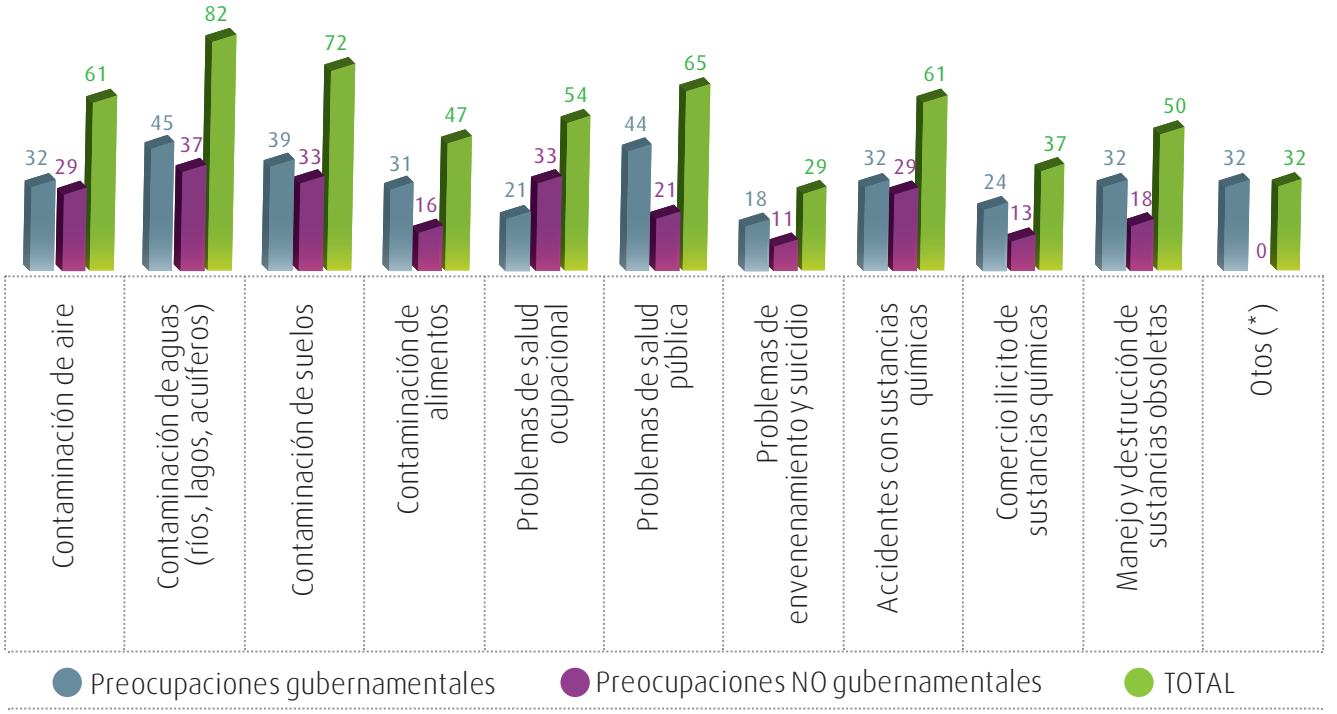


Figura No. 3.18 Componente afectado por la problemática



Este resultado concuerda con el encontrado mediante la priorización de sustancias químicas pues, los primeros tres grupos de sustancias relacionadas con las problemáticas: ácidos inorgánicos, bases inorgánicas y solventes, se consumen en 9 de las 10 regiones del país (ver Tabla No. 3.7); tal y como se había mencionado, estas se considerarían de Nivel Nacional.

El nivel de preocupación de las problemáticas relacionadas con sustancias químicas es alto como puede verse en la Figura No. 3.17; allí se observa que para las entidades encuestadas 70 de las 126 preocupaciones con sustancias químicas son de alto nivel de preocupación.

Figura No. 3.19 Capacidad para controlar las problemáticas o preocupaciones

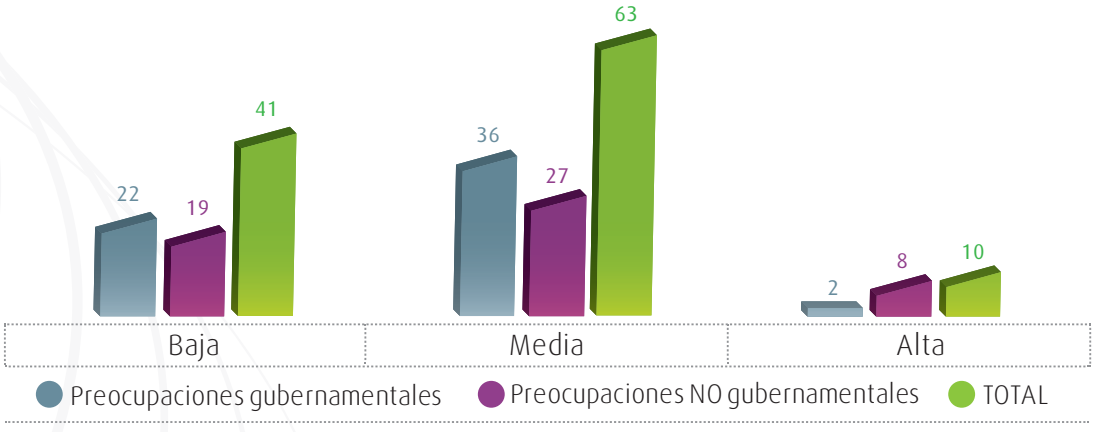
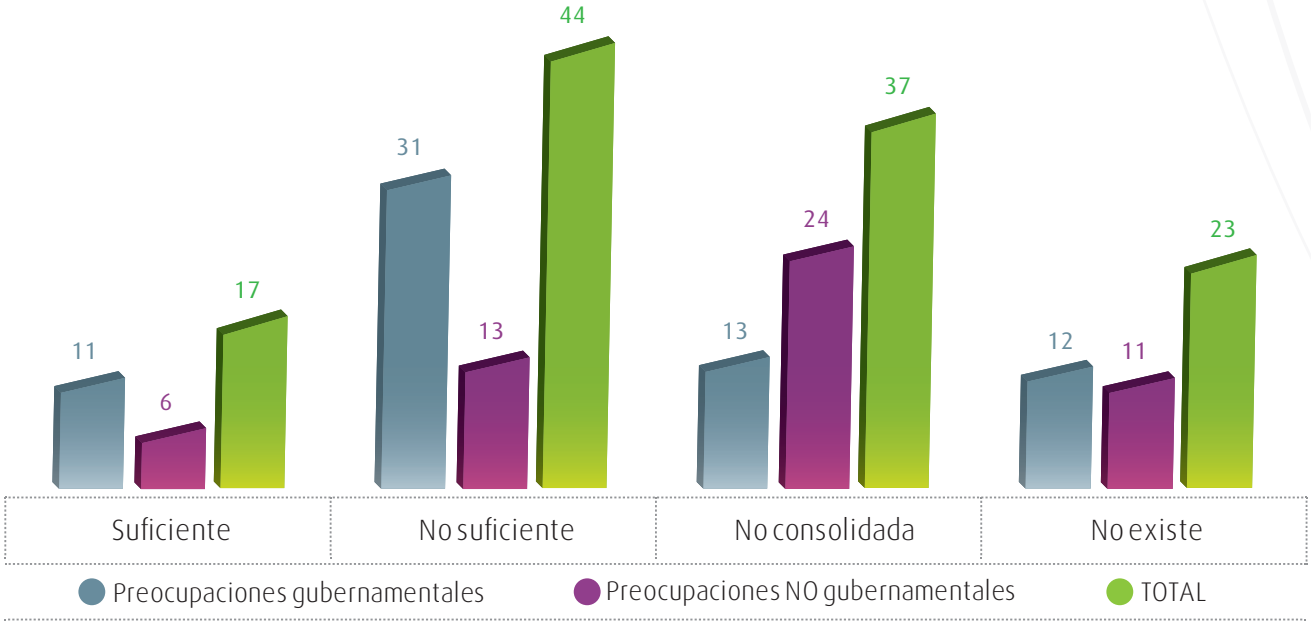


Figura No. 3.20 Disponibilidad de datos estadísticos



La Figura No. 3.18 muestra sobre cuáles de los componentes existe mayor preocupación por el manejo de las sustancias químicas; los resultados muestran que la contaminación del agua en ríos, lagos, lagunas y acuíferos es sobre los que hay mayor preocupación, además, que esta preocupación es compartida igualmente por entidades gubernamentales y no gubernamentales. Le siguen la contaminación de suelos, los problemas de salud pública, la contaminación del aire y los accidentes con sustancias químicas.

La Figura No. 3.19 muestra que existe coincidencia tanto para entidades gubernamentales como no gubernamentales en que hay capacidad media para controlar las preocupaciones o problemáticas generadas por las sustancias químicas.

Existe, sin embargo, baja capacidad para controlar más del 30% de las problemáticas, lo que indica que en el plan de acción se debe tener en cuenta que la necesidad de recursos, actividades y personal para dar solución a las problemáticas es importante.

La Figura No. 3.20 muestra como las diferentes entidades manifiestan no tener suficiente información para realizar gestión, control y manejo de las sustancias químicas a lo largo de su ciclo de vida.

3.7 El mercurio en Colombia

El Mercurio es un metal que aún sigue siendo utilizado en muchos campos de la producción; es contaminante de varios minerales de los que se extraen diferentes materias primas y además, es parte constitutiva de varios bienes de uso masivo. Por ser líquido a temperatura ambiente y por sus características fisicoquímicas es de gran movilidad en las esferas ambientales.

Algunas de las características fisicoquímicas más relevantes del Mercurio son las siguientes:

- **Punto de ebullición normal:** 357°C
- **Presión de vapor:** 2x 10^{-3} mm de Hg 25°C
- **Solubilidad en agua:** 0,02 mg/L a 25°C
- **Factor de bio-concentración (FBC)** 5500 L/kg
- **Log Kow** 5,95

La presión de vapor indica que su movilidad en el aire es importante, el valor de solubilidad en agua entre 10^{-2} y 10^{-3} que es de mediana movilidad en agua y el valor Log Kow mayor de 5 que es de alta afinidad a la biota animal lo cual se ve reflejado en el valor alto de FBC; además, si el Mercurio no solo es altamente bio acumulable, sino que forma parte de una cadena trófica, las especies mayores como el hombre pueden no solo acumularlo, sino bio magnificarlo en sus organismos. En cuanto a características toxicológicas el Mercurio y muchos de sus compuestos como el Metilmercurio son de alta toxicidad y peligrosidad al ambiente. Las principales manifestaciones por intoxicación con mercurio en el organismo humano son:

- Daño al sistema nervioso.
- Daños cerebrales.
- Daño al ADN y a los cromosomas.
- Reacciones alérgicas, cansancio y dolor de cabeza.
- Defectos de nacimiento y abortos.

Colombia no es productor de Mercurio, lo importa para emplearlo en diferentes campos de la producción; el consumo de los últimos años acorde con los datos de importación reportados por BACEX son los siguientes (Ver Tabla No. 3.21):

Tabla No. 3.21 Importación total de Mercurio en Colombia

Año	2006	2007	2008	2009	2010
Toneladas	61,5	71,4	79,0	130,4	53,9

Fuente: BACEX

De las 71,4 toneladas de Mercurio importadas en 2007, 1,28 toneladas fueron empleadas en el sector manufacturero, según lo reporta el DANE, es decir que más del 98% del peso total importado se va a otras actividades como la minería; además, en este dato de importación no se contempla el Mercurio que entra con los bombillo fluorescentes, las pilas botón, los termómetros y otros bienes que ingresan al país por otras partidas arancelarias. Obviamente, tampoco se tiene un dato preciso de lo que entra como contrabando de esta sustancia.

De acuerdo con el estudio "*Cuantificación de liberaciones antropogénicas de Mercurio en Colombia*", del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Universidad de Antioquia realizado en diciembre de 2010, las principales actividades que consumen Mercurio en Colombia son la producción primaria de metales (principalmente oro) y la de químicos. Por otro lado, las principales fuentes de emisión de Mercurio al ambiente son la producción primaria de metales, la producción de químicos, la disposición de residuos, el tratamiento de aguas residuales y el uso y disposición de materiales que contienen Mercurio como parte constitutiva (pilas, bombillos, termómetros, interruptores etc.).

De la aplicación de las cinco variables de priorización de sustancias químicas según la metodología establecida en este perfil, el Mercurio presenta el resultado sin ponderar para Colombia que se muestra en la Tabla No. 3.22.

Resaltar la realidad de Colombia frente al Mercurio es relevante e importante debido a su alta toxicidad, a su movilidad en varias esferas ambientales y al alto grado de bio acumulación en tejidos animales; además, acorde con las circunstancias nacionales explicitas en varios informes y a las actividades internacionales, con el Mercurio se pretende "Regular el uso y comercio del mercurio en todo el mundo. Este proceso que empezó en el año 2009 y entrará en vigor a partir del 2013, cuenta con un Comité de Negociación Internacional del cual hace parte Colombia", y en el que "Para Colombia

Tabla No. 3.22 Resultados de la priorización para el Mercurio

Variable de priorización	Puntaje para el mercurio+
Características de peligrosidad	5 puntos (toxicidad y peligro al ambiente)
Consumo	1 punto (menos de 100 toneladas)
Número de regiones	8 puntos (18 áreas)
Número de clases industriales CIIU	1 punto (menos de 30 actividades CIIU)
Número de eventos de emergencia y contingencia	5 puntos (39 eventos)*
Puntaje Total de Priorización	4,05 (ponderado de las 5 variables)

+ El puntaje máximo son 10 puntos, el puntaje mínimo es 1 punto.
** En cuanto al Grupo 2, es la sustancia inorgánica con la que ocurren más eventos de emergencia, por encima aún de bases y ácidos.*

la situación es preocupante ya que en el 2010 la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), publicó un informe en el cual se concluye que Colombia es el tercer país del mundo que más contamina con Mercurio ya que libera entre 50 y 100 toneladas anuales en el proceso de extracción y amalgamación artesanal de oro"[13] Por último, acorde con el presente estudio, el Mercurio en Colombia es una sustancia con características de peligrosidad importantes y con la que, además, ocurren muchos eventos tecnológicos y de intoxicación.

3.8 Comentarios Finales

En resumen las preocupaciones prioritarias con relación al ciclo de vida de las sustancias químicas en Colombia se relacionan con: un inadecuado manejo o manipulación de sustancias químicas y un bajo desarrollo normativo con relación a peligro y riesgo (en asignación de responsabilidades de las entidades gubernamentales, identificación y evaluación del riesgo, registro de incidentes, elaboración de planes de contingencia y emergencia, seguimiento y control por parte de autoridades).

Las sustancias relacionadas en las encuestas con estas dos preocupaciones son sustancias químicas prioritarias por peso consumido y se encuentran en más de la mitad de los corredores industriales o en gran número de áreas de cultivo en caso de los plaguicidas, por lo que se consideran problemáticas de nivel nacional y regional; coincidentemente son sustancias relacionadas con muchos eventos de emergencia y contingencia.

El compartimiento ambiental más afectado por las diferentes problemáticas es el agua, seguido del suelo y de los accidentes con sustancias químicas, especialmente en las etapas de tratamiento y disposición, consumo y manejo de emergencias.

El Mercurio es una sustancia que aunque su consumo oficial no es muy alto fue clasificada una sustancia química prioritaria como resultado de la aplicación del modelo matemático de las cinco variables; además, del grupo de las sustancias inorgánicas es la involucrada en el mayor número de casos de emergencia y contingencia.

Por encima de todos los grupos, los plaguicidas son las sustancias químicas con las mayores calificaciones de priorización.

Es importante poder contar a futuro con información estadística oficial y confiable sobre el consumo de sustancias químicas del sector minero que complemente el análisis realizado.

13 Cuantificación de liberaciones antropogénicas de Mercurio en Colombia. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial – Universidad de Antioquia, Diciembre de 2010.

Capítulo 4

Instrumentos Legales y Mecanismos no Reglamentados para la Gestión de Sustancias Químicas

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

4.1 Introducción

El desarrollo tecnológico ha estado impulsado por la generación y uso de sustancias químicas en las diferentes actividades agroindustriales, sustancias que en algunas ocasiones son liberadas al medio ambiente como subproductos de procesos o empleadas en diferentes usos; tal es el caso de la protección y mejoramiento de cultivos en la actividad agrícola. Algunas de estas sustancias, siendo perjudiciales para la salud humana y para el medio ambiente, requieren del establecimiento de una serie de condicionamientos para su uso, manejo y eliminación, y demandan sus efectos e impactos un estudio integral que pueda abarcar esta temática desde sus diferentes perspectivas. Justamente el análisis técnico y científico requiere ser articulado con los aspectos jurídicos pues, los condicionamientos establecidos desde la técnica, necesitan cierta obligatoriedad que les permita constreñir y sancionar a quienes de manera poco diligente omiten los deberes de cuidado en las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas peligrosas.

En este sentido y teniendo en cuenta que el propósito de este capítulo es proveer una visión de los instrumentos legales y de los mecanismos no reglamentarios existentes para el manejo de sustancias químicas, incluyendo su implementación y cumplimiento, identificando sus fortalezas, debilidades y vacíos, a continuación se presenta el panorama jurídico nacional relacionado con la gestión de las sustancias químicas, así como de las normas no vinculantes relacionadas con la materia.

4.2 Instrumentos Jurídicos relacionados con la Gestión de Sustancias Químicas

Con relación a las sustancias químicas el ordenamiento jurídico colombiano contiene un considerable número de normas que establecen obligaciones, responsabilidades, atribuciones y en general, una serie de condicionamientos para el uso, manejo y eliminación de este tipo de sustancias. Estos preceptos normativos se encuentran distribuidos en normas de diferentes especialidades y jerarquías. Así pues, se pueden encontrar normas sobre este particular en la Constitución Política, leyes, reglamentos y demás actos administrativos expedidos por las autoridades administrativas que, independientemente de la especialidad de su área, abordan la temática de las sustancias químicas desde su órbita de competencias.

No obstante lo anterior, se vislumbra claramente que la normativa colombiana tiene como objetivo fundamental la protección de los derechos que, estando consagrados constitucionalmente[14], podrían resultar afectados por el manejo inadecuado de las sustancias químicas, buscando de esta forma reducir los factores de riesgo asociados a su uso, manejo y eliminación. A continuación se presentan los instrumentos jurídicos más relevantes con relación a la gestión de las sustancias químicas, a partir de un estudio integral que va de lo general a lo particular.

4.2.1 Normativa general relacionada con las sustancias químicas

A continuación se relacionan los instrumentos legales de carácter general más relevantes y más directamente relacionados con la gestión de sustancias químicas:

Constitución Política

Tal y como se desprende del artículo 4º del texto constitucional la Constitución Política colombiana es norma

14 La Constitución Política de 1991 consagró el derecho a la vida en el artículo 11 como un derecho fundamental; el derecho a la salud en el artículo 49 como un derecho social; y el derecho al ambiente sano en el artículo 79 como un derecho colectivo.

de normas, lo cual implica que ésta prevalece sobre las demás normas que le sean incompatibles; y al ser fuente de fuentes, en la Constitución, debe estar basado todo el ordenamiento jurídico del país. Y aunque las sustancias químicas, en estricto sentido, no son objeto de regulación específica por parte de esta norma de carácter superior, su artículo 81 prohíbe 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. Adicionalmente, son varios los postulados en ella contenidos que de manera directa o indirecta consagran aspectos de importancia para la gestión de las sustancias químicas. En este sentido, el derecho a la vida (art. 11) y a la salud (art. 49) de las persona, la protección del medio ambiente (art. 79) y del trabajo (art. 25), y las garantías otorgadas para el desarrollo de actividades agrícolas (art. 65) e industriales (art.333), se constituyen en la base normativa para la regulación jurídica de las sustancias químicas.

Ley 23 de 1973

La Ley 23 de 1973 le otorga al presidente de la República facultades extraordinarias para expedir un Código de recursos naturales renovables y fija los lineamientos de la política y normativa ambiental colombiana. El objetivo principal de esta norma es prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente con el fin de preservar la salud y el bienestar de las personas, calificando el medio ambiente como patrimonio común de la humanidad y dejando en cabeza del Estado y los particulares su mejoramiento y conservación.

La Ley 23 de 1973 establece conceptos clave para la gestión ambiental y el desarrollo normativo de los diferentes temas relacionados con el medio ambiente, los recursos naturales y los factores de deterioro ambiental, determinando que la contaminación ambiental se produce cuando se superan ciertos límites, los cuales deben ser fijados por el Gobierno Nacional mediante un reglamento o cualquier otra disposición administrativa. Así pues, deja en cabeza del Gobierno Nacional la creación de incentivos y estímulos económicos para fomentar programas e iniciativas encaminadas a la protección del medio ambiente y la inspección de procesos industriales, comerciales o de cualquier otra índole, cuando técnicamente se establezca que se han sobrepasado los niveles mínimos de contaminación o exista una nueva contaminación no prevista de manera especial, entre otras funciones.

Adicionalmente, en virtud de lo establecido en esta ley, existe la obligación a cargo de los particulares de informar tanto al Gobierno Nacional como a los consumidores la utilización de elementos contaminantes y los peligros que de su uso se derivan para la salud humana o para el medio ambiente, siendo un importante referente para el tema de las sustancias químicas.

Decreto 2811 de 1974 - Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

El Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente fue expedido gracias a las facultades extraordinarias concedidas al Presidente de la República en la Ley 23 de 1973. En él se establecen normas generales de política y de preservación ambiental, regulando separadamente cada recurso natural y estableciendo los modos de adquirir su derecho al uso.

Respecto a las sustancias químicas el Código las reguló en el artículo 32 haciendo mención especial a los productos químicos, sustancias tóxicas y radiactivas, identificando la necesidad de establecer requisitos para la importación, fabricación, transporte, almacenamiento, comercialización, manejo, empleo y disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos, constituyéndose en el fundamento normativo ambiental de los aspectos relacionados con este tipo de sustancias.

Ley 9ª de 1979 - Código Sanitario Nacional

Otra de las normas básicas en la regulación de las sustancias químicas es el Código Sanitario Nacional, ley que desde 1979 ha establecido las normas generales relacionadas con la protección del medio ambiente y en las que deben basarse las reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona con la salud humana y los procedimientos y medidas que se deben adoptar para el control de los materiales y sustancias que puedan afectar las condiciones sanitarias del ambiente. Así pues, entiende este Código que las condiciones sanitarias del ambiente son aquellas necesarias para asegurar el bienestar y la salud humana.

Adicionalmente, la Ley 9ª de 1979 consagra disposiciones relacionadas con las sustancias químicas, sustancias peligrosas, sustancias tóxicas, plaguicidas, etc. En torno a este último tema, los artículos 136 a 144 de la citada ley regulan los aspectos más relevantes en cuanto transporte, almacenamiento, uso, comercio y distribución de plaguicidas, estableciendo las condiciones básicas para preservar la salud y la seguridad de las personas, determinando la obligación de expedir un registro en los casos de importación, fabricación o comercio de cualquier tipo de plaguicida, y obligaciones específicas para los fabricantes, formuladores, envasadores o manipuladores de este tipo de productos.

Por otro lado, el Código Sanitario establece una serie de medidas tendientes a proteger a los trabajadores y a la población en general contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas.

Ley 99 de 1993

Por medio de esta ley se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se reorganiza el SINA entre otras disposiciones; es de gran importancia para el sector ambiental pues en ella se establecen los fundamentos de la política ambiental colombiana y se asignan las competencias respectivas a las autoridades del sector ambiental.

Esta norma establece entre las funciones del Ministerio del Medio Ambiente algunas que están directamente relacionadas con las sustancias químicas tal como la obligación de establecer los límites máximos permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales (art. 5 núm. 25), función que también se establece para las Corporaciones Autónomas Regionales (art. 31 núm. 10 y núm.12). Así mismo, deja en cabeza del Ministerio la función específica de expedir las regulaciones ambientales necesarias para la distribución y uso de sustancias químicas utilizadas en actividades agropecuarias (art. 5 núm. 26) y dictar las regulaciones para impedir la fabricación, importación, posición y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos o subproductos de los mismos (art. 5 núm. 39).

Al mismo tiempo, determina la obligación de los grandes centros urbanos, municipios, distritos y áreas metropolitanas de efectuar el control de vertimientos, emisiones contaminantes y disposición de residuos tóxicos y peligrosos, debiendo establecer las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales y adelantar proyectos de saneamiento y descontaminación ambiental (art. 66).

Ley 100 de 1993

La ley 100 es una norma de especial relevancia para el sector salud en Colombia pues con ella se crea el sistema general de seguridad social integral con el cual, entre otros, se busca garantizar el acceso de los trabajadores al sistema de salud colombiano. En este

sentido, es de especial relevancia para el tema de las sustancias químicas por la vinculación del sector salud a través del sistema de riesgos profesionales que busca prevenir y proteger a los trabajadores en su ambiente laboral frente a los riesgos derivados de las sustancias químicas.

Esta norma también encuentra soporte y complemento normativo en la Ley 55 de 1993, la cual aprueba el Convenio 170 y la Recomendación 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptados por la OIT en 1990.

Ley 101 de 1993

La vocación agrícola colombiana ha ameritado un vasto desarrollo normativo sobre la materia. Así, el país cuenta con un considerable número de normas tendientes a regular el desarrollo agropecuario enmarcado en un sistema agroalimentario nacional que busca la protección de los recursos naturales y del medio ambiente. En este sentido, la Ley 101/93 establece estímulos para la protección del medio natural durante el desarrollo de proyectos agropecuarios, asignando al ICA la función de controlar las importaciones, exportaciones, manufactura, comercialización y uso de los insumos agropecuarios, con el fin de minimizar los riesgos alimentarios y ambientales que provengan del empleo de estos insumos y facilitar el acceso de los productos colombianos al mercado internacional.

Esta norma se complementa con lo dispuesto en el Decreto 1840 de 1994 según el cual le corresponde al mencionado ICA, ejercer el control técnico de los insumos agropecuarios, entre otros. Con la posterior expedición de la Decisión 436 de 1998 - Norma Andina para el Registro de Plaguicidas, Técnica y su Manual Técnico Andino (Resolución 630 de 2002), le corresponde al ICA aplicar y acatar como autoridad nacional competente los procedimientos para expedir el registro de los plaguicidas químicos de uso agrícola, actuando inter institucionalmente con el Ministerio de Salud y Protección Social, quien realiza la evaluación toxicológica y expide el Dictamen Técnico Toxicológico, con la Autoridad Nacional de Licencias y Trámites Ambientales - ANLA quien efectúa la evaluación ambiental y otorga la Licencia Ambiental o Dictamen Técnico Ambiental, y la evaluación de eficacia que la efectúa el ICA mismo. Así, y en cumplimiento de las funciones otorgada por la ley y los reglamentos, el ICA ha regulado y prohibido la venta, producción, importación y uso de ciertos plaguicidas de uso agrícola entre los cuales se encuentran los contaminantes orgánicos persistentes - COP.

Ley 170 de 1994

Esta ley aprueba en Colombia el Acuerdo de Marrakech mediante el cual se establece la Organización Mundial de Comercio - OMC. Con la aprobación de esta norma Colombia pretende elevar los niveles de vida de la población, a través del fortalecimiento de las relaciones comerciales internacionales, aumentando los ingresos reales a partir de un uso racional de los recursos naturales de conformidad con el objetivo del desarrollo sostenible, procurando proteger y preservar el medio ambiente nacional.

Con relación al tema de las sustancias químicas el acuerdo establece una serie de medidas que hacen parte de diferentes anexos; son especialmente relevantes aquellas relacionadas con evaluación del riesgo y la adopción de medidas sanitarias o fitosanitarias para proteger la salud y la vida de los animales, o para preservar los vegetales en el territorio del Estado miembro de los riesgos resultantes de la entrada, radicación o propagación de plagas, enfermedades y organismos patógenos o portadores de enfermedades; además, de la presencia de aditivos, contaminantes, toxinas u organismos patógenos en los productos alimenticios o las bebidas.

Adicionalmente, incluye en otros anexos temas relacionados con las patentes de productos químicos para la agricultura, plagas, enfermedades, etc., fundamental

para el presente análisis en atención a las reglas de comercio internacional que tienen en cuenta las implicaciones ambientales y sanitarias de los productos.

No obstante lo anterior, la importación de plaguicidas químicos de uso agrícola debe ajustarse al procedimiento señalado en la Decisión Andina 436 del Acuerdo de Cartagena y sus normas reglamentarias, como se verá a continuación.

4.2.2 Normativa Andina

Decisión Andina 436 de 1998

La Decisión Andina 436 de 1998 es la norma andina para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola. Esta Decisión fue adoptada por la Comisión de la Comunidad Andina teniendo en cuenta que uno de los propósitos de la integración andina en el campo agropecuario es el de alcanzar un mayor grado de seguridad alimentaria subregional, mediante el incremento de la producción de los alimentos básicos y de los niveles de productividad, siendo importante la aplicación eficaz de insumos agrícolas como los plaguicidas. Según la Comisión es conveniente armonizar las normas de registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola en el Grupo Andino, con base en los principios establecidos en el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas de la FAO y las directrices de los organismos internacionales competentes.

Para la Comunidad Andina la existencia de un sistema armonizado de registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola contribuye a mejorar las condiciones de su producción, comercialización, utilización y disposición final de desechos en los países miembros de la Subregión, elevando los niveles de calidad, de eficacia y de seguridad para la salud humana y el ambiente.

Esta decisión tiene como objetivos a) Establecer requisitos y procedimientos armonizados para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola; b) Orientar su uso y manejo correctos para prevenir y minimizar daños a la salud y el ambiente en las condiciones autorizadas; c) Facilitar su comercio en la región. Contiene en su anexo 1 una serie de definiciones relacionadas con el tema objeto de regulación.

Dispone que la autoridad competente responsable de velar por su cumplimiento es el Ministerio de Agricultura de cada país miembro o en su defecto la entidad oficial que el gobierno designe; para el caso colombiano el Decreto 502 de 2003 designó al ICA. Además, establece la obligación para cada país miembro de conformar un Comité Técnico de carácter consultivo para apoyar en la coordinación de las acciones derivadas de la aplicación de la Decisión; deja en cabeza de la Secretaría General de la Comunidad Andina la responsabilidad de la "Inscripción en el Registro Subregional" de los plaguicidas químicos de uso agrícola.

Según la norma bajo análisis le corresponde a la Secretaría General de la Comunidad Andina administrar la aplicación de la Decisión y promover permanentemente una mayor armonización de normas, reglamentos, procedimientos, métodos, protocolos y demás elementos que contribuyan al establecimiento progresivo de un sistema armonizado de registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola.

También, establece que todos los fabricantes, formuladores, importadores, exportadores, envasadores y distribuidores de plaguicidas químicos de uso agrícola, deben ser registrados ante la autoridad nacional competente y añade que solamente podrán fabricar, formular, importar, exportar, envasar y distribuir plaguicidas químicos de uso agrícola, las personas naturales o jurídicas que cuenten con el registro respectivo otorgado por la autoridad nacional competente.

Es importante resaltar que en los casos de emergencia fitosanitaria declarada oficialmente, la autoridad nacional competente en coordinación con las autoridades de salud y ambiente podrá autorizar la importación,

producción, formulación y utilización de plaguicidas químicos de uso agrícola no registrados en el país, únicamente para la combinación cultivo-plaga objeto de la emergencia y mientras dure dicha situación. El destino de las cantidades no utilizadas será decidido por las autoridades antes mencionadas.

En cuanto a responsabilidades el artículo 23 establece que el titular del *'registro'* asume la responsabilidad inherente al producto si éste es utilizado en concordancia con las recomendaciones indicadas en la etiqueta. En tal sentido será responsable de los efectos adversos a la salud y al ambiente. La autoridad nacional competente en coordinación con los sectores que corresponda establecerá los procedimientos internos para investigar y determinar los niveles de responsabilidad. Colombia, mediante el Decreto 502 de 2003, reglamenta la Decisión Andina 436 de 1998 y designa al ICA como la autoridad competente responsable de velar por el cumplimiento de la Decisión.

Resolución 630 de 2002

La Resolución 630 de 2002 es el Manual Técnico Andino para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola. Esta norma andina se expide considerando que es deber de la Secretaría General de la Comunidad Andina adoptar mediante resolución el Manual Técnico Andino, para su aplicación en los países miembros.

La aplicación del mencionado manual había sido suspendida, por solicitud del Gobierno de Perú, en los países miembros mientras se sometía a una revisión por parte de la Secretaría de la Comunidad Andina, la cual derivó en la modificación del contenido del manual en algunos aspectos. En el mismo sentido, el Ministro de Comercio Exterior e Inversión de Bolivia solicitó la revisión del contenido del manual consultando previamente la opinión de los gobiernos de los países miembros acerca de sus aspectos sustantivos en los cuales se habían registrado discrepancias, especialmente por contravenir disposiciones del ordenamiento jurídico de la Comunidad Andina y generar perjuicios graves a la industria comunitaria. A esta resolución le anteceden las resoluciones 532 y 541 que modifican la primera, con el fin de recoger las interpretaciones adoptadas por consenso por los representantes de los países miembros durante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en plaguicidas.

4.2.3 Normativa específica relacionada con las sustancias químicas

La reglamentación de las sustancias químicas en el país se ha orientado a establecer las condiciones, procedimientos y requisitos que deben ser cumplidos para su uso y manejo en desarrollo de preceptos constitucionales y legales analizados precedentemente.

Se hace evidente que, en su gran mayoría, las disposiciones existentes han obedecido al jalonamiento de normas internacionales que llevan al país a adecuar su reglamentación al cumplimiento de los fines y obligaciones derivadas de tratados y convenios internacionales.

La relación de la normativa específica aplicable a las sustancias químicas se presenta en el Anexo 1, el cual incluye el listado de los instrumentos legales de carácter específico más relevantes y más directamente relacionados con la gestión de sustancias químicas.

4.3 Instrumentos legales relacionados con la gestión de sustancias químicas

Como complemento de las normas reglamentarias y con el fin de avanzar hacia una adecuada gestión de las sustancias químicas algunos ministerios y otras entida-

des del orden nacional han sido investidos de funciones específicas para atender y dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en las normas.

Así, las normas colombianas también se complementan con las resoluciones que sobre sustancias químicas de uso agrícola ha proferido el ICA, entidad creada por el Decreto 1562 de 1962 con el fin de coordinar e intensificar las labores de investigación, enseñanza y extensión de las ciencias agropecuarias y que en 1963 adquirió el carácter de establecimiento público descentralizado, teniendo entre sus funciones la de conceder, suspender o cancelar licencias, registros, permisos de funcionamiento, comercialización, movilización, importación o exportación de insumos, productos y subproductos agropecuarios.

En el Anexo 1, Tabla No. A1.4, se relacionan los actos proferidos por esta entidad en el ejercicio de sus funciones y que están directamente relacionados con la gestión de sustancias químicas, discriminando en cada caso la autoridad administrativa responsable de su expedición.

4.4 Legislación por categorías de uso desde la producción / importación hasta la disposición final

Con base en el análisis anterior, a continuación se presenta un resumen de la situación actual de regulación de las sustancias químicas en atención a las diferentes

Tabla No. 4.1 Situación actual de la regulación de sustancias químicas en Colombia

CLASE DE SUSTANCIA QUÍMICA	Etapas del ciclo de vida						
	Importación	Producción	Almacenamiento	Transporte	Distribución/ Mercadeo	Uso/manejo	Eliminación/ Disposición
Sustancias químicas orgánicas	RE(*)	RE(*)	RG	RG	RE(*)	RG	RG
Sustancias químicas inorgánicas	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG
Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG
Abonos y fertilizantes	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG
Plaguicidas de uso agrícola	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
Productos derivados del petróleo	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG
Sustancias químicas de consumo público	RG	RG	NR	NR	NR	NR	RE

RE: Reglamentación Específica RG: Reglamentación General / NR: No Reglamentado
(*) Reglamentación específica referida únicamente a sustancias químicas contempladas en convenios o tratados internacionales firmados por Colombia, tales como el Convenio de Estocolmo, el Convenio de Rotterdam o el Protocolo de Montreal.

etapas de su ciclo de vida. Así pues, la Tabla No. 4.1 ilustra el estado de la regulación jurídica desde la producción/importación de las sustancias químicas hasta su disposición final, para cada una de las categorías consideradas en el perfil nacional.

4.5 Enfoques clave para el control de sustancias quimicas

Desde 1974 Colombia establece serios controles a la producción, importación y distribución de algunas sustancias químicas de uso agrícola encargando a las carteras de salud, ambiente y agricultura y al mismo ICA de expedir las normas tendientes a restringir y/o prohibir el uso de estas sustancias en los cultivos. A continuación se presenta una relación de las sustancias químicas prohibidas o severamente restringidas y el instrumento jurídico en el que se incluye la prohibición (Ver Tabla No. 4.2).

Aunque las normas que reglamentan las sustancias químicas pretenden abarcar todo tipo de sustancias químicas, el desarrollo normativo nacional se ha orientado a reglamentar con más detalle el tema de los plaguicidas, teniendo en cuenta que Colombia se ha caracterizado por ser un país con vocación agrícola. No obstante lo anterior, el país durante los últimos años ha ampliado su panorama de servicios y ha encontra-

Tabla No. 4.2 Sustancias químicas prohibidas o severamente restringidas

Nombre de la Sustancia	Nivel de la restricción	Norma	Detalle de la restricción y/o prohibición
Aldrín, BHC, Clordano, DDD, DDT, Dieldrín, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Melipax Isobenzan, Toxafeno y Endrín	Prohibición	Resolución 447 de 1974	Prohíbe el uso y venta de insecticidas clorados con destino al cultivo del tabaco.
Fungicidas a base de Mercurio	Restricción Severa	Resolución 2189 de 1974	Cancela los registros de los productos fungicidas de uso agrícola producidos a base de compuestos de Mercurio.
Phosvel	Restricción severa	Resolución 1042 de 1977	Cancela los registros de venta de plaguicidas a base de Leptophos (PHOSVEL).
Plaguicidas organoclorados	Prohibición	Resolución 209 de 1978	Prohíbe el uso de Plaguicidas Organoclorados en el cultivo del cafeto.
Herbicidas a base de 2, 4, 5-T y 2, 4, 5-TP.	Restricción severa	Resolución 749 de 1979	Cancela los registros de venta de los productos herbicidas a base de 2, 4, 5-T y 2, 4, 5-TP.
Dibromocloropropano (DBCP)	Prohibición	Resolución 243 de 1982	Prohíbe la producción, importación, y venta de los plaguicidas a base de Dibromocloropropano (DBCP), utilizados en el control de plagas del suelo.
Dibromuro de Etileno (EBD)	Prohibición	Resolución 1158 de 1985	Prohíbe la importación, producción y venta de los plaguicidas de uso agrícola que contengan el ingrediente activo Dibromuro de Etileno (EBD).

Nombre de la Sustancia	Nivel de la restricción	Norma	Detalle de la restricción y/o prohibición
Endrín	Prohibición	Resolución 1849 de 1985	Prohíbe la importación, producción y venta de los insecticidas de uso agrícola que contengan el ingrediente activo Endrín.
DDT	Restricción Severa	Decreto 704 de 1986	Prohíbe el uso del DDT, sus derivados y compuestos a menos que se empleen en la ejecución de programas o campañas adelantadas o autorizadas por el Ministerio de Salud.
DDT	Restricción severa	Resolución 891 de 1986	Cancela dos licencias de venta de productos que incluyen en su formulación el compuesto denominado DDT.
Dinoseb	Prohibición	Resolución 930 de 1987	Prohíbe la importación, producción y venta de los plaguicidas de uso agrícola que contengan el ingrediente activo Dinoseb.
Clordimeform	Prohibición	Resolución 19408 de 1987	Prohíbe el uso y manejo de los plaguicidas a base de Clordimeform y sus sales
Insecticidas organoclorados que contengan los ingredientes activos: Aldrin, Heptacloro, Dieldrin, Clordano y Canfecloro en su composición	Prohibición	Resoluciones 366 de 1987 y 531, 540, 723, 724 y 874 de 1988	Cancelan las licencias de venta de los insecticidas organoclorados que contengan los ingredientes activos: Aldrin, Heptacloro, Dieldrin, Clordano y Canfecloro en su composición.
Aldrin, Heptacloro, Dieldrin, Clordano y Canfecloro	Prohibición	Decreto 305 de 1988	Prohíbe la importación, producción y formulación de los productos organoclorados. Se exceptúa temporalmente Dieldrin y Clordano para uso en madera y queda vigente temporalmente para Canfecloro la licencia que permite su presentación en la mezcla Toxafeno más Metil Paration en su formulación ultra bajo volumen.
Clordimeform	Restricción severa	Resolución 47 de 1988	Cancela las licencias de venta de los plaguicidas que contienen Clordimeform en su composición.
Paraquat	Prohibición	Resolución 3028 de 1989	Prohíbe la aplicación por vía aérea en el territorio nacional de los herbicidas que contienen el ingrediente activo Paraquat.
Dithane M-22 (Maneb)	Restricción severa	Resolución 4863 de 1989	Cancela licencia de venta correspondiente al funguicida de uso agrícola denominado Dithane M-22 (Maneb)
Manzate D y Manzate	Restricción severa	Resolución 5052 de 1989	Cancela licencias de venta a los plaguicidas de uso agrícola denominados Manzate D y Manzate.
Captafol	Prohibición	Resolución 5053 de 1989	Prohíbe la importación, producción y venta de plaguicidas de uso agrícola que contengan en su composición el ingrediente activo Captafol y cancela las licencias de venta correspondientes.
Terbuconazol	Prohibición	Resolución 2308 de 1990	Prohíbe la importación, producción, venta y aplicación en el territorio nacional de los fungicidas en uso agrícola que contengan el ingrediente activo Terbuconazol.

Nombre de la Sustancia	Nivel de la restricción	Norma	Detalle de la restricción y/o prohibición
Lindano	Restricción severa	Resoluciones 2156, 2157, 2158, 2159, 2857 y 3501 de 1991	Cancela las licencias de venta de los insecticidas a base de Lindano, bajo la formulación de polvos mojables y concentrados emulsionables.
Metil Paration	Restricción severa	Resolución 2471 de 1991	Restringe los usos de Paration, únicamente a plagas de algodón y pastos tecnificados y del Metil Paration únicamente a plagas del algodón y arroz tecnificado.
Fonofos	Prohibición	Resolución 29 de 1992	Prohíbe el uso de insecticidas para uso agrícola a base de fonofos.
Fungicidas Maneb, Zineb	Prohibición	Resolución 9913 de 1993	Prohíbe la importación, producción, formulación, comercialización, manejo, uso y aplicación de los fungicidas Maneb, Zineb y sus compuestos relacionados.
Dieldrin, Clordano, Dodecacloro o Mirex, Pentacloro Fenol, Dicofol, DDT, BHC Heptacloro Lindano	Prohibición	Resolución 10255 de 1993	Prohíbe su importación, producción, formulación, comercialización, uso y se exceptúan temporalmente de esta prohibición, el Lindano formulado para uso como ectoparasiticida en salud humana, hasta tanto el Ministerios de Salud determine que hay sustitutos eficaces en esta aplicación y el Endosulfan hasta tanto se disponga de evidencia técnica de un sustituto de eficacia comparable contra el hypotenemus hampei (Broca del Café).
Bromuro de Metilo	Prohibición	Resolución 00138 de 1996	Prohíbe la importación, fabricación, comercialización y uso de los plaguicidas con base en Bromuro de Metilo, solo o en combinación.
Bromuro de Metilo	Restricción Severa	Resolución 02152 de 1996	Autorizar la importación, comercialización y uso de bromuro de metilo, sólo para el tratamiento cuarentenario del control de plagas exóticas en tejidos vegetales frescos en el nivel de puertos y pasos fronterizos hasta que se encuentre un sustituto viable que permita su reemplazo. La aplicación de este plaguicida deberá practicarse herméticamente y con sistema cerrado de recuperación del plaguicida mencionado, para lo cual el Ministerio del Medio Ambiente en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la División de Sanidad Vegetal del ICA avalarán el método a utilizar y supervisarán la aplicación correcta y segura del plaguicida, según sus competencias.
Endosulfan	Prohibición	Consejo de Estado. Sentencia de marzo 23 de 2001	Aunque la Resolución 01669 de 1997 en principio autorizó y restringió el uso de productos con base en Endosulfan únicamente para el control de la broca del cafeto (Hipotenemus hampei), el fallo referido declaró la nulidad de los artículos 1º, 6º, 7º y 8º de la citada resolución.
Lindano	Prohibición	Resolución 04166 de 1997	Prohibir la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de los productos plaguicidas con base en Lindano, solo o en combinación con otras sustancias químicas.

Nombre de la Sustancia	Nivel de la restricción	Norma	Detalle de la restricción y/o prohibición
Canfecloro o Toxafeno	Prohibición	Resolución 02971 de 2000	Prohíbe la importación, fabricación, formulación, comercialización y uso de los productos plaguicidas con base en canfecloro o toxafeno solo o en combinación con otras sustancias químicas
Bromuro de Metilo	Restricción severa	Acuerdo 000643 de 2004	Autoriza la importación, comercialización y uso del Bromuro de Metilo únicamente en tratamiento cuarentenario del control de plagas en tejidos vegetales frescos y embalajes de madera en el nivel de puertos y pasos fronterizos.

do otras opciones de negocio que involucran el uso de sustancias químicas, como el auge de la explotación de oro, por citar un ejemplo.

4.6 Mecanismos no regulatorios para el manejo de sustancias químicas

En Colombia el Decreto 2269 de 1993 organizó el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología – SNNCM, conformado por un organismo nacional de acreditación que era la Superintendencia de Industria y Comercio -SIC y que a partir de noviembre de 2007 asume ONAC[15] y por un organismo nacional de normalización que es el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC.

El ICONTEC es una entidad de carácter privado, conformado por la vinculación voluntaria de representantes del gobierno nacional y de los diferentes sectores privados de producción, distribución y consumo, entre otros; ICONTEC se ha encargado de establecer una serie de disposiciones que contribuyen al mejoramiento de productos, procesos y servicios según los propósitos previstos. En este orden de ideas expide normas técnicas, que se basan en los resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia[16].

Para el transporte de mercancías peligrosas el Ministerio de Transporte acogió, a través del Decreto 1609 de 2002, para cada clase de sustancia peligrosa que sea objeto de transporte una Norma Técnica Colombiana elaborada a través de ICONTEC (Ver Tabla No. 4.3).

4.7. Análisis del desarrollo legal relacionado con sustancias químicas

En Colombia existe una gran variedad de normas relacionadas con las sustancias químicas peligrosas, normas que tienen tanto una vocación de protección ambiental, como de salud pública. Sin embargo, su número considerable ha dificultado su aplicación e interpretación armónica, careciendo de instrumentos adecuados de comando y control, lo cual puede obedecer a que el desarrollo normativo no siempre tiene en cuenta la capacidad institucional del país, lo que dificulta su cumplimiento.

15 ONAC fue designado mediante el Decreto 4738 de 2008 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo como el organismo nacional de acreditación.

16 www.icontec.org.co

Tabla No. 4.3 Normas técnicas referentes a sustancias químicas

NTC	Asunto	Documento de Referencia
1692	Transporte de mercancías peligrosas, clasificación, marcado y rotulado	Decreto 1609 de 2002 Decreto 283 de 1990
3966	Uso y transporte Clase I. Explosivos	Decreto 1609 de 2002
2820, 3853	Uso y transporte Clase II. Gases inflamables	Decreto 1609 de 2002
2801	Uso y transporte Clase III. Líquidos inflamables	Decreto 1609 de 2002
3967	Uso y transporte Clase IV. Sólidos inflamables	Decreto 1609 de 2002
3968	Uso y transporte Clase V. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos	Decreto 1609 de 2002
3969	Uso y transporte Clase VI. Sustancias tóxicas	Decreto 1609 de 2002
3970	Uso y transporte Clase VII. Materiales radioactivos	Decreto 1609 de 2002
3971	Uso y transporte Clase VIII. Sustancias corrosivas	Decreto 1609 de 2002
3972	Uso y transporte Clase IX. Sustancias peligrosas varias	Decreto 1609 de 2002
4702 (1 – 9)	Embalajes y envases para transporte (específicas para cada clase)	Decreto 1609 de 2002
4532	Tarjeta de emergencia	Decreto 1609 de 2002
4435	Hoja de seguridad	Decreto 1609 de 2002
522 – 1	Fabricación de cilindros portátiles para GLP	Resolución 80505 de 1997
522 – 2	Revisión y reparación de cilindros para GLP	Resolución 80505 de 1997
1091	Válvulas para recipientes portátiles	Resolución 80505 de 1997
1441, 1477, 2885, 1910	Extintores portátiles	Resolución 80505 de 1997
2050	Código eléctrico nacional	Resolución 80505 de 1997
2057	Código para calificar el procedimiento para soldar y la habilidad del soldador	Resolución 80505 de 1997
2505	Instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales	Resolución 80505 de 1997
2888	Tanques estacionarios de agua para protección contra incendio en propiedades privadas	Resolución 80505 de 1997
3458	Identificación de tuberías y servicios	Resolución 80505 de 1997
3561	Mangueras de caucho y accesorios de ensamble	Resolución 80505 de 1997
3712	Recipientes para almacenamiento de GLP	Resolución 80505 de 1997
3853	Equipo, accesorios, manejo y transporte de GLP	Resolución 80505 de 1997

Y aunque de manera segmentada podría sostenerse que muchas sustancias químicas peligrosas se encuentran reglamentadas en las diferentes fases del ciclo de vida por normas jurídicas de diferentes jerarquías, éstas no encuentran armonía entre sí lo que dificulta su articulación en la gestión. Así mismo, los instrumentos de control incluidos en las normas no logran prevenir efectivamente los daños ambientales y los riesgos sobre la salud humana.

Adicionalmente, y teniendo en cuenta la vocación agrícola imperante por muchos años en el país, la normativa nacional se ha orientado a reglamentar con más detalle el uso y manejo de los plaguicidas de uso agrícola. No obstante, la falta de articulación normativa e institucional condujo a que en la eliminación tanto de sustancias como de envases contaminados imperara la informalidad y la inadecuada gestión. Sin embargo, los avances normativos han llevado a que se establezcan nuevas corrientes de sustancias químicas y residuos peligrosos que han demandado un nuevo desarrollo legal.

Por ello, se hace necesario contar con algún mecanismo de coordinación interinstitucional que atienda las crecientes necesidades del país en torno al manejo y gestión ambiental que la realidad industrial, agrícola y comercial demanda.

De acuerdo con lo anterior, ha sido una estrategia del Gobierno Nacional establecer controles más rigurosos en el eslabón más débil de la cadena de producción y consumo, es decir, en la fase en la que el bien se convierte en residuo, fortaleciéndose la responsabilidad del generador de residuos o desechos peligrosos.

Capítulo 5

Ministerios, Agencias y otras Instituciones Nacionales relacionados con la Gestión de Sustancias Químicas

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

5.1 Introducción

El artículo 209 de la Constitución Política colombiana establece que la función administrativa debe estar al servicio del interés general y las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 2º de la norma superior.

En este sentido, las competencias administrativas asignadas por la Constitución y la ley a las autoridades, se convierten en el marco de acción para las entidades del Estado, aspecto que legitima la actuación de los organismos públicos. Algunos autores entienden las competencias administrativas como un elemento subjetivo de las actuaciones administrativas, entre las cuales se encuentran las competencias regladas y las competencias discrecionales, dependiendo de la libertad que tenga la administración para la toma de decisiones, en ejercicio o desarrollo de su función administrativa (Burgos, 2005).

Teniendo en cuenta que el propósito de este capítulo es describir y analizar los mandatos y programas de los diferentes ministerios, agencias y otras instituciones gubernamentales responsables y al mismo tiempo preocupadas por los diferentes aspectos de la gestión de sustancias químicas, a continuación se hace mención a cada una de las entidades públicas y entidades no gubernamentales que vienen trabajando el tema en el país.

Tabla No. 5.1 – Responsabilidades ministeriales relacionadas con la gestión de sustancias químicas

Ministerio a Cargo / Etapa del Ciclo de Vida	Importación Uso/	Producción	Almacenamiento	Transporte	Distribución/ Mercadeo	Uso	Disposición
Ministerio del Interior						■	
Ministerio de Relaciones Exteriores	■						
Ministerio de Defensa Nacional	■	■	■	■	■	■	■
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	■		■		■	■	■
Ministerio de Salud y Protección Social	■	■	■			■	■
Ministerio del Trabajo	■	■	■		■	■	
Ministerio de Minas y Energía	■		■		■	■	
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	■	■			■		
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	■	■	■	■	■	■	■
Ministerio de Transporte	■			■		■	

5.2 Responsabilidades de los diferentes Ministerios, Agencias y demás Instituciones Gubernamentales

En la Tabla No. 5.1 se presenta de manera general, una visión de las responsabilidades ministeriales y las actividades relacionadas con el manejo de cada etapa del ciclo de vida de las sustancias químicas desde su producción/importación hasta su disposición. Con ella se pretende ayudar a identificar las áreas actualmente cubiertas, así como los elementos faltantes o posibles transposiciones en la infraestructura institucional nacional.

5.3 Descripción de las Autoridades y Mandatos Ministeriales

En Colombia los lineamientos de las políticas nacionales se encuentran a cargo del correspondiente ministerio del ramo. Sin embargo, teniendo en cuenta que el tema de las sustancias químicas peligrosas es un tema transversal a los sectores de salud, ambiente, comercio, agricultura, etc., se requiere entonces la participación activa de varios ministerios y de algunas de las entidades del orden nacional y local. No obstante lo anterior, las funciones y competencias administrativas de estas entidades deben estar consagradas en la normativa colombiana, para que los operadores de las normas se ajusten al marco de legalidad establecido en la Constitución Política.

Sobre este particular es oportuno mencionar que la estructura de la administración pública colombiana fue objeto de una reciente modificación, según la cual se escindieron algunos de los ministerios con el fin de hacer más eficiente la gestión de cada uno de ellos. Y es que durante los últimos años el Estado colombiano ha venido haciendo ajustes a su estructura administrativa para acomodarse a la realidad del país y asumir los cambios derivados del cambio constitucional, el cual tuvo repercusiones en todos los ámbitos de la Nación.

Por lo anterior, se revisarán las funciones asignadas en las normas que han dado creación a los ministerios y aquellas que les han fijado competencias, con el fin de determinar si las sustancias químicas se encuentran reglamentadas en las diferentes etapas del ciclo de vida, en especial en aquellos ministerios que están directamente relacionados con el tema bajo análisis.

5.3.1. Ministerio del Interior

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política son funciones del Ministerio del Interior, y que de manera indirecta se relacionan con las sustancias químicas, las siguientes:

- Articular la formulación, adopción, ejecución y evaluación de la política pública del Sector Administrativo del Interior.

- Formular y promover las políticas públicas relacionadas con la protección, promoción y difusión del derecho de autor y los derechos conexos. Así mismo, recomendar la adhesión y procurar la ratificación y aplicación de las convenciones internacionales suscritas por el Estado colombiano en la materia.

Siendo el Ministerio del Interior el responsable de coordinar la atención integral del Estado a los asuntos políticos con el fin de proteger los derechos fundamentales de los ciudadanos, le correspondió liderar los

asuntos relacionados con la prevención y atención de desastres. Desde 1985 adelantó acciones para fortalecer la institucionalidad nacional y aumentar la capacidad de respuesta ante las eventualidades naturales y antropogénicas que pudieran afectar a los ciudadanos.

Así las cosas, la Ley 46 de 1988 fijó como uno de los objetivos del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, – SNPAD garantizar un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos humanos, técnicos, administrativos y económicos que sean indispensables para la prevención y atención de las situaciones de desastres. Atendiendo a lo dispuesto en el Decreto 919 de 1989 le correspondió al Ministerio del Interior, entre otros ministerios y departamentos administrativos en cuanto a sus competencias y funciones, integrar el – SNPAD; así mismo, crear la Dirección de Gestión del Riesgo a su cargo.

Con base en lo anterior, el Decreto 2190 de 1995 ordenó la elaboración y desarrollo del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres, como instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que estos pueden ocasionar. Esta norma conformó el Comité Técnico, como instancia responsable de la elaboración y desarrollo del Plan Nacional de Contingencia. Como complemento de lo anterior el Ministerio del Interior mediante el Decreto 321 de 1999, adoptó el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas, requerido por las autoridades ambientales y convertido en una obligación legal para todos aquellos que de una u otra forma gestionan sustancias nocivas o sus residuos y derivados.

Sin embargo, a finales de 2011 y considerando que la implantación de las políticas de gestión del riesgo de desastres a cargo del SNPAD requería de una entidad especializada del orden nacional que asegurara la coordinación y transversalidad en la aplicación de las políticas sobre la materia, tanto en las entidades públicas como en las privadas y en la comunidad, con el fin de optimizar la gestión del riesgo de desastres en el país, el gobierno emitió el Decreto 4147 de 2011 mediante el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, la cual queda adscrita al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, en reemplazo de la Dirección de Gestión del Riesgo.

La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres tiene como objetivo dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres, atendiendo las políticas de desarrollo sostenible; así mismo, coordinar el funcionamiento y el desarrollo continuo del SNPAD. Entre las funciones principales de la Unidad están: dirigir y coordinar el SNPAD, hacer seguimiento a su funcionamiento y efectuar propuestas para su mejora en los niveles nacional y territorial; coordinar, impulsar y fortalecer capacidades para el conocimiento del riesgo, reducción del mismo y manejo de desastres y su articulación con los procesos de desarrollo en los ámbitos nacional y territorial del SNPAD; y proponer y articular las políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y procedimientos nacionales de gestión del riesgo de desastres, en el marco del SNPAD y actualizar su marco normativo y sus instrumentos de gestión.

5.3.2. Ministerio de Relaciones Exteriores

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política son funciones del Ministerio de Relaciones Exteriores y que de manera directa se relacionan con las sustancias químicas, las siguientes:

- Articular las acciones de las distintas entidades del Estado en todos sus niveles y de los particulares cuando sea del caso, en lo que concierne a las relaciones internacionales y la política exterior del país, en los ámbitos de la política, la seguridad, la econo-

mía y el comercio, el desarrollo social, la cultura, el medio ambiente, los derechos humanos, el derecho internacional humanitario, la ciencia y la tecnología y la cooperación internacional, con fundamento en principios de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional.

- Otorgar el concepto previo para la negociación y celebración de tratados, acuerdos y convenios internacionales, sin perjuicio de las atribuciones constitucionales del Jefe de Estado en la dirección de las relaciones internacionales.

- Participar en los procesos de negociación, con la cooperación de otras entidades nacionales o territoriales, si es del caso, de instrumentos internacionales, así como hacer su seguimiento, evaluar sus resultados y verificar de manera permanente su cumplimiento.

- Conformar y definir, en consulta con las autoridades sectoriales correspondientes, el nivel de las delegaciones que representen al país en las reuniones internacionales de carácter bilateral y multilateral.

En este sentido, el Ministerio de Relaciones Exteriores juega un papel determinante al ser el Punto Focal de los tratados y convenios internacionales que tienen relación con las sustancias químicas y los desechos peligrosos, tales como el de Basilea, Rotterdam, Estocolmo y SAICM.

5.3.3. Ministerio de Defensa Nacional

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política son funciones del Ministerio de Defensa Nacional, y que de manera directa e indirecta se relacionan con las sustancias químicas peligrosas, las siguientes:

- Participar en la definición, desarrollo y ejecución de las políticas de defensa y seguridad nacionales para garantizar la soberanía nacional, la independencia, la integridad territorial y el orden constitucional, el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio y el derecho de libertades públicas, y para asegurar que los habitantes de Colombia convivan en paz.

- Contribuir con los demás organismos del Estado para alcanzar las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos, obligaciones y libertades públicas.

- Coadyuvar al mantenimiento de la paz y la tranquilidad de los colombianos en procura de la seguridad que facilite el desarrollo económico, la protección y conservación de los recursos naturales y la promoción y protección de los Derechos Humanos.

- Participar en la formulación de la política del Gobierno en los temas que les correspondan y adelantar su ejecución.

En cumplimiento de estas funciones el Ministerio de Defensa Nacional ha expedido normas para el efectivo control de los explosivos que se utilizan en el país. También, los Decretos 2535 de 1993 y 1809 de 1994 han establecido los requisitos técnicos para el transporte de explosivos por vía terrestre y asigna funciones de supervisión y control sobre el manejo, tenencia y transporte de explosivos al Ministerio de Defensa Nacional.

5.3.4. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política son funciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y que de manera directa se relacionan con las sustancias químicas, las siguientes:

- Definir en coordinación con los Ministerios de Relaciones Exteriores y de Comercio Exterior, la negociación o convenios internacionales del sector.

- Crear, organizar, conformar y asignar responsabilidades a grupos internos de trabajo, mediante resolución teniendo en cuenta la estructura interna, las necesidades del servicio y los planes y programas trazados por el Ministerio, y designar al funcionario que actuará como coordinador de cada grupo.

- Crear, conformar y asignar funciones, mediante resolución a los órganos de asesoría y coordinación que considere necesarios para el desarrollo de sus funciones.

Sobre los temas agrarios el ICA, por expresa disposición de la Ley 101 de 1992, asumió el desarrollo de políticas y planes tendientes a la protección de la sanidad, la producción y la productividad agropecuarias del país. Así, esta entidad es la responsable de ejercer acciones de sanidad agropecuaria y de control técnico de las importaciones, exportaciones, manufactura, comercialización y uso de los insumos agropecuarios destinados a proteger la producción agropecuaria nacional y a minimizar los riesgos alimentarios y ambientales que provengan del empleo de los mismos, y a facilitar el acceso de los productos nacionales al mercado internacional.

5.3.5. Ministerio de Salud y Protección Social

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política y el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 son funciones del Ministerio de Salud y Protección Social, y que de manera directa se relacionan con las sustancias químicas, las siguientes:

- Formular la política, dirigir, orientar, adoptar y evaluar los planes, programas y proyectos del sector administrativo de salud y protección social.

- Formular la política, dirigir, orientar, adoptar y evaluar la ejecución, planes, programas y proyectos del Gobierno Nacional en materia de salud, salud pública, riesgos profesionales, y de control de los riesgos provenientes de enfermedades comunes, ambientales, sanitarias y psicosociales, que afecten a las personas, grupos, familias o comunidades.

- Dirigir y orientar el sistema de vigilancia en salud pública.

- Formular, adoptar y coordinar las acciones del Gobierno Nacional en materia de salud en situaciones de emergencia o desastres naturales.

- Promover e impartir directrices encaminadas a fortalecer la investigación, indagación, consecución, difusión y aplicación de los avances nacionales e internacionales, en temas tales como cuidado, promoción, protección, desarrollo de la salud y la calidad de vida, y prevención de las enfermedades.

- Formular y evaluar las políticas, planes, programas y proyectos en materia de protección de los usuarios, de promoción y prevención, de aseguramiento en salud y riesgos profesionales, de prestación de servicios y atención primaria, de financiamiento y de sistemas de información, así como los demás componentes del Sistema General de Seguridad Social en Salud – SGSSS.

- Formular, adoptar y evaluar la política farmacéutica, de medicamentos, de dispositivos, de insumos y tecnología biomédica, y establecer y desarrollar mecanismos y estrategias dirigidas a optimizar la utilización de los mismos.

- Proponer y desarrollar en el marco de sus competencias, estudios técnicos e investigaciones para la formulación, implementación y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos en materia de salud y promoción social a cargo del Ministerio.

- Preparar las normas, regulaciones y reglamentos de salud y promoción social en salud, aseguramiento en salud y riesgos profesionales, en el marco de sus competencias.

Según la Ley 9ª de 1979 (Código Sanitario Nacional) en la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo o disposición de sustancias peligrosas deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana y animal, de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Salud, entidad que se ha encargado de establecer algunos de los parámetros para el manejo seguro de plaguicidas de uso agrícola.

Adicionalmente, de acuerdo con la Ley 30 de 1986 corresponde a la cartera de Salud reglamentar y controlar la elaboración, producción, transformación, adquisición, distribución, venta, consumo y uso de drogas y medicamentos que causen dependencia y sus precursores.

Así mismo, el Decreto 1843 de 1991 deja en cabeza del Ministerio de Salud las siguientes funciones, con relación a el uso y manejo de los plaguicidas:

- Elaborar, promover, asesorar, coordinar, supervisar y evaluar conjuntamente con el ICA, los programas específicos que se adelanten.
- Elaborar, recopilar y distribuir legislación, normas e información sobre plaguicidas.
- Diseñar y revisar modelos, para registro de actividades.
- Reconocer en terreno factores y riesgos inherentes y derivados de las diferentes actividades y tomar las medidas preventivas o correctivas pertinentes.
- Elaborar inventario de sustancias potencialmente tóxicas que incluya el capítulo de plaguicidas para recolectar, validar y analizar la información de toxicidad y evaluar y difundir el peligro sobre el riesgo de estas sustancias.
- Elaborar lista de plaguicidas autorizados.

También le corresponde a este Ministerio retener o decomisar, desnaturalizar, someter a tratamiento especial o destruir productos plaguicidas, así como envases, empaques u otros objetos, sin indemnización, que impliquen riesgo para la salud de la comunidad o deterioren el ambiente e informar a las autoridades respectivas. Finalmente, y en virtud de lo dispuesto por el Decreto 4368 de 2006 le corresponde a los ministerios de Salud y Ambiente expedir las directrices, lineamientos y mecanismos a que se sujetarán el funcionamiento y operación de las pistas para operación de aplicación aérea de plaguicidas, y los requisitos mínimos del respectivo estudio técnico.

5.3.6. Ministerio del Trabajo

De acuerdo con lo establecido en la Ley 1444 de 2011 el Ministerio de la Protección Social se reorganiza y pasa a ser el Ministerio del Trabajo. Según la citada norma esta entidad será responsable del fomento y de las estrategias para la creación permanente de empleo estable y con garantías prestacionales, salariales y de jornada laboral aceptada y suscrita en la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política y el artículo 59 de la Ley 489 de 1998, son funciones del Ministerio de Trabajo, y las que de manera directa se relacionan con las sustancias químicas y la salud ocupacional, las siguientes:

- Formular, dirigir, coordinar y evaluar la política social en materia de trabajo y empleo, pensiones y otras prestaciones.
- Formular, dirigir y evaluar las políticas y lineamientos de formación para el trabajo, la normalización y certificación de competencias laborales y su articulación con las políticas de formación del capital humano, en coordinación con otras entidades competentes.
- Coordinar y evaluar las políticas y estrategias para enfrentar los riesgos en materia laboral, articulando

las acciones que realiza el Estado, con la sociedad, la familia y el individuo.

- Fijar las directrices para realizar la vigilancia y control de las acciones de prevención de riesgos profesionales en la aplicación de los programas permanentes de salud ocupacional.
- Formular las políticas y estrategias orientadas a facilitar la divulgación para el conocimiento de los derechos de las personas en materia de empleo, trabajo decente, salud y seguridad en el trabajo, y su reconocimiento por los entes competentes.
- Definir y administrar en coordinación con el Ministerio de Salud y Protección Social y demás entidades competentes el sistema de información para el Sector Administrativo del Trabajo.
- Ejercer en el marco de sus competencias la prevención, inspección, control y vigilancia del cumplimiento de las normas sustantivas y procedimentales en materia de trabajo y empleo, e imponer las sanciones establecidas en el régimen legal vigente.
- Proponer, desarrollar y divulgar, en el marco de sus competencias estudios técnicos e investigaciones para facilitar la formulación y evaluación de políticas, planes y programas en materia de empleo, trabajo, seguridad y salud en el trabajo.
- Formular, dirigir, implementar políticas dirigidas al cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de empleo, trabajo decente, derechos humanos laborales e inspección en el trabajo y, aprobar los proyectos de cooperación técnica internacional a celebrar por sus entidades adscritas o vinculadas, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y demás entidades competentes en la materia.

Según las nuevas disposiciones legales el Sector Administrativo del Trabajo está integrado por el Ministerio del Trabajo, las superintendencias y demás entidades que la ley defina como adscritas o vinculadas al mismo. Adicionalmente, y para este tema en particular deberá dar cumplimiento a todo lo que con relación a la seguridad de los trabajadores establezca la OIT, y en especial con lo que se establece en la Ley 55 de 1993, la cual aprueba el Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptados por la 77 reunión de la conferencia general de la OIT.

5.3.7. Ministerio de Minas y Energía

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política y por el Decreto 70 de 2001 son funciones del Ministerio de Minas y Energía, que de manera directa e indirecta se relacionan con las sustancias químicas:

- Adoptar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales e hidrocarburos, así como la política sobre generación, transmisión, interconexión, distribución y establecimiento de normas técnicas en materia de energía eléctrica, sobre el uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas, y en general, sobre todas las actividades técnicas, económicas, jurídicas, industriales y comerciales relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país en concordancia con los planes generales de desarrollo.
- Regular, controlar y licenciar en el nivel nacional todas las operaciones concernientes a las actividades nucleares y radiactivas.
- Velar por que se cumplan las disposiciones legales y los tratados, acuerdos y convenios internacionales relacionados con el sector minero-energético y sobre seguridad nuclear, protección física, protección radiológica y salvaguardias.

Le corresponde también al Ministerio de Minas y Energía trabajar articuladamente con el Ministerio de Ambiente en el desarrollo de las agendas ambientales del sector minero energético nacional, con un énfasis especial en el control de sustancias químicas peligrosas utilizadas en el desarrollo de la minería ilegal que no solo afectan el medio ambiente, sino que también generan graves efectos adversos en las poblaciones expuestas. Adicionalmente, estos esfuerzos deben complementarse con el manejo en el país de PCB[17], reconocidos internacionalmente como uno de los contaminantes orgánicos persistentes y regulados por el Convenio de Estocolmo.

Así pues, además de las funciones arriba relacionadas, a la cartera de Minas y Energía le corresponde asumir todas aquellas funciones que, con relación a las sustancias químicas peligrosas generadas por el sector, generen riesgos ambientales, sanitarios, laborales, etc.

5.3.8. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Además de las funciones señaladas por la Constitución Política, son funciones del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, que de manera directa se relacionan con las sustancias químicas, las siguientes:

- Presidir las delegaciones de Colombia en las comisiones mixtas que tengan por objeto tratar temas de comercio exterior y en las misiones comerciales que se realicen a otros países.
- Crear, organizar y conformar mediante resolución interna y con carácter permanente o transitorio grupos internos de trabajo para atender las necesidades del servicio y el cumplimiento oportuno, eficiente y eficaz de los objetivos, políticas y programas del Ministerio, indicando las actividades que deban cumplir y los responsables de las mismas.

17 PCB: Bifenil policlorados

Con relación a algunas sustancias químicas peligrosas, en especial los plaguicidas de uso agrícola, las funciones asignadas por el Decreto 1843 de 1991 al INCOMEX fueron asumidas posteriormente por el Viceministerio de Comercio Exterior, en el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Entre las funciones mencionadas se encuentran:

- Exigir los certificados sanitarios y vistos buenos indispensables para la aprobación de las licencias y registros de importación de plaguicidas, de conformidad con las disposiciones legales sobre la materia y regulaciones que dicten los Ministerios de Salud y Agricultura.
- Acatar el concepto técnico de las autoridades sanitarias cuando la importación de un producto implique riesgo epidemiológico o fitozoosanitario, conforme con lo establecido en el presente Decreto y demás disposiciones legales y regulaciones oficiales sobre la materia.

Este Ministerio juega un papel importante en la importación, comercio y distribución de sustancias químicas peligrosas en atención a que muchas de estas sustancias son objeto de importaciones, que en algunos casos son realizadas directamente por el Estado, y en otras ocasiones por la empresa privada. Por lo anterior, es básico el establecimiento de medidas de control al comercio internacional de sustancias químicas con el fin de velar por el estricto cumplimiento de la normativa nacional e internacional.

5.3.9. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

El Ministerio de Ambiente fue creado por la Ley 99 de 1993 y desde su creación, su estructura administrativa ha sido objeto de dos reformas. La primera de ellas se produjo en 2003 cuando se fusionó con el entonces

Ministerio de Desarrollo Económico adoptando el nombre de Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la segunda reforma en el mes de mayo de 2011 (Ley 1444), con el nombre de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sin embargo, y a pesar de sus modificaciones, las funciones que en materia ambiental le fueron atribuidas en la ley 99 de 1993 se conservan, por expreso mandato de la ley, aunque su estructura y objetivos hayan sufrido algunos cambios establecidos en el Decreto 3570 de 2011.

Este Decreto 3570 de 2011 busca también la integración del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableciendo que este sector estará integrado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y algunas entidades adscritas y vinculadas como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, el Fondo Nacional Ambiental - FONAM, El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" –INVEMAR, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. "John von Neumann" y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI.

Desde la creación de la cartera de ambiente por la ley 99 de 1993 el artículo 5º de la citada norma determinó las funciones que le corresponde al Ministerio de Ambiente desarrollar como ente rector del Sistema Nacional Ambiental - SINA. Efectivamente, algunas de las funciones que le han sido asignadas al Ministerio de Ambiente buscan de manera inequívoca controlar los factores de deterioro ambiental y de manera concreta minimizar o prevenir los impactos negativos de la contaminación, entre ellas la que se puede derivar por el uso inadecuado de sustancias químicas peligrosas. Las principales funciones relacionadas con la gestión de sustancias químicas se detallan a continuación:

- Regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural.

- Establecer los límites máximos permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables; del mismo modo prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Los límites máximos se establecerán con base en estudios técnicos, sin perjuicio del principio de precaución.

- Expedir las regulaciones ambientales para la distribución y el uso de sustancias químicas o biológicas utilizadas en actividades agropecuarias.

- Establecer mecanismos de concertación con el sector privado para ajustar las actividades de éste a las metas ambientales previstas por el gobierno; definir los casos en que haya lugar a la celebración de convenios para la ejecución de planes de cumplimiento con empresas públicas o privadas para ajustar tecnologías y mitigar o eliminar factores contaminantes y fijar las reglas para el cumplimiento de los compromisos derivados de dichos convenios. Promover la formulación de planes de reconversión industrial ligados a la implantación de tecnologías ambientalmente sanas y a la realización de actividades de descontaminación, de reciclaje y de reutilización de residuos.

- Dictar regulaciones para impedir 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 o subproductos de los mismos.

Además de las funciones asignadas a este Ministerio en la Ley 99 de 1993 y en las demás normas ambientales el artículo 6º de la Ley 99 determina que el Ministerio del Medio Ambiente ejercerá, en lo relacionado con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, las funciones que no hayan sido expresamente atribuidas por la ley a otra autoridad con base en la cláusula general de competencia consagrada en la norma.

También es competencia del Ministerio de Ambiente otorgar licencia ambiental para la importación y/o producción de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales de carácter ambiental (como por ejemplo la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono), salvo en aquellos casos en que dichas normas indiquen una autorización especial para el efecto.

5.3.10. Ministerio de Transporte

El Decreto 2053 de 2003 establece las funciones del Ministerio de Transporte en su artículo 2º determinando que le corresponde a esta cartera, además de las funciones que determina el artículo 59 de la Ley 489 de 1998:

- Formular la política, planes y programas de desarrollo económico y social del país en materia de tránsito, transporte e infraestructura de los modos de su competencia.
- Formular la regulación técnica en materia de tránsito y transporte de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo.
- Fijar y adoptar la política, planes y programas en materia de seguridad de los diferentes modos de transporte y participar en los asuntos de su competencia, en las acciones orientadas por el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, entre otros.

Adicionalmente, el Código Sanitario Nacional establece que el transporte de sustancias peligrosas debe sujetarse al cumplimiento de medidas para prevenir los posibles daños a la salud humana y al medio ambiente.

El transporte de mercancías peligrosas por carretera ha sido reglamentado por el Ministerio de Transporte desde 2002 con la expedición del Decreto 1609. Según esta norma, el transporte de mercancías peligrosas no requiere de permisos especiales, solo de dar estricto cumplimiento a la normativa aplicable en esta materia, correspondiendo a las autoridades de tránsito la verificación y el control correspondientes; en especial, a los requisitos exigidos para el transporte seguro de este tipo de sustancias.

El Decreto 1609 de 2002 establece una serie de funciones entre las que se destacan las siguientes:

- Establecer los lineamientos generales que el Estado debe seguir para la implementación y desarrollo de una política de seguridad en el transporte de mercancías peligrosas.
- Llevar el registro nacional para el transporte de mercancías peligrosas.
- Exigir la tarjeta de registro nacional para el transporte de mercancías peligrosas.

Finalmente, esta misma norma remite a la aplicación del Convenio de Basilea, en Colombia la Ley 253 de 1996, en cuanto al movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, tal como lo dispone el Libro Naranja de las Naciones Unidas.

5.4 Funciones de otras Entidades del Orden Nacional en materia de Sustancias Químicas

En Colombia existen, además de los ministerios antes relacionados, algunas entidades del orden nacional que han venido trabajando de manera conjunta para reducir los riesgos asociados al uso, manejo y eliminación de sustancias químicas; y aunque este trabajo ha sido liderado principalmente por los ministerios de Ambiente, Agricultura y Protección Social, no puede desconocerse la importancia de algunas de las entidades adscritas o vinculadas a estas carteras ministeriales.

A continuación, se presentan algunos de los Institutos que en el ámbito nacional tienen alguna función con relación a uso, manejo y disposición de sustancias químicas.

5.4.1 Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

El Instituto Colombiano Agropecuario – ICA fue creado por el Decreto 1562 de 1962 con el fin de coordinar e intensificar las labores de investigación, enseñanza y extensión de las ciencias agropecuarias; en 1963 adquirió el carácter de establecimiento público descentralizado teniendo entre sus funciones la de conceder, suspender o cancelar licencias, registros, permisos de funcionamiento, comercialización, movilización, importación o exportación de insumos, productos y subproductos agropecuarios, tal como se mencionó anteriormente. Adicionalmente, en virtud de lo dispuesto por el Decreto 502 de 2003 el ICA, es designado como la autoridad nacional competente de velar por el cumplimiento de la Decisión 436, y su Manual Técnico.

El Decreto 1843 de 1991 asigna al ICA las siguientes funciones:

- Registrar a productores, importadores, distribuidores y aplicadores de plaguicidas de uso agropecuario y señalar la información, documentos y requisitos para obtener el respectivo registro.
- Expedir conceptos técnicos sobre la naturaleza de plaguicidas para importación y exportación y para muestras de experimentación.
- Otorgar licencias de venta de plaguicidas de uso agropecuario, previo el cumplimiento de todos los requisitos legales establecidos al respecto.
- Establecer los requisitos y obligaciones para la aplicación de plaguicidas de uso agropecuario, en cuanto a aspectos técnicos de este uso se refiere.
- Regular sobre la duración, renovación y cancelación de los registros de plaguicidas de uso agropecuario.
- Establecer los requisitos necesarios para demostrar la eficacia de los plaguicidas a registrar ante el Instituto Colombiano Agropecuario y emitir el concepto respectivo.
- Ejercer el control de calidad sobre productos plaguicidas de uso agropecuario y proponer los métodos de análisis necesarios, incluyendo la eficacia de los productos y sus residuos.
- Desarrollar procedimientos y metodologías de referencia para medir la residualidad de los plaguicidas de uso agropecuario.
- Coordinar con el Ministerio de Protección Social lo relacionado con el enfoque agromédico en la fijación de límites máximos de residuos de plaguicidas.

- Inscribir a distribuidores y realizar visitas técnicas a los mismos, ejerciendo control y vigilancia sobre la comercialización de plaguicidas de uso agropecuario.
- Prohibir de oficio o a solicitud de cualquier interesado, la importación, producción, distribución, venta y aplicación de plaguicidas de uso agropecuario, previo estudio y comprobación de las causas que la motiven.
- Prohibir de oficio o a solicitud de cualquier interesado, la importación, producción, venta y aplicación de plaguicidas de uso agropecuario, previa comprobación de las circunstancias establecidas para ello.
- Ejercer control y vigilancia sobre la comercialización de plaguicidas.

5.4.2. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, creado por la Ley 99 de 1993 es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio de Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

En 1994, el Decreto 1277 estableció que el IDEAM es un organismo de apoyo técnico y científico del Ministerio, que le corresponde adelantar estudios, investigaciones, inventarios y actividades de seguimiento y manejo de información con el fin de apoyar al Ministerio para la toma de decisiones en materia de política ambiental. Adicionalmente, el Decreto 1600 de 1994 le asignó la competencia de establecer los sistemas de referencia para el sistema de acreditación e intercalibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos fisicoquímicos y bióticos del medio ambiente en todo el país.

5.4.3. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA es un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio de Salud y dedicado a la vigilancia y control sanitario de los productos de su competencia[18]. Teniendo en cuenta la gran importancia que tiene el control residual de los químicos en los alimentos de consumo humano, le corresponde al INVIMA asumir las siguientes funciones:

- Controlar y vigilar la calidad y seguridad de los alimentos y otros productos relacionados en la norma de creación, durante todas las actividades asociadas con su producción, importación, comercialización y consumo.
- Promover, apoyar y acreditar instituciones para la realización de evaluaciones farmacéuticas y técnicas, así como laboratorios de control de calidad, asesorar y regular su operación de acuerdo con las normas vigentes.
- Realizar actividades permanentes de información y coordinación con los productores y comercializadores, y de educación sanitaria con los consumidores, expendedores y la población en general, sobre cuidados en el manejo y uso de los productos cuya vigilancia le otorga la ley al Instituto.
- Otorgar visto bueno sanitario a la importación y exportación de los productos de su competencia, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas vigentes.

18 *www.invima.gov.co*

Y aunque la función de vigilancia y control de los productos ejercida por el INVIMA tiene un enfoque sanitario, de manera indirecta también reporta beneficios ambientales en la medida en que estas funciones se desarrollan durante todas las actividades asociadas con su producción, importación, comercialización y consumo de alimentos y productos que puedan contener sustancias potencialmente peligrosas para la salud humana.

5.4.4. Instituto Nacional de Salud – INS

El Instituto Nacional de Salud – INS es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera, adscrito al Ministerio de la Protección Social; es integrante del Sistema de Salud y del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. El Instituto tiene jurisdicción en todo el territorio nacional[19].

Este Instituto es el encargado de promover, orientar, ejecutar y coordinar la investigación científica en salud entre otras funciones. También le corresponde desarrollar, aplicar y transferir ciencia y tecnología y actuar como laboratorio de referencia nacional en salud pública.

En virtud de lo dispuesto por el Decreto 272 de 2004 le corresponde al Instituto Nacional de Salud cumplir con las siguientes funciones:

- Coordinar, ejecutar y dirigir la investigación científica en salud y en biomedicina en las áreas de su competencia, de conformidad con las políticas, planes y lineamientos del Ministerio de la Protección Social.
- Asesorar, coordinar, ejecutar y dirigir programas y proyectos en investigación científica y desarrollo tecnológico en salud.
- Participar en la planeación, desarrollo y coordinación de los sistemas de información en salud y vigilancia epidemiológica en coordinación con el Ministerio de la Protección Social, las entidades territoriales y demás órganos del sistema de salud.
- Coordinar, asesorar y supervisar la red nacional de laboratorios y servir como laboratorio nacional de salud y de referencia.
- Realizar o contratar la ejecución de actividades para el desarrollo, producción y distribución de productos biológicos, químicos, biotecnológicos, reactivos y medios de cultivo, o asociarse para los mismos fines.
- Participar y prestar asesoría en la formulación de normas científico-técnicas y procedimientos técnicos en salud.

Las funciones desarrolladas por el INS han sido especialmente relevantes en el manejo clínico de las intoxicaciones con plaguicidas y otras sustancias químicas peligrosas.

5.4.5 Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN

La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN se constituyó como Unidad Administrativa Especial, mediante Decreto 2117 de 1992, como fusión de la Dirección de Impuestos Nacionales - DIN y la Dirección de Aduanas Nacionales – DAN. La DIAN organizada como unidad administrativa especial del orden nacional, hace presencia en 49 ciudades de Colombia, es de carácter técnico especializado, con personería jurídica y adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

La DIAN tiene como objeto coadyuvar a garantizar la seguridad fiscal del Estado colombiano y la protección del orden público económico nacional, mediante la administración y control al debido cumplimiento de las

19 *www.ins.gov.co*

obligaciones tributarias, aduaneras, cambiarias, los derechos de explotación y gastos de administración sobre los juegos de suerte y azar explotados por entidades públicas del nivel nacional y la facilitación de las operaciones de comercio exterior en condiciones de equidad, transparencia y legalidad.

En virtud de lo dispuesto por el Decreto 2117 de 1992 le corresponde cumplir con las siguientes funciones con relación a la gestión de sustancias químicas:

- Dirigir y administrar la gestión tributaria y aduanera nacional en concordancia con las políticas trazadas en el programa macroeconómico y por el Ministro de Hacienda y Crédito Público.
- Programar, ejecutar y controlar las operaciones relacionadas con los regímenes aduaneros, directamente o a través de terceros.
- Compilar, actualizar y divulgar en todos sus aspectos las normas sobre regímenes tributarios del orden nacional y territorial, aduanero, de comercio exterior en los asuntos de su competencia, y de control de cambio por importación y exportación de bienes y servicios.
- Interpretar y actuar como autoridad doctrinaria y estadística de los impuestos nacionales y territoriales, en materia aduanera, y de control de cambios por importación y exportación de bienes y servicios.
- Propugnar por el cumplimiento de las normas tributarias nacionales y aduaneras, prevenir, investigar y reprimir las infracciones al régimen tributario nacional y al régimen de aduanas y aplicar las sanciones que correspondan conforme a los mismos.
- Programar, coordinar y desarrollar las actividades de cooperación técnica, necesarias para el desarrollo del comercio internacional en el aspecto aduanero y de la gestión tributaria nacional.
- Coordinar sus funciones con las demás entidades involucradas en el comercio exterior del país y participar en el estudio y preparación de la legislación y de acuerdos internacionales que contemplen aspectos aduaneros y de comercio exterior, según las normas legales vigentes.
- Administrar las mercancías aprehendidas, decomisadas o abandonadas a favor de la Nación, según las normas vigentes.

Son entonces las autoridades aduaneras determinantes en el desarrollo de sus funciones de vigilancia y control relacionadas con sustancias químicas y residuos peligrosos y la cumplida ejecución de las normas restrictivas y prohibitivas expedidas por el Gobierno Nacional en torno a estos temas.

5.4.6 Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE fue creado mediante el Decreto 2666 de 1953; es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia, pertenece a la rama ejecutiva del Estado colombiano y tiene cerca de 60 años de experiencia. Tiene como objetivos *"Garantizar la producción, disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica, y dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de información oficial básica"*.

Adicionalmente, el DANE se ha fijado como objetivos mejorar el nivel de desagregación territorial y regional en la información estadística, de acuerdo con las necesidades y prioridades del país; dirigir, programar, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de las estadísticas oficiales que requiera el país y facilitar el acceso y uso oportuno de los productos y servicios estadísticos en el nivel nacional e internacional, en apoyo

a los procesos de planificación y desarrollo integral del país, entre otros.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística tendrá, además de las funciones que establece el artículo 59 de la Ley 489 de 1998, todas las consignadas en el Decreto 262 del 28 de enero de 2004 como son:

- Diseñar, planificar, dirigir y ejecutar las operaciones estadísticas que requiera el país para la planeación y toma de decisiones por parte del Gobierno Nacional y de los entes territoriales.
- Definir y producir la información estadística estratégica que deba generarse en el nivel nacional, sectorial y territorial, para apoyar la planeación y toma de decisiones por parte de las entidades estatales.
- Producir la información estadística estratégica y desarrollar o aprobar las metodologías para su elaboración.
- Certificar la información estadística, siempre que se refiera a resultados generados, validados y aprobados por el Departamento.

5.4.7 Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

La Unidad de Planeación Minero Energética – UPME fué creada como una Unidad Administrativa Especial de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, que tiene por objeto planear en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con las entidades del sector minero energético, tanto entidades públicas como privadas, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos energéticos y mineros, producir y divulgar la información minero energética requerida.

Entre las funciones de la UPME relacionadas con sustancias químicas se destacan las siguientes:

- Elaborar y actualizar el Plan Nacional Minero, el Plan Energético Nacional, el Plan de Expansión del sector eléctrico, y los demás planes sub-sectoriales, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo.
- Desarrollar análisis económicos de las principales variables sectoriales y evaluar el comportamiento e incidencia del sector minero energético en la economía del país.
- Evaluar la conveniencia económica y social del desarrollo de fuentes y usos energéticos no convencionales.
- Establecer los volúmenes máximos de combustible líquidos derivados del petróleo a distribuir por Ecopetrol en cada municipio de conformidad con la ley vigente.
- Realizar diagnósticos que permitan la formulación de planes y programas del sector minero-energético.
- Establecer y operar los mecanismos y procedimientos que permitan evaluar la oferta y demanda de minerales energéticos, hidrocarburosy energía, y determinar las prioridades para satisfacer tales requerimientos de conformidad con la conveniencia nacional.
- Fomentar, diseñar y establecer de manera prioritaria los planes, programas y proyectos relacionados con el ahorro, conservación y uso eficiente de la energía en todos los campos de la actividad económica y adelantar las labores de difusión necesarias.
- Organizar, operar y mantener la base única de información estadística oficial del sector minero-energético, procurar la normalización de la información obtenida, elaborar y divulgar el balance minero-energético, la información estadística, los indicadores del sector, así como los informes y estudios de interés para el mismo.

5.5 Funciones de otras entidades del orden regional y local en materia de sustancias químicas

5.5.1 Corporaciones autónomas regionales, de desarrollo sostenible y autoridades ambientales de los grandes centros urbanos

Teniendo en cuenta que la Ley 99 de 1993 también tiene como finalidad reorganizar el Sistema Nacional Ambiental – SINA, en ella se establecieron las funciones que debían desarrollar las autoridades ambientales del orden regional y local, clasificadas éstas como corporaciones autónomas regionales, de desarrollo sostenible y autoridades ambientales urbanas.

Así, se determinó en su artículo 31 las funciones que les corresponde desarrollar a las corporaciones autónomas regionales; a estas entidades también les han sido asignadas algunas funciones que pretenden controlar los factores de deterioro ambiental relacionados con las sustancias químicas como son:

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción.
- Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental – SINA en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los departamentos, distritos y municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.
- Fijar en el área de su jurisdicción los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Estos límites, restricciones y regulaciones en ningún caso podrán ser menos estrictos que los definidos por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las competencias atribuidas al Ministerio del Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental.
- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el

aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas, a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

- Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y prestar asistencia en los aspectos medioambientales, en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación.

Según lo determina la norma, las corporaciones autónomas regionales realizarán sus tareas en estrecha coordinación con las entidades territoriales y con los organismos a las que éstas hayan asignado responsabilidades de su competencia.

Entre las corporaciones autónomas regionales la Ley 99 de 1993 ha establecido que algunas de ellas tendrán un régimen especial. En este sentido, la norma establece que la administración de los recursos naturales y el medio ambiente en la Región Amazónica, en el Chocó, en la Sierra Nevada de Santa Marta, en la Serranía de la Macarena, en la Región de Urabá, en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y en la Región de la Mojana y del San Jorge, estará a cargo de las llamadas Corporaciones para el Desarrollo Sostenible conformadas en las respectivas regiones, entidades que están organizadas como Corporaciones Autónomas Regionales, con las características y funciones especiales.

Adicionalmente, también se han previsto competencias ambientales para los grandes centros urbanos, es decir, para los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón de habitantes (1'000.000). En estas ciudades las autoridades ambientales ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las corporaciones autónomas regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano. Según la Ley 99, además de las licencias ambientales, concesiones, permisos y autorizaciones que les corresponda otorgar para el ejercicio de actividades o la ejecución de obras dentro del territorio de su jurisdicción, las autoridades municipales, distritales o metropolitanas tendrán la responsabilidad de efectuar el control de vertimientos y emisiones contaminantes, disposición de desechos sólidos y de residuos tóxicos y peligrosos, dictar las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales y adelantar proyectos de saneamiento y descontaminación.

Finalmente, a las entidades regionales y locales antes mencionadas el Decreto 2820 de 2010 les asigna competencias para el otorgamiento de licencias ambientales; en este sentido les corresponde a las corporaciones autónomas regionales otorgar o negar la licencia ambiental para las siguientes actividades:

- La construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos, y la construcción y operación de rellenos de seguridad para residuos hospitalarios en los casos en que la normativa sobre la materia lo permita.

- La construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento (recuperación/reciclado) y/o disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y de residuos de pilas y/o acumuladores.

- La industria manufacturera para la fabricación de sustancias químicas básicas de origen mineral; alcoholes y ácidos inorgánicos y sus compuestos oxigenados.

- Los proyectos cuyo objeto sea el almacenamiento de sustancias peligrosas, con excepción de los hidrocarburos.

5.5.2 Seccionales de Salud

Desde la década de los sesenta se intensificaron en el país los esfuerzos por avanzar hacia una prestación de los servicios de salud más eficientes y eficaces para todos los colombianos. Existían para la época, en la estructura política del país, las secretarías departamentales de salud encargadas de la atención en salud en las áreas rurales del territorio nacional.

Es precisamente a partir de la expedición del Decreto 1499 de 1966, reglamentario de la Ley 12 de 1963, con el cual se ordena la creación de los servicios seccionales de salud en cada uno de los departamentos, intendencias y comisarías y en la capital del país. Estos servicios fueron creados como dependencias del Ministerio de Salud y se han mantenido desde entonces.

El Sistema Nacional de Salud colombiano, reorganizado por la Ley 10 de 1990, establece que la prestación de los servicios de salud, en todos los niveles es un servicio público a cargo de la Nación, gratuito en los servicios básicos para todos los habitantes del territorio nacional y administrado en asocio con las entidades territoriales, lo cual consolida la regionalización del servicio en mención. Posteriormente, la ley 1122 de 2007 introduce algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud, teniendo como prioridad el mejoramiento en la prestación de los servicios a los usuarios y establece que las entidades territoriales deben también garantizar la prestación de los servicios básicos de salud a la población pobre no asegurada y en lo no cubierto por subsidios.

Según la Ley 10 de 1990 pertenecen al sistema de salud las direcciones locales y seccionales de salud que autónomamente establezcan los municipios, el Distrito Especial de Bogotá, el Distrito Cultural y Turístico de Cartagena, las áreas metropolitanas y los departamentos, intendencias y comisarías, según el caso.

Se establece, igualmente, que el sistema de salud se regirá en los niveles seccionales y locales por las normas científico-administrativas que dicte el Ministerio de Salud y será dirigido por el funcionario que autónomamente determine el órgano competente de la entidad territorial respectiva, quien será designado por el correspondiente Jefe de la administración.

Son funciones de las direcciones seccionales del sistema de salud de los departamentos, intendencias y comisarías y de las direcciones locales del sistema de salud de los municipios, el Distrito Capital de Bogotá, el Distrito Cultural y Turístico de Cartagena y las áreas metropolitanas, que están relacionadas con sustancias químicas, las siguientes:

- Contribuir a la formulación y adopción de los planes y programas del sector salud en su jurisdicción en armonía con las políticas, planes y programas nacionales, o de la entidad territorial seccional correspondiente, según el caso.

- Sugerir los planes, programas y proyectos que deben incluirse en los planes y programas nacionales.

- Ejecutar y adecuar las políticas y normas científico-técnicas y técnico-administrativas trazadas por el Ministerio de Salud en su jurisdicción; en el caso de las direcciones seccionales, cumplir y hacer cumplir en su jurisdicción local las políticas y normas trazadas por el Ministerio de Salud, de acuerdo con la adecuación hecha por la respectiva Dirección Seccional del Sistema de Salud.

- Desarrollar planes de formación, adiestramiento y perfeccionamiento del personal del sector salud en coordinación con las entidades especializadas del mismo sector, o con las del sector educativo, poniendo especial énfasis en la integración docente-asistencial, así como en la administración y mantenimiento de las instituciones hospitalarias; en el caso de las direcciones locales sugerir los planes, programas y proyectos que deben incluirse en los planes y programas nacionales, o de la entidad territorial seccional correspondiente, según el caso.

5.5.3 Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE

Mediante el Acuerdo 11 de 1987 se creó inicialmente en la capital el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias como entidad encargada de la elaboración de programas de amplia cobertura para la prevención de desastres, un mapa de riesgos para la prevención de emergencias y planes para atención de las mismas, entre otras funciones; después de varias reestructuraciones el Acuerdo 257 de 2006 del Concejo de Bogotá, mediante el cual se dictaron normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, define la estructura del sector de seguridad y convivencia y asigna a la Secretaría de Gobierno la función de liderar, orientar y coordinar la formulación de políticas, planes y programas de prevención y atención de emergencias. Dicha función fue desempeñada por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá – DPAE hasta que mediante Decreto 413 de septiembre 27 de 2010 se suprime de la estructura organizacional de la Secretaria de Gobierno, asignando sus funciones al Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, entidad que a partir de este Decreto asume en propiedad las funciones administrativa y financiera, así como el ejercicio del liderazgo y coordinación de las políticas de prevención y atención de emergencias en la ciudad de Bogotá.

Entre sus objetivos estratégicos y de política relacionados con la gestión de las sustancias químicas, están:

- Orientar la generación de conocimiento a través de líneas de investigación relacionadas con riesgos naturales y antrópicos no intencionales que faciliten la toma de decisiones en la ciudad.
- Propender por la implementación de acciones y medidas tendientes a la mitigación del riesgo por parte de las entidades del Sistema Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias y de los actores privados y comunitarios de tal forma que se adopten medidas estructurales y no estructurales para modificar las condiciones de riesgo existentes.
- Adelantar acciones de identificación, reconocimiento y formulación de proyectos que propicien en el corto plazo la generación de estrategias de recuperación integral de los sectores identificados con problemáticas generadas por fenómenos naturales y antrópicos no intencionales.

5.6 Comentarios

Aunque en el país existe un marco institucional lo suficientemente amplio, al que de manera directa y/o tangencial le han sido asignadas funciones específicas con relación a las sustancias químicas en las diferentes etapas del ciclo de vida, también se presentan algunas dificultades asociadas con la débil capacidad institucional para la implementación de las políticas públicas. Esta situación puede obedecer a que el país no cuenta con el suficiente capital humano especializado para el buen cumplimiento de las funciones asignadas, siendo entonces necesaria la vinculación de un mayor número de personas formadas técnicamente para el diseño de políticas y reglamentaciones jurídicas asociadas al uso y manejo de sustancias químicas, así como de expertos entrenados para desarrollar

funciones de vigilancia y control de los factores de deterioro ambiental asociados a este tipo de sustancias.

En general, el tema de las sustancias químicas es abordado por entidades del orden nacional sin que se evidencie un proceso de descentralización en el manejo del tema, lo cual en muchas ocasiones resulta conveniente para facilitar la vigilancia y control de procesos locales; lo anterior sumado a la escasa mediación y coordinación que se tiene con algunos sectores económicos, organizaciones no gubernamentales y la comunidad en general.

Otro aspecto que no ha favorecido el buen desempeño institucional puede estar asociado a las debilidades jurídicas y vacíos regulatorios en cuanto a los mecanismos existentes y las limitaciones competenciales, para que los actores involucrados en los ciclos de vida de los productos con características peligrosas se responsabilicen de la gestión especial que requieren las sustancias químicas peligrosas.

Por otro lado, es importante que el país fortalezca sus sistemas de información con el fin de poder hacer un riguroso seguimiento a las sustancias químicas durante todas las etapas del ciclo de vida, rastreándolas incluso desde su ingreso al país, para hacer un control efectivo a su uso, manejo y disposición final.

Finalmente, se ha insistido en la importancia de establecer mecanismos eficientes de coordinación interinstitucional para la implementación de las políticas públicas sectoriales, en aras de establecer procesos de planeación, desarrollo de funciones e implementación coordinada de normas relacionadas con la materia, lo cual fortalecería además los canales oficiales de comunicación interinstitucional. Para el logro de este cometido es necesaria, en todo caso, la creación al interior de cada Ministerio de una dependencia encargada de atender temas que requieren manejo conjunto de varios ministerios.

Capítulo 6

Actividades relevantes de la Industria, de los Grupos de Interés Público y del Sector Investigativo

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

6.1 Introducción

A continuación se relacionan las principales actividades que organizaciones no gubernamentales desarrollan como objetivo principal o como parte de su misión cuando fueron creadas; su relevancia se centra en que las actividades de estas empresas, entidades u organizaciones soportan o apoyan el desarrollo y/o la implementación de políticas, mandatos o normas emitidas por entidades gubernamentales con relación al manejo o la gestión de sustancias químicas y complementan las actividades que organizaciones gubernamentales desarrollan como parte misional y de sus competencias. Las principales actividades que se analizaron están relacionadas con capacitación, investigación, publicaciones, evaluación de nuevas normativas, evaluación de documentación en consulta, entre otros.

6.2 Organizaciones y sus Programas

6.2.1 Grupos industriales, agropecuarios, de transporte y comercio

En este numeral se hace especial mención a las agremiaciones, asociaciones, federaciones, organizaciones y entidades que entre sus actividades propenden por un buen manejo de las sustancias químicas en alguna de las etapas de su ciclo de vida.

En la Tabla No. 6.1 se relacionan las organizaciones no gubernamentales más relevantes que realizan actividades complementarias y en apoyo a las organizaciones de orden gubernamental en el área industrial, agropecuaria, transporte y comercio. Como se mencionó anteriormente, las principales actividades complementarias y en apoyo analizadas tienen que ver con: capacitación en sustancias químicas y ambiente, publicación de guías, publicación de cartillas, revistas y material informativo administrativo, legal y técnico, análisis de nueva normativa, análisis de documentos, material normativo, administrativo y resultado de investigaciones y estudios en consulta pública, participación en comités interinstitucionales, salud ocupacional y seguridad industrial con relación a sustancias químicas o mantenimiento de bases estadísticas del sector a que pertenecen, entre las más importantes. La Tabla No. 6.1 es solo una lista de las más relevantes.

Tabla No. 6.1 Organizaciones del orden industrial, agropecuario, de transporte y comercio que apoyan las actividades de las entidades gubernamentales

Nombre de la Organización	Descripcion de la Organización	Actividades Relacionadas con Sustancias Químicas
Organizaciones y Entidades Industriales		
ANDI Asociación Nacional de Industriales Fuente: http://www.andi.com.co/	Es una agremiación sin ánimo de lucro, fundada en 1944; reúne sectores industriales importantes de la economía del país y cuenta con sedes en varias ciudades. A la asociación pertenecen, entre otras, las cámaras de: Asociación Colombiana de Mineros - ASOMINEROS: http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=47&Tipo=2 Federación Colombiana de Industrias Metalúrgicas - FEDEMETAL: http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=47&Tipo=2 Cámara de la Industria para la Protección de Cultivos - PROCULTIVOS: http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=16&Tipo=2 Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón: http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=15&Tipo=2 Cámara Sectorial del Cuero: http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=45&Tipo=2 Cámara Transporte: http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/proyectos_detail.aspx?pro_id=514&Id=66&clase=9&Tipo=2 Cámara Zonas Francas: http://www.andi.com.co/pages/comun/infogeneral.aspx?Id=17&Tipo=2	Asesoría y apoyo en las gestiones, clasificación y modificación arancelaria. Impulso de programas de capacitación del recurso humano. Conocimiento, análisis y discusión de proyectos de ley, reglamentos y otros documentos relacionados con la actividad industrial. Cuenta con el Centro de Recursos y Tecnología – CERTEC, unidad especializada en proporcionar servicios en los campos de competitividad, desarrollo tecnológico y medioambiente, así como la participación y análisis en los campos de normalización, metrología y acreditación. Cuenta con la Biblioteca Jairo Escobar Padrón en la que se encuentran documentos de temas ambientales; también publican la revista ANDI. Apoya la iniciativa voluntaria del sector empresarial en el nivel global RESPONSABILIDAD INTEGRAL, en la cual las empresas y compañías se comprometen a mejorar de forma continua el desempeño ambiental, social, en seguridad y salud a lo largo del ciclo de vida de los productos, que incluye a las sustancias químicas.
ACOPI Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas – Mipymes. Fuente: http://www.acopi.org.co/	Es una organización gremial sin ánimo de lucro creada en 1951, agrupa a las medianas, pequeñas y micro empresas formales de los sectores productivos del país. Defiende los intereses de los industriales de mediano y pequeño capital en Colombia.	Promueve y ejecuta proyectos de asistencia técnica a las Mipymes en alianza con entidades como: el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, el Instituto de los Seguros Sociales – ISS, el Banco Interamericano de Desarrollo – BID, la Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia - CINSET y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial – ONUDI, entre otras. Conjuntamente con CINCET maneja el Centro de investigación especializado en PYME y medio ambiente, a través del cual ofrece capacitación y asistencia técnica en producción más limpia a las Mipymes. Brinda también servicios de consultoría, orientación y asistencia técnica en seguridad social y salud ocupacional.
ACOPLÁSTICOS Asociación Colombiana de Industrias Plásticas Fuente: https://www.acoplasticos.org/	Es una entidad gremial sin ánimo de lucro fundada en 1961, representa a las empresas de las cadenas productivas químicas que incluyen las industrias del plástico, caucho, pinturas y tintas (recubrimientos), fibras, petroquímica y sus relacionadas.	Desde el Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho - ICIPC se prestan servicios de investigación, diseño, desarrollo, capacitación, asesorías y consultorías, además de servicios de Laboratorio. También apoya las actividades que desarrolla la iniciativa voluntaria RESPONSABILIDAD INTEGRAL.

Nombre de la Organización	Descripcion de la Organización	Actividades Relacionadas con Sustancias Químicas
ANDIGRAF Asociación Colombiana de Industrias Graficas Fuente: http://www.andigraf.com.co/	Asociación gremial creada en 1975, reúne empresas gráficas de todos los subsectores (preimpresión, publicomerciales, empaques, etiquetas, impresos editoriales, valores, juegos y acabados), así como universidades e industrias afines. Como miembros cooperadores están vinculadas empresas proveedoras de maquinaria, materias primas e insumos.	Desde el Centro de Desarrollo Especializado en la Industria Gráfica – CIGRAF se hace: capacitación, asistencia técnica, seminarios de actualización tecnológica, cursos dirigidos a técnicos y profesionales de la Industria.
FENDIPETROLEO Federación Nacional de Distribuidores de Derivados del Petróleo Fuente: http://www.fendipetroleo.com/	Creada en febrero de 1971 como una entidad sin ánimo de lucro, agrupa todos los distribuidores de derivados del petróleo y está comprometida con el desarrollo social, económico, ambiental y la defensa de los derechos de todos los distribuidores minoristas.	Capacitación y cursos de actualización. Publicación de temas relacionados con el sector. Asesoría y guía escrita en salud ocupacional.
ACP Asociación Colombiana del Petróleo Fuente: http://www.acp.com.co/	La Asociación Colombiana del Petróleo es el gremio que agrupa a las compañías petroleras privadas en Colombia. Los miembros de la asociación desarrollan actividades de exploración, explotación, transporte y distribución de petróleo, sus derivados y gas natural.	Participa en la elaboración de varias cartillas ambientales en diferentes temas. Participa en varias mesas inter entidades con el gobierno. Participa en consulta de nuevas normas.
ACICAM Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el cuero y sus manufacturas Fuente: http://www.acicam.org/	Es una entidad gremial de carácter permanente y sin ánimo de lucro. Fundada en 1999 nació de la fusión de ASOCUEROS y CORNICAL. El propósito de la unión fue fortalecer la representación del sector y propiciar la integración de la cadena productiva. Tiene por objeto la protección, desarrollo y tecnificación de la industria colombiana del calzado, la marroquinería, los insumos para su fabricación.	Forma parte de los comités Internacionales – sectoriales. Publica bimensualmente la revista del cuero de Colombia donde hay espacio para temas técnicos, ambientales y de materias primas e insumos.
Organizaciones y Entidades Agropecuarias		
SAC Sociedad de Agricultores de Colombia Fuente http://www.sac.org.co/	La asociación, fundada desde 1871, promueve la integración entre productores agropecuarios para la defensa de sus intereses, mediante la discusión pública, el intercambio de conocimientos y tecnologías, la divulgación de información, la promoción del avance científico y tecnológico y la formulación de propuestas al Estado. A ella se encuentran afiliados los 31 principales gremios de los diferentes sectores de la producción agrícola, pecuaria, silvícola y acuícola del país. Así mismo, reúne también diferentes organizaciones, sociedades de productores rurales, centros de educación superior, cooperativas, empresas comerciales y asociaciones de profesionales vinculadas al desarrollo del sector.	Cooperar y concertar con el Gobierno en la formulación de una política agropecuaria moderna y de desarrollo rural sostenible, así como en la ejecución de los programas que se adelanten para desarrollarla. Concentrar la información estadística relacionada con las actividades agropecuarias, evaluarla y divulgarla. Velar por la adopción de una adecuada y moderna legislación agropecuaria de nivel nacional e internacional. Promover la investigación científica y la difusión de más avanzados y nuevos métodos de cultivos. Velar por la conservación del medio ambiente, defender los recursos naturales y su aprovechamiento racional.

Nombre de la Organización	Descripcion de la Organización	Actividades Relacionadas con Sustancias Químicas
Organizaciones y Entidades Agropecuarias		
ASOCAÑA Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia Fuente: http://www.asocana.com.co/	Es una entidad gremial sin ánimo de lucro, fundada en 1959, representa al sector azucarero colombiano y promueve su evolución y desarrollo sostenible. Está integrada por 13 ingenios azucareros y un gran número de cultivadores de caña.	Coordina las posiciones del sector azucarero en las negociaciones internacionales que lleva a cabo el gobierno. Brinda asesoría a afiliados en temas ambientales, sociales y jurídicos entre otros. Apoya la elaboración y ejecución de políticas ambientales y sociales del sector azucarero. Ha conformado otras instituciones dedicadas a investigación centro de investigación CENICAÑA, capacitación TECNICAÑA y comercialización internacional de azúcar – CIAMSA.
PROCAÑA Asociación Colombiana de Productores y Proveedores de Caña de Azúcar Fuente: http://www.procana.org/	Es una organización gremial que lleva más de 30 años representando a los cultivadores de caña de azúcar, en pro de una rentabilidad y sostenibilidad del sector, para tales fines implementa proyectos de responsabilidad social, ambiental y económica.	Es un actor importante en la estructuración de políticas del sector. Publica la revista PROCAÑA, dirigida a afiliados, ingenios, gobierno regional y nacional, universidades, empresas de servicios e insumos agrícolas e industriales.
FEDEARROZ Federación Nacional de Arroceros Fuente: http://www.fedearroz.com.co/	Es una asociación de carácter gremial constituida desde 1947; los miembros son los productores de arroz de todo el país, buscando principalmente la sostenibilidad del sector.	Lleva a cabo investigaciones en lo político, económico, social y técnico para incidir en la producción. Publica la revista Arroz, en la que hay temas ambientales, de tecnología, insumos, aspectos legales y normativos. Cuenta con series históricas de producción, consumo, importaciones, costos, áreas de cultivo.
ASOHOFRUCOL Asociación Hortifrutícola de Colombia Fuente: www.asohofrucol.com/index.php	Es una organización gremial agro empresarial, encaminada a atender las necesidades de los productores de hortalizas y frutas.	Presta servicios de investigación, comercialización y asesorías, entre otros. Publica la revista Frutas y Hortalizas, con espacio para cultivos, ambiental, tecnología e investigación.
AUGURA Asociación de Bananeros de Colombia Fuente: http://www.augura.com.co/	Es una corporación sin ánimo de lucro, de derecho civil tipo gremial, que agrupa a los productores y comercializadores internacionales de banano de Antioquia y Magdalena. Busca la consolidación de los mercados internacionales para el banano, la producción sostenible sin afectar a las personas ni al ambiente natural.	Promueve la investigación y transferencia de tecnología. Publica periódicamente: AUGURA INFORMA, que contempla temas ambientales y técnicos. Desde 1985 cuenta con el Centro de Investigaciones del banano – CENIBANANO, con líneas en fitoprotección, fisiología, suelos y medio ambiente.
FEDEPALMA Federación Nacional de Cultivadores de Palma Fuente: http://www.fedepalma.org/	Agrupación gremial fundada en 1962, reúne y representa a los grandes, medianos y pequeños cultivadores de palma de aceite, además, a los productores de aceite de palma.	Genera y adapta tecnología para mejorar el cultivo de la palma de aceite. Con universidades reconocidas ofrece cursos relacionados con el cultivo de la palma.

Nombre de la Organización	Descripcion de la Organización	Actividades Relacionadas con Sustancias Químicas
Organizaciones y Entidades Agropecuarias		
FEDECAFE Federación Nacional de Cafeteros de Colombia Fuente: http://www.cafedecolombia.com/	Fundada en 1927, es la federación más antigua de Colombia, considerada como una de las ONG más grandes del mundo, es una entidad sin ánimo de lucro, representa a más de 500 mil familias cafeteras del país, vela por su bienestar y el mejoramiento de la calidad de vida.	El Centro Nacional de Investigaciones de Café - CENICAFE, investiga como se maximiza la calidad del café. Realiza acompañamiento técnico a los productores en temas sociales, ambientales, técnicos, económicos. Publica periódicamente la revista EL COMPORTAMIENTO DE LA INDUSTRIA CAFETERA COLOMBIANA y PROSPERIDAD CAFETERA, en la que hay espacio para temas técnicos y ambientales.
FENALCE Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y de Leguminosas Fuente: http://www.fenalce.org/	Entidad de tipo gremial fundada en 1960, defiende y fomenta la producción de cereales en Colombia, representa a más de un millón de familias cultivadoras de cereales y leguminosas de grano en el país, propende por elevar la eficiencia de los cultivos, mejorar la competitividad con los productos de importación, garantizar el abastecimiento de la industria y preservar la seguridad alimentaria.	Investigación y transferencia de tecnología Publica PERSPECTIVAS CEREALISTAS y COYUNTURA CEREALISTA, de tipo económico y técnico. Cuenta con programas de investigación, de transferencia de tecnología e información económica y estadística.
ASOCEBÚ Asociación Colombiana de Criadores de ganado Cebú Fuente: http://asocebu.com/Inicio/Inicio	La asociación fue creada en 1946, vela por los intereses de los socios y la productividad ganadera del país. Entidad sin ánimo de lucro que fomenta el desarrollo y el mejoramiento genético de las razas cebuinas del país.	Mediante el departamento técnico, presta asesoría en veterinaria y zootecnia, en temas de nutrición, producción y reproducción. Edita periódicamente la revista El Cebú, donde se publican artículos relacionados con investigaciones, insumos ganaderos y temas afines.
ACOSEMILLAS Asociación Colombiana de Semillas Fuente: http://www.acosemillas.org/	Asociación fundada en 1970, agrupa a las más importantes empresas comercializadoras, productoras e investigadoras de semillas de Colombia; defiende los intereses de la industria de semillas y de la biotecnología en Colombia.	Mediante los programas de investigación se han desarrollado semillas para cada subregión del país de mayor productividad y resistencia a las enfermedades.
Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia Fuente: http://www.fedebiocombustibles.com/v2/	Federación fundada en 2004, propende por el desarrollo de la industria de los biocombustibles en Colombia.	Apoya las iniciativas de investigación, desarrollo y académicas que propendan por el avance de la industria de los biocombustibles en Colombia.
CONALGODÓN Confederación Colombiana del Algodón Fuente: http://www.conalgodon.com/	Es una entidad autónoma de carácter civil, sin ánimo de lucro, creada en 1980 en Barranquilla, su principal objetivo es la representación y defensa de los agricultores, empresas y desmontadores de algodón en Colombia.	Publica periódicamente boletines, reportes e informes sobre el cultivo, el mercado del algodón, semillas, agroquímicos e insumos agrícolas para el cultivo.

Nombre de la Organización	Descripcion de la Organización	Actividades Relacionadas con Sustancias Químicas
Organizaciones y Entidades Agropecuarias		
FEDEPANELA Federación Nacional de Productores de Panela Fuente: http://agriterra.brinkster.net/	Organización nacional fundada en 1987, entidad privada de carácter gremial sin ánimo de lucro. Agrupa y representa a los productores de panela de Colombia.	Desarrolla actividades de investigación en temas del sector y conservación de cuencas y entorno ambiental. Mantiene publicaciones periódicas como la de AGROPANELA, en la que se tratan temas ambientales, técnicos y de consumo. Cuenta con el Sistema de Información Panelero – SIPA, con el cual hacen programas de capacitación.
ASOCOLFLORES Asociación Colombiana de Exportadores de Flores Fuente: http://www.asocolflores.org/	Es una entidad sin ánimo de lucro, fundada en 1973 como organización gremial, representa a los exportadores de flores, reúne a más de 240 cultivos afiliados, además, promueve el sector de las flores en los mercados internacionales y busca el desarrollo integral de la floricultura.	A través del Centro de Innovación de la Floricultura Colombiana – CENIFLORES, , realiza investigación, desarrollo tecnológico, divulgación de resultados, capacitación y servicios. Maneja el programa FLOR VERDE referente a aspectos ambientales. Publica periódicamente la revista de ASOCOLFLORES, con información técnica.
FEDEGAN Federación Nacional de Ganaderos Fuente: http://www.fedegan.org.co/	Es una agrupación gremial sin ánimo de lucro fundada en 1963, como afiliados están las agremiaciones ganaderas locales y regionales.	Presta servicios de asesoría, capacitación. Ofrece servicios en ciencia y tecnología, salud animal y producción más limpia. Publica periódicamente la Carta Fedegan, también literatura técnica en cartillas y varios libros.
FENAVI Federación Nacional de Avicultores de Colombia Fuente: http://www.fenavi.org/	Entidad gremial que representa el sector avícola de Colombia con el propósito de desarrollar la industria avícola colombiana.	Mediante el Fondo Nacional Avícola se desarrollan programas de investigación, asistencia técnica, sanidad animal, capacitación, acopio y difusión de información. Mantiene estadísticas del sector en materias primas, precios, producción, consumo e información económica.
Asociación Colombiana de Porcicultores Fuente: http://www.porcinoscolombia.org.co/	Entidad gremial reconocida desde 1988, es una organización que representa los intereses de los porcicultores del país, encaminada a fortalecer la producción porcina.	En el área técnica mantiene actividades de investigación, eficiencia sanitaria, gestión en la transferencia de tecnología y gestión ambiental. También cuenta con programas de capacitación, ventanilla ambiental, sanidad y buenas prácticas.
ANALAC Asociación Nacional de Productores de Leche Fuente: http://www.analac.org/	Es una asociación gremial agropecuaria de carácter nacional creada en 1957 que representa a los productores de leche del país.	Presta servicios de asesoría y capacitación. Coordina las posiciones del sector lechero ante el gobierno. Apoya entre sus afiliados iniciativas de investigación y desarrollo.

Nombre de la Organización	Descripcion de la Organización	Actividades Relacionadas con Sustancias Químicas
Organizaciones y Entidades de Transporte y Comercio		
ASECARGA Asociación Nacional de Empresas Transportadoras de Carga Fuente: www.eltransporte.org/asecarga	Es una entidad gremial sin ánimo de lucro, creada en 1992 para la defensa de la industria del transporte de carga por carretera.	Viene impulsando desde hace varios años la profesionalización del sector mediante convenios con el SENA y Universidades. Cuenta con servicios a los transportadores de carga por carretera, para reducir los riesgos de piratería, además con un centro de insumos y servicios.
ATC Asociación de Transportadores de Carga Fuente: http://www.atc.com.co/	Entidad gremial, sin ánimo de lucro creada en 1976, trabaja por el bienestar de los camioneros en Colombia, ofrece beneficios a los propietarios de equipos, empresas y transportadores.	Capacitación en área técnica. Para publicar noticias de interés del sector, tiene un BLOG en la página principal.
FITAC Federación Colombiana de Transitarios Intermediarios Aduaneros y almacenadores Fuente: http://www.fitac.net/	Nace en 1996 de la fusión de FEDEADUANAS (fundada en 1937) y ASCAIATA (conformada desde 1977). De esta forma FITAC es una organización gremial sin ánimo de lucro y que reúne a importantes agencias de carga, aduanas y almacenadoras.	Desarrolla amplios programas de capacitación anualmente. Se destaca el curso de seguridad en contenedores. Realiza actividades en la cadena de comercio exterior: transporte, aduana, almacenamiento y servicios.
FENALCO Federación Nacional de Comerciantes Fuente: http://www.fenalco.com.co/	Creada en 1945 es una agrupación gremial sin ánimo de lucro, que promueve el desarrollo del comercio de bienes y servicios. Agrupa a comerciantes particulares.	Genera publicaciones en el sector comercial y económico. Publica periódicamente el INFORME FENALCO.
ANALDEX Asociación Nacional de Exportadores Fuente: http://www.analdex.org/	Creada en 1971 es una asociación de comercio exterior tipo gremial sin ánimo de lucro, cuyo objetivo es fomentar y desarrollar el comercio exterior en el país.	Apoya al diseño y la ejecución de políticas en comercio exterior. Ayuda a fortalecer medidas que faciliten el proceso de exportación de los productos colombianos. Cuenta con el COMITÉ INTERLABORATORIOS, que tiene como objetivo mejorar el proceso de inspección y garantizar la idoneidad de los productos que exporta el país. Cuenta con EXPONOTAS, revista en la que se publican artículos relacionados con el tema de las exportaciones, comercio y economía.

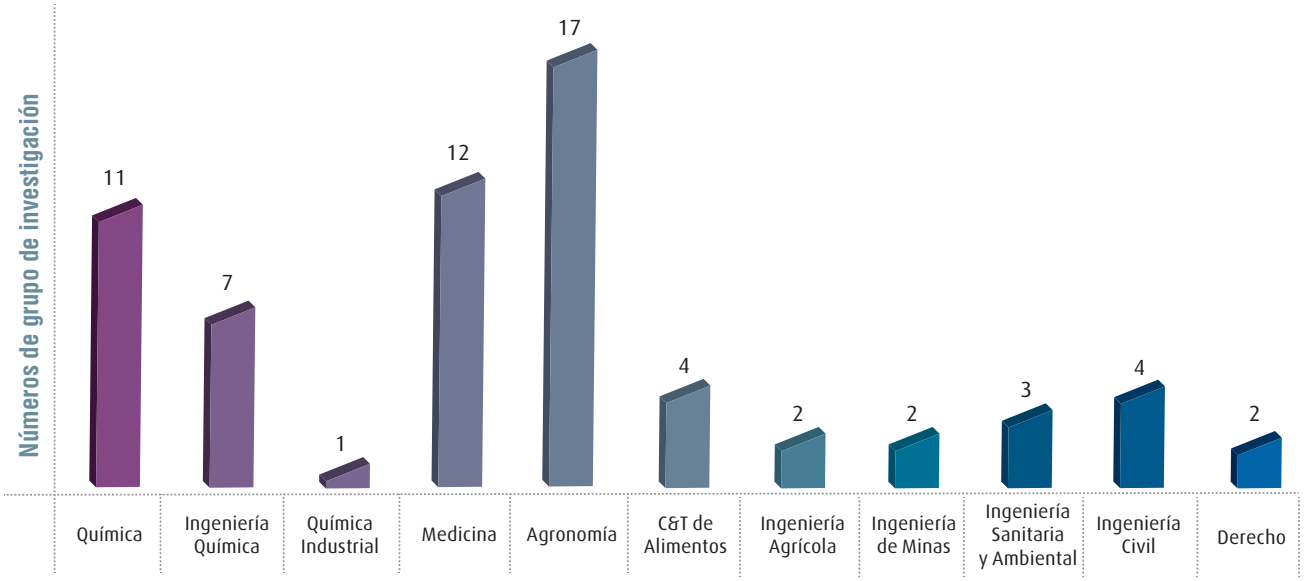
Nombre de la Organización	Descripcion de la Organización	Actividades Relacionadas con Sustancias Químicas
Asociaciones Profesionales		
Consejo Profesional de Ingeniería Química de Colombia Fuente: http://www.cpiq.org.co	Creado por la Ley 18 de 1976 y su Decreto reglamentario 371 de 1982 se encarga de otorgar las matrículas y expedir las tarjetas profesionales, realizar seguimiento y control del adecuado ejercicio de la profesión y profesionales y apoyar las actividades de las asociaciones gremiales, científicas y profesionales de la Ingeniería Química.	Expedir las normas de ética profesional con miras a mejorar el nivel profesional del Ingeniero Químico y fijar de modo claro y preciso las obligaciones del profesional para consigo mismo, con su profesión, con el país y con la comunidad nacional y universal. Colaborar con las autoridades universitarias y profesionales en el estudio y establecimiento de los requisitos académicos y curriculum de estudios con miras a una óptima educación y formación de los profesionales de Ingeniería Química.
Consejo Profesional de Química Fuente: www.cpqcol.gov.co	Creado por la Ley 53 de 1975 y sus Decretos reglamentarios, 2616 de 1982 y 2589 de 2006. El Consejo Profesional de Química tiene competencia sobre las profesiones de Químico, Químico de Alimentos, Químico Industrial, Químico Ambiental, Técnico y Tecnólogo Químico.	Colaborar con las autoridades universitarias y profesionales en el estudio y establecimiento de los requerimientos académicos y curriculares adecuados a una óptima educación y formación de los profesionales químicos. Cooperar con las asociaciones y sociedades gremiales, científicas y profesionales de la química en el estímulo y desarrollo de la profesión y en el continuo mejoramiento de la calificación y utilización de los químicos, mediante elevados patrones profesionales de ética, educación, conocimientos, retribución y ejecutorias científicas y tecnológicas.

6.2.2. Institutos y grupos de Investigación

En Colombia sin duda hay muchas entidades, centros, institutos y grupos de investigación que están relacionados con las sustancias químicas, ya sea que realicen investigación en impactos a la salud o el ambiente, caracterización y formas de disposición de sustancias químicas, ó aplicada a cualquier otra etapa del ciclo de vida de las mismas; sin embargo, para este enfoque estratégico se tomaron en cuenta los grupos de investigación que están formalmente reconocidos en la Plataforma SCIENTI – Colombia del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS, entidad que maneja la información oficial de los grupos de investigación de universidades, institutos, empresas, grupos y otras entidades que desarrollan investigación en Colombia. En el Capítulo 9 de este documento se presenta una breve reseña de la plataforma SCIENTI y de su base de datos asociada, GrupLAC.

Luego de consultar la plataforma SCIENTI de COLCIENCIAS las áreas de investigación que contaban con grupos de investigación en temas relacionados con sustancias químicas fueron: Química, Ingeniería Química, Química Industrial, Medicina, Agronomía, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Ingeniaría Agrícola, Ingeniería de Minas, Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil y Derecho. La Figura No. 6.1 muestra el número de grupos de investigación encontrados en Colombia para cada una de las áreas relacionadas con sustancias químicas.

Figura No. 6.1 Número de grupos presentes en las áreas de investigación relacionadas con sustancias químicas



Fuente: SCIENTI – COLCIENCIAS

En la Tabla No. 6.2 se presenta una relación de los diferentes grupos de investigación relacionados con sustancias químicas; la plataforma SCIENTI permite además, mostrar el código que tiene en GrupLAC, el líder del grupo y las principales líneas de investigación relacionadas con sustancias químicas que tiene cada grupo.

Tabla No. 6.2 Grupos de investigación relacionados con sustancias químicas

N°	Código	Nombre del Grupo	Líder del Grupo	Líneas de Investigación con Sustancias Químicas
Grupos de Investigación en Química				
1	COL0004282	Electroquímica	Mario Víctor Vázquez	Electrorremediación.
2	COL0008719	Grupo de Investigación de la Contaminación Ambiental por Metales y Plaguicidas (GICAMP)	Martha Isabel Páez Melo	Contaminación por metales pesados de muestras ambientales - Contaminación por plaguicidas de muestras ambientales.
3	COL0005619	GIPRONUT Còdigo:COL0005619	Jonh Jairo Méndez Arteaga	Productos y servicios para la defensa y protección del medio ambiente, incluyendo el desarrollo sostenible.
4	COL0015704	Residualidad y Destino Ambiental de Plaguicidas en Sistemas Agrícolas	Jairo Arturo Guerrero Dallos	Comportamiento y destino ambiental de plaguicidas - Residualidad de plaguicidas en productos de cosecha - Resistencia a herbicidas - Uso y manejo de plaguicidas.

N°	Código	Nombre del Grupo	Líder del Grupo	Líneas de Investigación con Sustancias Químicas
5	COL0001066	CIBIMOL	Elena Stashenko	Análisis ambiental, análisis petroquímico y de alimentos
6	COL0006329	Grupo de investigación en compuestos heterocíclicos	Jorge Enrique Trilleras Vásquez	Síntesis, caracterización y ensayos biológicos de compuestos heterocíclicos.
7	COL0040378	Procesos de oxidación avanzada para la remediación ambiental	Víctor Manuel Sarria Muñoz	Análisis de la contaminación ambiental.
8	COL0036188	Grupo de investigaciones en Química Ambiental	Julia Constanza Reyes Cuellar	Residuos agroalimentarios - Residuos industriales - Técnicas de análisis químico.
9	COL0007669	Grupo de agroquímica	Isabel Del Socorro Bravo Realpe	Materia orgánica, Plaguicidas y medio ambiente - Suelos, fertilizantes y fertilización.
10	COL0018223	Grupo de investigación en compuestos heterocíclicos	Henry Insuasty Insuasty	Caracterización de TRIAZINAS fusionadas. Caracterización y funcionalización de PIRIMIDINAS.
11	COL0010216	Grupo de Investigación en Química Analítica Ambiental	José Antonio Gallo Corredor	Instrumentación analítica y medio ambiente.
Grupos de Investigación en Ingenieria Química				
1	COL0048741	Grupo de optimización agroindustrial	Ricardo Duran Barón	Fisiología y tecnología postcosecha
2	COL0010889	Grupo de investigación en procesos químicos y bioquímicos	Rubén Darío Godoy Silva	Alimentos, Ambiental, educación, especialidades químicas, gestión
3	COL0005593	GIPAB (Grupo de investigación en procesos ambientales y biotecnológicos	Edison Hernán Gil Pavas	Procesos avanzados de oxidación
4	COL0006222	Grupo de investigaciones ambientales	María Victoria Toro Gómez	Laboratorio ambiental - Gestión ambiental. Valoración de residuos
5	COL0083749	grupo de investigación en materiales, catálisis y medio ambiente	Hugo Ricardo Zea Ramírez	Producción de óxidos multicomponentes utilizando tecnología de antorcha de plasma - Manejo de residuos químicos.
6	COL0002107	Centro de estudios e investigaciones ambientales	Marianny Yajaira Combariza Montañez	Gestión ambiental - Producción más limpia.
7	COL0015141	Programa de investigación en residuos – PIRS	Oscar J. Suarez Medina	Gestión integral de RESPEL y sustancias químicas, producción mas limpia, ciclo de vida de productos químicos, caracterización RESPEL.
Grupos de Investigación en Química Industrial				
1	COL0033195	Energía, transformación química y medio ambiente	Eliseo Amado González	Educación - Transformación química.

N°	Código	Nombre del Grupo	Líder del Grupo	Líneas de Investigación con Sustancias Químicas
Grupos de Investigacion en Medicina				
1	COL0057731	Toxicología ambiental y ocupacional – TOXICAO	Jairo Alfonso Téllez Mosquera	Contaminación de alimentos por sustancias químicas y seguridad alimentaria. Contaminación ambiental por material particulado. Efectos adversos en la salud por exposición ocupacional y ambiental a sustancias químicas. Identificación de biomarcadores en población humana expuesta a sustancias químicas. Toxicología de los metales. Toxicología del Monóxido de Carbono.
2	COL0037185	Aire libre	Amparo Cristancho Montenegro	Factores de riesgo en salud respiratoria.
3	COL0014681	Plaguicidas y salud	Marleny Salazar Salazar	Análisis genotóxico - Determinación de la calidad de sistemas acuáticos - Técnicas de inmunohistoquímica.
4	COL0045347	AMEC	Iván Hernández Ramírez	Determinantes ambientales en salud, medio ambiente.
5	COL0001413	CIDEIM	Nancy Gore Saravia	Políticas, planeamiento y gestión en salud.
6	COL0017727	OPTOS	Patricia Elena García Álvarez	Neurotoxicidad y visión cromática.
7	COL0016944	Vía L-Arginina Oxido Nítrico (VILANO)	Marcos López Casillas	Factores de riesgo cardiovascular función endotelial y Oxido Nítrico.
8	COL0080604	Salud pública	Ángela Liliana Londoño Franco	Riesgo químico - Salud ocupacional.
9	COL0080785	Grupo de estudio en problemáticas de salud	Doris Olier Castillo	Ambiente y Salud.
10	COL0029773	Educación en salud	Yolanda Fandiño Barros	Educación en salud.
11	COL0039902	Toxicología	Claudia Lucia Arroyave Hoyos	Mercurio - Plaguicidas - Toxaven.
12	COL0072479	Grupo de investigación en salud pública - GISAP	Ángela Mayerly Cubides Munevar	Salud pública y ambiental.
Grupos de Investigación en Agronomía				
1	COL0057974	Manejo sostenible de suelos hortícolas	Leonor Amparo Medina Torres	Control de la inocuidad química y microbiológica en productos frescos y procesados.
2	COL0006616	Grupo interinstitucional de investigación en suelos sulfatados ácidos tropicales	Hugo Castro Franco	Impacto ambiental por uso agrícola. Manejo de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos sulfatados ácidos de la costa Atlántica. Rehabilitación y manejo de suelos degradados.

N°	Código	Nombre del Grupo	Líder del Grupo	Líneas de Investigación con Sustancias Químicas
Grupos de Investigación en Agronomía				
3	COL0043576	Abonos orgánicos fermentados	José Francisco García Molano	Calidad de los abonos orgánicos Fermentados - AOF. Impactos de los AOF en las condiciones físicas, químicas y biológicas de los suelos.
4	COL0067039	Grupo de investigación en Agroecología	Marina Sánchez De Prager	Ecología de los sistemas agrarios. Sostenibilidad de los sistemas agropecuarios.
5	COL0022549	Agroeco y Gestión Ambiental	Mary Lucía Galindo Galindo	Innovación tecnológica y desarrollo de procesos. Protección ecológica de cultivos.
6	COL0003159	Desarrollo sostenible y Gestión ambiental	Fabio Rodrigo Leiva Barón	Manejo sostenible de la fertilidad del suelo. Indicadores de la sostenibilidad en la producción agrícola.
7	COL0037739	Agricultura de conservación para suelos de trópico bajo	Jaime Humberto Bernal Riobo	Abonos verdes y cultivos de cobertura. Conservación de suelos. Divulgación y capacitación tecnológica. Manejo integrado de insectos, plagas y malezas.
8	COL0021381	Laboratorio nacional de diagnostico fitosanitario y análisis molecular	Jorge Evelio Ángel Díaz	Diagnóstico y caracterización molecular de hongos Fito-patógenos. Diagnóstico y manejo de insectos de importancia económica.
9	COL0068806	IPMA Interacción Planta -Microorganismo -Ambiente	Karina López López	Interacciones tróficas. Interacción planta - patógeno. Resistencia de plantas a patógenos.
10	COL0023054	Grupo interinstitucional de investigación en ciencias agropecuarias, forestales y agroindustriales del trópico colombiano	Sonia Esperanza Aguirre Forero	Manejo y conservación de suelos. Línea de investigación en ambiental.
11	COL0062025	aquatica: grupo de investigación en toxicología acuática y ambiental	Jaime Fernando González Mantilla	Efectos de contaminantes en sistemas de producción acuícola y de especies terrestres. Impactos de agentes tóxicos en poblaciones silvestres de peces y otros vertebrados.
12	COL0013361	Manejo integrado de plagas	Andreas Gaigl	Manejo integrado de plagas.
13	COL0034147	Grupo de tecnologías limpias en musáceas	Alba Stella Riveros Angarita	Desarrollo sostenible, indicadores físicos, químicos y biológicos.
14	COL0043529	INYUMACIZO	Nelly María Méndez Pedroza	Tecnologías de innovación en ambiente, desarrollo sostenible.
15	COL0076853	Agricultura Sostenible	José Luis Barrera Violeth	Estudios fisicoquímicos de los productos.
16	COL0027509	GIAS: ganadería y agricultura sostenible	Guillermo Peñaranda Cáceres	Guías en áreas ambientales – agropecuarias.
17	COL0055521	Grupo de investigación y desarrollo agroambiental	Natalia Correa Hincapié	Ecología y medio ambiente. Línea de educación virtual.

N°	Código	Nombre del Grupo	Líder del Grupo	Líneas de Investigación con Sustancias Químicas
Grupos de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos				
1	COL0002288	CIMPA Estación Experimental	Roberto Manrique Estupiñan	Manejo Integrado de Plagas.
2	COL0059905	Grupo de investigación en química y tecnología de alimentos	Oscar Julio Medina Vargas	Química de alimentos y productos naturales alimentarios. Química y tecnología de aditivos alimentarios.
3	COL0071712	grupo de investigación en nutrición, salud y calidad alimentaria	Piedad Margarita Montero Castillo	Resistencia bacteriana. Inocuidad alimentaria.
4	COL0006679	corporación para la investigación tecnológica y científica	Tannia Melissa David Venegas	Tecnologías emergentes para la producción más limpia de alimentos.
Grupos de Investigacion en Ingeniería Agrícola				
1	COL0005987	Grupo de investigación en ciencias ambientales y de la tierra - ILAMA	Orlando Zúñiga Escobar	Física ambiental. Nutrición, seguridad alimentaria y vida sana.
2	COL0067148	Producción limpia UNPA	Jehan Karina Shek Montaño	Evaluación de los residuos contaminantes para la producción. Entomología.
Grupos de Investigacion en Ingeniería de Minas				
1	COL0009734	Grupo de Investigación en Exploración y Explotación de Hidrocarburos	Julio César Pérez Angulo	Protección ambiental para la industria de hidrocarburos.
2	COL0024229	Geoquímica ambiental	Jairo Martín Espitia López	Calidad - Medio ambiente - Desarrollo sostenible.
Grupos de Investigacion en Ingeniería Sanitaria y Ambiental				
1	COL0036849	GAMA	Claudio Jiménez Cartagena	Epidemiología ambiental y salud pública. Gestión ambiental. Tratamiento de suelos. Diagnóstico de la contaminación. Tratamiento y control de la contaminación.
2	COL0030569	Saneamiento ecológico, salud y medio ambiente	María Inés Matiz Salazar	Medio ambiente y salud. Saneamiento ecológico.
3	COL0079129	Grupo de investigación en residuos peligrosos y sólidos urbanos (GIRPSU)	Adriana Consuelo Mera Benavides	Procesos avanzados de oxidación. Residuos peligrosos.
Grupos de Investigacion en Ingeniería Civil				
1	COL0017502	Centro de investigaciones en ingeniería ambiental	Manuel Salvador Rodríguez Susa	Calidad ambiental. Control de la contaminación.
2	COL0034595	PIGA: Política, información y gestión ambiental	Leonel Vega Mora	Gestión del riesgo ambiental
3	COL0084999	Detección de contaminantes y remediación (DeCoR)	María Serrano Guzmán	Transporte de contaminantes en medio poroso.
4	COL0036455	Modelación ambiental	Edgar Eduardo Quiñones Bolaños	Modelación de mecanismos de transporte y de transformación de la contaminación en el medio ambiente.

N°	Código	Nombre del Grupo	Líder del Grupo	Líneas de Investigación con Sustancias Químicas
Grupos de Investigacion en Derecho				
1	COL0002134	Grupo de investigación en derecho del medio ambiente	María Del Pilar García Pachón	Competencias ambientales. Derecho de aguas. Gestión ambiental y derecho. Régimen jurídico y ambiental de los residuos en Colombia. Régimen legal del medio ambiente.
2	COL0070259	Grupo de investigación en derecho, sociedad y medio ambiente "GIDSMA"	Lisneider Hinestroza Cuesta	Derecho público y mecanismos jurídicos para la protección del medio ambiente. Derecho privado y medio ambiente. Grupos étnicos y medio ambiente.

Fuente: SCIENTI-COLCIENCIAS

En la tabla anterior se listó un total 65 grupos de investigación relacionados con sustancias químicas pertenecientes a 10 áreas del conocimiento, con líneas de investigación en temas tan amplios como caracterización, contaminación ambiental, toxicología, pesticidas, inocuidad alimentaria y derecho entre otros, los que permiten soportar investigación en las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas. Se recalca que si bien existen otros grupos de investigación, se tomó como base la plataforma SCIENTI – Colombia de COLCIENCIAS, la cual relaciona los grupos reconocidos por sus trabajos, su producción, su continuidad y sus miembros

6.2.3. Grupos de interés público y general

En este campo se resaltan varias entidades, empresas o grupos de interés público, que por su temática de trabajo no fueron relacionados en los numerales anteriores, en especial sindicatos, grupos de gestión integral y de atención de emergencias, ONG y de seguimiento y control. La Tabla No. 6.3 muestra las principales actividades llevadas a cabo por estas entidades que están relacionadas con sustancias químicas en cualquier etapa del ciclo de vida de las mismas.

Tabla No. 6.3 Organizaciones de interés público que desarrollan actividades relacionadas con sustancias químicas

Grupos y Entidades de Interés Público	Principales Actividades Relacionadas
Agrupaciones Sindicales	
CUT Central Unitaria de Trabajadores Fuente: http://www.cut.org.co/	Diferentes actividades desarrolladas con los departamentos de salud y seguridad social, con los cuales se trabaja periódicamente en temas de sustancias químicas.
CCT Confederación de trabajadores de Colombia Fuente: http://www.ctc-colombia.com.co	Defiende los derechos humanos y propugna su protección y promoción. Practica y defiende la democracia, política, economía y lo social, y promociona la construcción de un verdadero Estado social de derecho y de bienestar.

Grupos y Entidades de Interés Público	Principales Actividades Relacionadas
Agrupaciones Sindicales	
USO Unión Sindical Obrera de la industria del petróleo Fuente: http://www.usofrenteobrero.org/	Cuenta con secretarías de educación e investigación, algunos cursos están enfocados a los recursos naturales y minero energéticos, además, a la parte ambiental.
FUNTRAENERGETICA Federación Unitaria de Trabajadores Mineros, Energéticos, Metalúrgicos, Químicos y de Industrias Similares	Conjuntamente con sindicatos de empresas mineras y de energía, especialmente petroleras, lleva a cabo capacitaciones sobre ambiente, ecología y minería.
SINTRAIME Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria Metalúrgica	Con su secretaría de educación mantiene cursos en diferentes tópicos, tanto sindicales como de medio ambiente.
SINTRAINAGRO Sindicato Nacional de Trabajadores de Industria Agropecuaria Fuente: http://www.sintrainagro.com/	Mantiene tres formas de publicaciones: boletines, periódico y revista, donde se tratan temas relacionados con el ambiente y manejo de insumos. Cuenta también con secretarías o departamentos de educación y bienestar social.
En Gestión Integral y Atención de Emergencias	
CCS Consejo Colombiano de Seguridad Fuente: http://www.consejocolombianodeseguridad.org.co/	Es una asociación profesional y empresarial sin ánimo de lucro que brinda soporte técnico y científico para contribuir a la preservación de la salud de los trabajadores y de la comunidad en general. Vela por el mejoramiento de la seguridad y la conservación del medio ambiente. Trabaja especialmente en temas de seguridad integral, salud ocupacional, protección ambiental y control de riesgos. Forma parte del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y de la comisión que reglamentó el Sistema General de Riesgos Profesionales. Entre los servicios que presta están: Consultoría especializada en salud, ambiente y seguridad. Asistencia técnica en seguridad química, "seguridad en la utilización de productos químicos, información sobre sus peligros y las medidas de seguridad que deben tenerse en cuenta, entre quienes fabrican, transportan e importan productos químicos y quienes los utilizan, con el fin de adoptar y aplicar las medidas necesarias para proteger a los trabajadores, la comunidad y al ambiente". Capacitación en temas de seguridad, salud y ambiente. Mantiene publicaciones en temas de seguridad, salud ocupacional, prevención y seguridad química, entre otros. Mantiene el Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos – CISPROQUIM®.

Grupos y Entidades de Interés Público	Principales Actividades Relacionadas
En Gestión Integral y Atención de Emergencias	
CISPROQUIM® Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos Fuente: http://www.consejocolombianodeseguridad.org.co/cispro.php Fuente: http://www.cisproquim.org.co/	Es un servicio del Consejo Colombiano de Seguridad. Trabaja desde 1988 informando sobre atención de emergencias tecnológicas y toxicológicas con sustancias químicas, mediante llamadas que hace la industria química, los centros médicos, bomberos, estudiantes, obreros, doctores, trabajadores y aún amas de casa. Con apoyo de la Universidad Nacional de Colombia y del Ministerio de Salud y Protección Social, atienden los casos sobre eventos de intoxicación con sustancias químicas. Brinda información y asesoría para reducir las consecuencias generadas por emergencias que involucran sustancias químicas. Brinda un aporte valioso al país sobre el manejo seguro de sustancias químicas en las diferentes etapas del ciclo de vida de las mismas Trabaja conjuntamente con entidades nacionales y locales que atienden emergencias relacionadas con sustancias químicas. Participa como experto técnico en las reuniones del Comité Interinstitucional del Ministerio de Relaciones Exteriores para definición de posiciones del país en las COP.
RI Responsabilidad Integral Fuente: http://www.responsabilidadintegral.org/ Fuente: http://www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/	Es una iniciativa voluntaria del sector empresarial, comprometido a trabajar de forma continua por la seguridad, la salud y el medio ambiente, a lo largo del ciclo de vida de los productos, contribuyendo así al desarrollo sostenible. En el nivel mundial esta iniciativa, que se le conoce como RESPONSIBLE CARE®, está siendo aplicada en más de 50 países y es dirigida por el Consejo Internacional de Asociaciones Químicas (International Chemical Council Association – ICCA), que reúne a las asociaciones químicas del mundo. En Colombia cuenta con el apoyo de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, la Asociación Colombiana de Industrias Plásticas – ACPLÁSTICOS y el Consejo Colombiano de Seguridad – CCS, que actúan como entidades coordinadoras; en el país hay ya 60 empresas adherentes a la iniciativa. Responsabilidad Integral opera como un ciclo de mejoramiento continúo PHVA: Planear-Hacer-Verificar-Actuar, o como un sistema de gestión integral cuya incorporación y aplicación se adelanta en forma gradual en las empresas. Dentro de su filosofía de trabajo, RI mantiene como principio nueve elementos básicos, entre ellos se destaca, por ejemplo, la tutela del producto, principio que busca entre otras cosas "Trabajar en colaboración con proveedores y usuarios de productos químicos en la mejora de los procesos para el uso seguro y eficaz de los productos químicos". Otros principios globales que mantiene RI y que se traducen como beneficios a las empresas adherentes, al gobierno, a terceros y al público en general son el manejo de la gestión integral del riesgo, la seguridad en el manejo de las sustancias químicas a lo largo del ciclo de vida y el intercambio de la información técnica relacionada con la seguridad en los procesos en los que las sustancias químicas están presentes, los cuales son a su vez concordantes con los principios del SAICM. La respuesta a emergencias en transporte, seguridad física y siberseguridad, responsabilidad social empresarial, optimización de recursos, reducción de riesgos por manejo de sustancias químicas y apoyo a las entidades del gobierno son otras actividades que RI desarrolla en estrecha relación con los principios del SAICM

Grupos y Entidades de Interés Público	Principales Actividades Relacionadas
En Gestión Integral y Atención de Emergencias	
FASECOLDA Federación de Aseguradoras de Colombia Fuente: http://www.fasecolda.com/fasecolda/	Esta entidad es importante por que agrupa a las Aseguradoras de Riesgos Profesionales o ARP, las cuales están relacionadas con riesgos profesionales, enfermedades profesionales y salud ocupacional. En el capìtulo 11 de este documento se encuentra más información sobre las ARP.
En Regulación, Seguimiento y Control	
ASOCARS Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible Fuente: http://www.asocars.org.co/	Entidad sin ánimo de lucro, agrupa a 26 Corporaciones autónomas regionales y a 7 corporaciones autónomas regionales de desarrollo sostenible. Cuenta con un software para evaluar impacto ambiental de la contaminación. Tiene como misión, entre otras, el apoyo en la divulgación de la gestión adelantada por las CAR y la búsqueda de la articulación de SINA
CCC Confederación Colombiana de Consumidores Fuente: http://www.ccconsumidores.org.co/	Es la organización más representativa de los colombianos; está integrada por organizaciones sindicales, de pensionados, padres de familia y amas de casa, profesionales, cívicas y comunitarias. Mediante el Sistema Nacional de Consumo permite a los consumidores y usuarios de bienes y servicios, la solución rápida y eficaz de las reclamaciones que se lleven a presentar con los proveedores.
Organizaciones No Gubernamentales – ONG	
CNPML Centro Nacional de Producción Más Limpia Fuente: http://www.cnpml.org/	Con el auspicio de UNIDO mantienen el programa CHEMICAL LEASING; busca establecer un modelo de negociación sostenible entre proveedores y usuarios de sustancias químicas. A través de estos innovadores esquemas de negociación busca reducir el consumo de sustancias químicas en el nivel mundial, debido a la alta generación de residuos peligrosos producto de los procesos fisicoquímicos llevados a cabo dentro de la industria, y al incremento, cada vez más preocupante, en la demanda de productos químicos. Desde 2010 el Centro ha venido promoviendo la iniciativa de GREEN CHEMICAL, que consiste en aquellos procesos, sustancias sostenibles y ambientalmente amigables que reducen la generación de residuos y generan productos con ninguna o la mínima afectación al medio ambiente. Desde 1998 ha realizado múltiples seminarios, talleres y capacitaciones al sector industrial, educativo y a la comunidad en general sobre el manejo integral de los residuos peligrosos y sub-productos industriales buscando implementar una gestión apropiada que contribuya al cuidado del medio ambiente y la salud humana. Adicionalmente, ha creado una plataforma virtual BORSI para fomentar el intercambio de residuos y subproductos industriales mediante transacciones de compraventa.

Grupos y Entidades de Interés Público	Principales Actividades Relacionadas
Organizaciones No Gubernamentales – ONG	
CENSAT Agua viva – amigos de la tierra Colombia Fuente: http://www.censat.org/	Aporta soluciones a la problemática de la salud de los trabajadores y las comunidades bajo una concepción que integra los factores físicos, psíquicos, biológicos, sociales, económicos, políticos y culturales. Investiga y conoce, con las comunidades, las cuestiones relacionadas con la salud y el trabajo y la problemática ambiental, y busca una difusión amplia de sus resultados. Aporta a la configuración de estrategias, programas y propuestas pedagógicas y didácticas en salud, medio ambiente y alternativas a los modelos de desarrollo insostenibles. Gesta bases de datos e información especializados en salud, trabajo y medio ambiente, e independiente de las fuentes oficiales.
COLNODO Fuente: http://www.colnodo.apc.org/index.shtml	En el área de gestión del conocimiento produce y gestiona conocimiento en varios temas como: Difusión del Sistema de Información Ambiental Colombiano –SIAC, el Observatorio Ambiental de Bogotá y la Red de Desarrollo Sostenible. La Red Nacional de Desarrollo Sostenible en Colombia es un instrumento por medio del cual se genera conciencia entre los distintos agentes de la sociedad civil, donde se divulgan y promuevan los principios, recomendaciones y formulaciones expresados en la Agenda 21 de las Naciones Unidas.

6.3 Destrezas Disponibles Fuera del Gobierno

En Colombia existen muchos organismos no gubernamentales de diferente índole: industrial, social, investigativo, científico, ambiental, sindical, de control o de gestión entre otras, que entre sus actividades propenden por un buen manejo o gestión de las sustancias químicas; en la Tabla No. 6.4 se hace un resumen de las principales actividades, destrezas o fortalezas que existen actualmente y que no sólo complementan la actividad gubernamental, sino también la fortalecen, apoyan o soportan.

La Tabla No. 6.4 evidencia que en Colombia existen destrezas fuera de las entidades gubernamentales que pueden soportar las actividades que las organizaciones del Estado desarrollan con relación a las sustancias químicas, y que están relacionadas con todas las etapas del ciclo de vida de ellas mismas.

6.4 Comentarios

En Colombia existen muchas organizaciones gremiales de orden industrial y agropecuario que cubren una amplia gama de destrezas necesarias en las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas; se destacan en este documento algunas específicas en el transporte y el comercio tanto nacional como internacional. Estas destrezas están relacionadas con capacitación, publicación, análisis de documentos técnicos y en consulta, análisis de nueva normativa, entre otras actividades. Por lo anterior se puede inferir que el gobierno puede tener buen soporte, apoyo y respaldo de las organizaciones no gubernamentales, los gremios, la academia y otras entidades privadas en el desarrollo de los procesos que adelanta con relación a la gestión de sustancias químicas.

Asociaciones como el Consejo Colombiano de Seguridad-CISPROQUIM® o iniciativas como Responsabilidad Integral están atentas a informar al público en general de riesgos inherentes al manejo de sustancias químicas.

COLCIENCIAS maneja una base de datos de acceso público en la que se detallan los grupos de investigación, los investigadores, las actividades, las publicaciones y los miembros que los conforman, así como los institutos, universidades, empresas y entidades que los patrocinan.

Existen también grupos de interés público como los sindicatos y la Federación de Consumidores que entre sus funciones está la de propender por un buen manejo de las sustancias químicas, así en algunas de estas entidades no esté explicito este término.

Tabla No. 6.4 Destrezas disponibles fuera del gobierno

Área de Destreza	Industria	Agropecuario	Instituto de Investigación	Universidad	Grupo Ambientalista - ONG	Sindicato	Organización Profesional	Atención de Emergencias
Recolección de Información	■	■	■	■	■		■	■
Experimentación de Sustancias Químicas	■		■	■				
Evaluación del Riesgo	■	■	■	■				■
Disminución del Riesgo	■	■	■	■	■			■
Análisis de Políticas	■	■			■	■		
Entrenamiento y educación	■	■	■	■	■	■	■	■
Investigación de Alternativas	■	■	■	■	■		■	
Monitoreo			■		■			■
Cumplimiento					■	■	■	
Información a Trabajadores	■	■	■	■	■	■	■	■
Información al Público					■			■

Capítulo 7

Comisiones Interministeriales y Mecanismos de Coordinación para la Gestión de Sustancias Químicas

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

7.1 Introducción

Las actividades interministeriales que apoyan la gestión de las sustancias químicas requieren de una labor conjunta y coordinada entre las entidades, lo cual ha hecho necesario la creación de diferentes grupos de trabajo. Para ello en Colombia han sido creados algunos consejos y comités, con el fin de brindar apoyo a los ministerios para el cabal cumplimiento de las funciones que deben cumplir en torno al tema de sustancias químicas.

Teniendo en cuenta que el propósito del presente capítulo es describir y analizar los mecanismos que facilitan la coordinación y la cooperación entre los ministerios, agencias y otros cuerpos relevantes de carácter gubernamental y no gubernamental, en áreas particulares de la gestión de sustancias químicas, a continuación se presenta un análisis de los mecanismos creados que de una u otra forma coadyuvan a la coordinación interministerial.

7.2 Comisiones Inter-Ministeriales y Mecanismos de Coordinación

Entre las entidades del orden nacional que cuentan con la participación de varios ministerios para el desarrollo y adopción de medidas asociadas al uso y manejo de sustancias químicas se destacan las siguientes:

- Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud.
- Consejo Nacional Ambiental.
- Consejo Nacional de Plaguicidas.
- Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental – CONASA.
- Comité Técnico del Plan Nacional de Contingencias.
- Comité Intrasectorial Nacional de plaguicidas.
- Consejos Seccionales de Plaguicidas.
- Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Asbesto Crisotilo y otras Fibras, Resolución número 01458 de 2008.
- La Comisión Nacional de Salud Ocupacional para el sector minero, en la cual participan los ministerios de Minas y Energía, y de la Protección Social, Ingeominas, el Centro Nacional Minero del SENA en Boyacá , ICONTEC entre otros.
- Autoridad Nacional para la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y su Destrucción, ANPROAQ.
- Comisión Nacional Asesora de Riesgos Industriales y Tecnológicos CNARIT.
- Comisión Intersectorial para la Sostenibilidad, Protección Ambiental, el Ecourbanismo y la Ruralidad.
- Comisión Intersectorial de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias – MSF.
- Consejo Seccional de Estupefacientes.

A continuación se presenta una descripción de los de los consejos y comisiones nacionales que cumplen funciones de coordinación interministerial.

7.2.1 Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud

El Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud es un órgano permanente de dirección del Sistema de Seguridad Social en Salud, adscrito al Ministerio de Salud y Protección Social y creado mediante el artículo 171 de la Ley 100 de 1993. Este Consejo tiene como objeto la

adopción de medidas que permitan dirigir y orientar el sistema. Se trata entonces de un órgano plural de concertación entre funcionarios del sector central.

Está conformado por:

- El Ministro de Salud quien lo presidirá.
- El Ministro de Trabajo y Seguridad Social, o su delegado.
- El Ministro de Hacienda y Crédito público, o su delegado.
- Sendos representantes de las entidades departamentales y municipales de salud
- Dos representantes de los empleadores, uno de los cuales representará la pequeña y mediana empresa y otras formas asociativas.
- Dos representantes por los trabajadores, uno de los cuales representará a los pensionados.
- El representante legal del Instituto de los Seguros Sociales (actualmente liquidado).
- Un representante por las entidades promotoras de salud, diferentes del ISS.
- Un representante de las instituciones prestadoras de servicios de salud.
- Un representante de los profesionales del área de la salud de la asociación mayoritaria.
- Un representante de las asociaciones de usuarios de servicios de salud del sector rural.

7.2.2 Consejo Nacional Ambiental

El Consejo Nacional Ambiental, creado por la Ley 99 de 1993 y modificado por el Decreto 1124 de 1999 estará integrado por:

- El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quien lo presidirá.
- El Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural.
- El Ministro de Salud y Protección Social.
- El Ministro de Comercio, Industria y Turismo
- El Ministro de Minas y Energía.
- El Ministro de Educación Nacional.
- El Ministro de Transporte.
- El Ministro de Defensa Nacional.
- El Director del Departamento Nacional de Planeación.
- Un representante de las corporaciones autónomas regionales y de las corporaciones de desarrollo sostenible, elegido por estas.
- El Presidente de la Confederación de Gobernadores.
- El Presidente de la Federación Colombiana de Municipios.
- El Presidente del Consejo Nacional de Oceanografía.
- Un representante de las comunidades Indígenas.
- Un representante de las comunidades afrocolombianas.
- Un representante de los gremios de la producción agrícola.
- Un representante de los gremios de la producción industrial.
- El Presidente de ECOPETROL o su delegado.
- Un representante de los gremios de la producción minera.
- Un representante de los gremios de exportadores.

- Un representante de las organizaciones ambientales no gubernamentales.
- Un representante de Universidad elegido por el Consejo Nacional de Educación Superior.
- El Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Los Ministros integrantes del Consejo Nacional Ambiental sólo podrán delegar su representación en los Viceministros y el Director del Departamento Nacional de Planeación en el Subdirector General. A las sesiones de este Consejo pueden asistir en calidad de escuchas, los funcionarios públicos y las demás personas que el Consejo considere conveniente, para la mejor ilustración de los diferentes temas en los que deba tomar decisiones y formular recomendaciones.

7.2.3 Consejo Nacional de Plaguicidas

Para la aplicación de las disposiciones sobre plaguicidas según el Decreto 1843 de 2011, los ministerios de Salud y Agricultura coordinarán las entidades públicas y privadas que participen en el uso, manejo y disposición de plaguicidas, con el objeto de garantizar la salud de la comunidad y la preservación de los recursos agrícolas, pecuarios y naturales renovables. Para este fin crea el Consejo Nacional de Plaguicidas, que actúa como un Consejo Intrasectorial en el Ministerio de Salud. El Consejo Nacional de Plaguicidas según el artículo 5º de la citada norma, está integrado por:

- Un representante del Ministerio de Salud, quien lo presidirá.
- Un representante del Ministerio de Agricultura.
- Un representante del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
- Un representante del Instituto Nacional de Salud.
- Un representante del Instituto Colombiano Agropecuario.
- Un representante del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Ambiente.
- Un representante del Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil.
- Un representante de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia.
- Un representante de la Sociedad de Agricultores de Colombia.
- Un representante de las empresas aplicadoras de plaguicidas.
- Un representante de la Confederación Comunal Nacional.
- Un representante de la Federación Colombiana de Ingenieros Agrónomos.

Este Consejo tiene carácter consultivo y asesor de los ministerios de Salud y de Agricultura. Al igual que en el Consejo Nacional Ambiental podrá invitar a las reuniones, cuando así lo estime necesario, a representantes de otras entidades de los sectores públicos o privados o a consultores especiales.

7.2.4 Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental - CONASA

El documento CONPES 3550 de 2008[20] propone los lineamientos para la formulación de una Política Integral

20 Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación. Documento CONPES 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". 24 de noviembre de 2008.

de Salud Ambiental que propenda, mediante un enfoque integral, al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la población colombiana; para ello considera diversos factores ambientales que si no son bien manejados pueden afectar de manera adversa la salud humana, entre éstos se da relevancia a la baja calidad del aire y del agua para consumo humano y a la gestión inadecuada de las sustancias químicas.

En el marco del CONPES 3550 el Departamento Nacional de Planeación emite el Decreto 2972 de 2010 por el cual se crea la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental - CONASA y se dictan otras disposiciones. Dicha Comisión está conformada por representantes de las siguientes entidades:

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

La CONASA tiene conformadas mesas de trabajo permanentes para los temas de seguridad química y calidad del agua, además de una mesa para la conceptualización de la salud ambiental y la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental. Adicionalmente, la CONASA se articula con otras comisiones intersectoriales para temas de su interés como las Comisiones CONAIRE y MSF, el Consejo de Zoonosis y el Comité de Entornos Saludables. Cada mesa trabaja basada en las directrices de un Plan de Acción establecido que, particularmente, para la Mesa de Seguridad Química contempla actualmente las siguientes líneas de acción:

- Apoyar el diseño del modelo de gestión integral de salud ambiental con énfasis en seguridad química.
- Desarrollar los instrumentos políticos y normativos que permitan la implementación del modelo de gestión integral.
- Proponer estrategias y mecanismos de articulación para la gestión de sustancias químicas.
- Apoyar el diseño, desarrollo y ejecución de mecanismos y estrategias necesarios para la implementación de un sistema nacional integral de inspección, vigilancia y control IVC en salud ambiental, con énfasis en seguridad química.
- Fortalecer el recurso humano en salud ambiental con énfasis en los temas de seguridad química.
- Desarrollar las acciones necesarias para apoyar la creación del sistema unificado de información en salud ambiental incluyendo el componente de seguridad química.
- Fomentar la investigación científica en materia de salud ambiental, con énfasis en seguridad química.
- Gestionar recursos en las instituciones para el desarrollo de las actividades establecidas en el plan de trabajo.

- A las reuniones de esta mesa pueden ser invitados representantes de otras entidades, según se requiera apoyo para el desarrollo de actividades específicas.

7.2.5 Comité Técnico Nacional del PNC

Mediante el Decreto 2190 de 1995 se ordena en Colombia la elaboración del plan nacional de contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres - PNC, como instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que estos derrames puedan ocasionar, permitiendo coordinar la prevención y el control de los efectos nocivos consecuencia de este tipo de emergencias en el territorio nacional, buscando que se atiendan bajo criterios unificados y coordinados; así mismo, conforma el Comité Técnico responsable de la elaboración y desarrollo del citado Plan Nacional de Contingencia, el cual está integrado por:

- El Ministro de Defensa Nacional o su delegado.
- El Ministro del Interior o su delegado.
- El Ministro de Minas y Energía o su delgado.
- El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible o su delegado.
- El Director Nacional para la Prevención y Atención de Desastres o su delegado.
- El Presidente de la Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL, o su delegado.
- El Director de la Dirección General Marítima DIMAR o su delegado.
- El Director del Consejo Colombiano de Seguridad o su delegado.
- El Director Ejecutivo de la Asociación Colombiana del Petróleo o su delegado.

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 3 de este Decreto las funciones asignadas al Comité Técnico son:

- Elaborar y desarrollar el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.
- Diseñar los mecanismos económicos y financieros que permitan la puesta en marcha y ejecución del Plan, conforme a las normas legales vigentes y hacer recomendaciones sobre ese punto a las autoridades competentes.

El Decreto 321 de 1999 expedido por el Ministerio del Interior adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas y ratifica al Comité Técnico como la instancia responsable de la elaboración y desarrollo de dicho Plan.

7.2.6 Consejo Intrasectorial Nacional de Plaguicidas

El Consejo Intrasectorial Nacional de Plaguicidas fue creado por el artículo 4º del Decreto 1843 de 1991 como un organismo de carácter de técnico-asesor permanente del Sistema de Protección Social. Posteriormente, mediante el Decreto 3213 de 2003 el Consejo Intrasectorial Nacional de Plaguicidas fue modificado, estableciéndose la siguiente conformación:

- Un representante del Viceministerio de Salud y Bienestar.
- Un representante de la Dirección General de Salud Pública.
- Un representante de la Oficina Asesora Jurídica y de Apoyo Legislativo.
- Un representante del Grupo de Promoción y Prevención.

- Un representante del Grupo de Atención de Emergencias y Desastres.
- Un representante del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA.
- Un representante del Instituto Nacional de Salud.

Las funciones de este Consejo también fueron objeto de modificación por parte del Decreto 3213, determinándose como tales las siguientes:

- Estudiar y evaluar respecto de plaguicidas, los informes sobre problemas, actividades, iniciativas o sugerencias de las direcciones territoriales de salud y los consejos seccionales de plaguicidas;
- Preparar los documentos, ponencias o informes que deban ser presentados por el Ministerio de Protección Social ante el Consejo Nacional de Plaguicidas;
- Coordinar las actividades o acciones de las direcciones o dependencias del Ministerio de la Protección Social en aspectos atinentes a plaguicidas;
- Estudiar y recomendar la estructura y contenido de los cursos de capacitación;
- Estudiar y revisar el Manual de Normas y Procedimientos relacionados con las actividades y responsabilidades del Ministerio de la Protección Social y las direcciones territoriales de salud en el uso y manejo de plaguicidas y presentarlo ante el Ministerio para su aprobación;
- Estudiar y recomendar los permisos de uso de plaguicidas que requieren procesos de revisión; entre otras.

Finalmente, y según la citada norma el Consejo podrá invitar a las sesiones, cuando así lo considere necesario, a representantes de otras entidades de los sectores públicos y privados o a consultores especiales.

7.2.7 Consejos seccionales de plaguicidas

Los consejos seccionales de plaguicidas fueron creados por el artículo 4º del Decreto 1843 de 1991 y modificados por el Decreto 3830 de 2008. Según la norma el Consejo Seccional de Plaguicidas estará integrado por:

- El Director Territorial de Salud o su delegado, quien lo presidirá.
- El Secretario Departamental o Distrital de Agricultura o su delegado.
- El responsable de la coordinación de las acciones de inspección, vigilancia y control de factores de riesgo del ambiente de la Dirección Territorial de Salud, quien actuará como secretario.
- El Gerente de la Regional del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, o su delegado.
- Los representantes legales de las autoridades ambientales competentes o sus delegados, ubicadas en el área de jurisdicción del respectivo Consejo.
- Un representante de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC.
- Un representante de las empresas aplicadoras de plaguicidas.
- Un representante de la Sociedad de Agricultores de Colombia – SAC.
- Un representante de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI.
- Un representante de la Asociación de Industrias Farmacéuticas Colombianas – ASINFAR.
- Un representante de la Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación – AFIDRO.

- Un representante de la universidad o centros de investigación relacionados.
- Un representante de la Federación de Ingenieros Agrónomos de Colombia – FIAC.
- Un representante de las organizaciones o instituciones del área de influencia del consejo seccional respectivo, a las cuales hace referencia el numeral 4 del artículo 7º del Decreto 1757 de 1994, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
- Un representante de la Confederación Colombiana de Consumidores – CCC.

En virtud de lo establecido en las normas le corresponde al Consejo Seccional de Plaguicidas desarrollar las siguientes funciones:

- Promover y divulgar las disposiciones legales sobre plaguicidas;
- Estudiar, evaluar y proponer soluciones a los problemas propios de cada región o municipio ocasionados por el uso de estas sustancias;
- Promover en los centros de investigación y universidades estudios tendientes a identificar y solucionar los problemas ocasionados por estas sustancias en cada región, así como la inclusión de la asignatura sobre toxicología y uso y manejo de plaguicidas en las facultades o centros educativos con estudios afines a esta materia;
- Asesorar a las entidades gubernamentales y privadas sobre el uso y manejo de plaguicidas en casos especiales, las disposiciones legales vigentes al respecto y solución de problemas específicos;
- Elaborar informe semestral de sus actividades para el Consejo Nacional de Plaguicidas;
- Orientar la organización y fijación de funciones a consejos asesores específicos de plaguicidas: aviación agrícola, municipales, locales, u otros que sean indispensables;
- Promover, apoyar y coordinar la organización y funcionamiento de los centros toxicológicos;
- Fijar y actualizar el monto o cuantía de las fianzas que deban constituir las empresas aplicadoras de plaguicidas en favor de las direcciones seccionales de salud o el ICA, según el caso y de acuerdo con cantidades y/o toxicidad de los plaguicidas y sujetos a tratar. Fianza que será utilizada para indemnizar perjuicios causados a terceros en el ejercicio de aplicación de plaguicidas, sin perjuicio de las acciones legales pertinentes.

Los Consejos Seccionales tendrán carácter de asesoría técnica permanente para la dirección Seccional de Salud y para la Regional respectiva del ICA y para las demás entidades gubernamentales de la región, se reunirán ordinariamente cada dos meses. Adicionalmente, podrá invitar a sus reuniones, cuando así lo estime necesario, a representantes de otras entidades de los sectores público y privado o a consultores especiales.

7.2.8 Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Asbesto Crisotilo y otras Fibras

Mediante la Ley 436 de 1998 el Congreso de la República aprobó el Convenio 162 sobre Utilización del Asbesto en Condiciones de Seguridad, adoptado en la 72ª Reunión de la Conferencia General de la OIT; así pues se crea la Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Sector Asbesto, la cual en una de sus reuniones periódicas evidenció la necesidad de incluir otras fibras que se usan en los sectores de fibrocemento y fricción y que ofrecen riesgo real o potencial para la salud de los trabajadores. En este orden de ideas, la Resolución 1458 de 2008 amplió el contenido y alcance de la Comisión Nacional de Salud Ocupacional

del Sector Asbesto, y la renombró como la Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Asbesto Crisotilo y otras Fibras.

Esta Comisión se constituye entonces como un organismo operativo de las políticas y orientaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales, con relación a la explotación y el uso seguro del asbesto crisotilo y otras fibras utilizadas en los sectores de fibrocemento y fricción, con el fin de consolidar los programas de salud ocupacional, medidas preventivas y sistemas de vigilancia epidemiológica, conformándose de la siguiente manera:

- El Director General de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social o su delegado.
- El Director General de Salud Pública del Ministerio de la Protección Social o su delegado.
- El Director de Desarrollo Sectorial Sostenible del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o su delegado.
- El Director del Instituto Nacional de Cancerología o su delegado.
- El Presidente de la Asociación Colombiana de Fibras – ASCOLFIBRAS, o su delegado.
- Un (1) representante de cada una de las empresas del sector de Fibrocemento.
- Un (1) delegado de los sindicatos o representante de los trabajadores de cada una de las empresas de Fibrocemento.
- Un (1) representante de cada una de las empresas del sector de Fricción.
- Un (1) delegado de los sindicatos o representante de los trabajadores de cada una de las empresas del sector de Fricción.
- Un representante de la mina que extrae asbesto crisotilo en Colombia.
- Tres (3) representantes de las administradoras de riesgos profesionales a las cuales se encuentren vinculadas las empresas que utilicen estas fibras.
- Un (1) representante de las sociedades o asociaciones científicas relacionadas con neumología u oncología.
- Un (1) representante de las sociedades o asociaciones científicas relacionadas con la salud ocupacional.
- Finalmente, esta Comisión Nacional debe reunirse periódicamente y podrá invitar otras personas o instituciones relacionadas con los sectores cuando lo considere necesario.

7.2.9 Autoridad nacional para la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y su destrucción – ANPROAQ

El 5 de mayo de 2000 Colombia ratificó la Convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y sobre su destrucción, que fue aprobada mediante la Ley 525 de 1999. En esta Convención se estableció la obligación para cada Estado Parte de designar una autoridad nacional. En este orden de ideas se creó mediante el Decreto 1419 de 2002 la Autoridad Nacional para la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y su destrucción, ANPROAQ.

En virtud de este Decreto le corresponde a ANPROAQ:

- Propiciar el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por Colombia, como Estado Parte de la Con-

vención sobre la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y sobre su destrucción.

- Coordinar las actividades de las entidades del sector gubernamental e industrial para la aplicación de la Convención y emitir la reglamentación necesaria al respecto.
- Servir de enlace entre el Gobierno Nacional y la organización para la prohibición de las armas químicas, OPAQ.
- Defender los intereses nacionales en la OPAQ, y en las relaciones con otros Estados Parte de la Convención.
- Realizar el proyecto de reglamentación correspondiente para el cumplimiento de lo establecido en la Convención.
- Asesorar al Gobierno Nacional en los programas, planes, proyectos, diseño de políticas relativas a la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y sobre su destrucción, y en la preparación de recomendaciones orientadas al cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Convención.

ANPROAQ está constituida por una comisión intersectorial integrada de la siguiente manera:

- El Ministro de Relaciones Exteriores o su delegado.
- El Ministro de Defensa Nacional o su delegado.
- El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural o su delegado.
- El Ministro de Comercio Exterior o su delegado.
- El Ministro del Medio Ambiente o su delegado.
- El Ministro de Salud o su delegado.

Finalmente, el Decreto de creación de esta Autoridad Nacional, determinó que ésta podía sesionar de forma ordinaria o extraordinaria, determinando detalladamente el procedimiento para realizar las correspondientes citaciones.

7.2.10 Consejo Seccional de Estupefacientes

Al Consejo Seccional de Estupefacientes creado por la ley 30 de 1986 le fue determinada su estructura mediante la Resolución 0014 de 2003, en este sentido el Consejo está integrado por:

- El Gobernador o el Alcalde Mayor de Bogotá, quien lo presidirá.
- El Secretario de Salud.
- El Secretario de Educación.
- El Procurador Regional.
- El Director Seccional del Departamento Administrativo de Seguridad (hoy en liquidación).
- El Comandante de la Policía Nacional del lugar.
- El Director Regional del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF.
- El Director Regional del Instituto Nacional de los Recursos Naturales renovables y del Ambiente INDERENA, o la que haga sus veces.
- El Jefe de La Oficina o Instituto Seccional de Medicina Legal correspondiente.

Además de los miembros anteriormente relacionados, determina la ley que también harán parte del mismo, el Secretario de Agricultura del Departamento y por los Comandantes de cada una de las tres Fuerzas Militares que están representadas en el Departamento donde se realiza el Consejo Seccional.

7.3 Relación de los Principales Mecanismos de Coordinación Interinstitucional sin Carácter Obligatorio

En el país se encuentran conformados otra serie de comisiones, comités, mesas o grupos de trabajo interinstitucionales que no tienen el carácter legal u obligatorio, pero que trabajan de manera regular desarrollando temáticas relacionadas directa o tangencialmente con la gestión de las sustancias químicas. Una relación de los más importantes mecanismos de coordinación se presentan en la Tabla No. 7.1.

7.4 Comentarios

Aunque existen comisiones que pretenden facilitar en el país la articulación interinstitucional para el adecuado desarrollo e implementación de las políticas públicas, relacionadas con las sustancias químicas, lo cierto es que en muchos casos no se da continuidad a los proyectos por los cambios de personal al interior de los ministerios y demás entidades, lo cual entorpece y retrasa el debido avance de procesos y afecta sus resultados.

Adicionalmente, las dificultades esbozadas en torno a la institucionalidad nacional se reflejan también en las comisiones y comités interministeriales, donde, en algunos casos, hay escasez de personal calificado; el personal que asiste carece de poder decisorio para la toma de decisiones o hay dificultades al momento de establecer canales oficiales de comunicación interinstitucional.

Las diferentes comisiones que existen actualmente adolecen de un proceso de unificación, conexión y articulación en uno solo tipo MARCO que relacione todos los temas, todos los actores y establezcan las actividades de cada institución conforme las competencias establecidas por la ley en torno a las sustancias químicas; debido principalmente a que al interior de varias instituciones nacionales en los participantes de estas comisiones no son claras sus responsabilidades ni se asumen debidamente, en muchos casos por desconocimiento; se piensa normalmente que en el campo de las sustancias químicas las únicas instituciones competentes o responsables del tema son las carteras de salud y ambiente; no se tiene claro que otras instituciones que tienen relación directa con otras etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas llegan a ser fundamentales para manejar de manera más adecuada las sustancias químicas y solucionar eficazmente problemáticas relacionadas con ellas; tal es el caso del comercio, los sitios de trabajo y el transporte.

Lo anterior, se puede ver como una oportunidad de generar un instrumento único jurídico que agrupe a los mismos actores que actualmente están participando en las comisiones existentes, que clarifique actividades de las instituciones a la luz de las competencias de ley, que dé salida a los temas que actualmente se tratan en las comisiones, que se tomen en cuenta todas las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas no solo salud y ambiente y que se enfoque en la generación de una política nacional sobre sustancias químicas.

Tabla No. 7.1 Principales mecanismos de coordinación no regulados

Mecanismo	Lider	Carácter		Coordinacion		Temáticas que Aborda	Funciones
		Político	Técnico	Fija	Rotatoria		
Comité interinstitucional de Sustancias Químicas	Ministerio de Relaciones Exteriores - Cancillería	■	■	■		Coordinar y orientar el diseño, formulación, seguimiento y verificación de la implementación de la Política Integral de Salud Ambiental - PISA. Posiciones del país frente a los tratados internacionales multilaterales relacionados con sustancias y desechos.	Concertar y preparar las posiciones del país para las reuniones internacionales en que participa Colombia relacionadas con los Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo.
Comité Técnico del Proyecto "Sistema de Vigilancia en Salud Ambiental en la Región Amazónica" - OTCA/BID (COTEC)	Delegados de los Ministerios de Salud de cada país miembro de la OTCA (Organización del Tratado de Cooperación Amazónica)		■	■		Preservación del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales de la Amazonía.	Gobernanza regional del proyecto y son sus miembros los tomadores de decisión estratégicos del proyecto en cada país.
Comité del SAICM	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible		■	■		Enfoque estratégico para la gestión de sustancias químicas; seguridad Química	Revisar las actividades del proyecto de implementación del SAICM en Colombia y discutir y analizar los resultados que se obtengan.
Mesa Nacional de PCB	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible		■	■		Bifenilpoliclorados (PCB)	Implementación del Plan de Eliminación de PCB en el marco del Convenio de Estocolmo
Mesa Regional Ambiental	Alcaldía Mayor de Bogotá y Gobernación de Cundinamarca	■		■		Gestión integral de residuos, minería, gestión y prevención de riesgos ambientales y de seguridad de las personas, cooperación técnica.	Facilitar el logro de acuerdos y alianzas de beneficio común para adelantar acciones estratégicas en torno a la conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales regionales y del medio ambiente, mediante la ejecución de proyectos coordinados, concertados y cofinanciados
Mesas regionales de Calidad del Aire	De acuerdo con la región		■	■		Proyectos a nivel regional en el marco de la implementación de la Política de prevención y control de la contaminación atmosférica	Seguimiento a la implementación de la Política de prevención y control de la contaminación atmosférica
Mesa Distrital de Residuos Peligrosos	Secretaría Distrital de Ambiente		■	■		Apoyar e impulsar programas, proyectos y actividades interinstitucionales, relacionados con el tema de los residuos peligrosos .	• Articular esfuerzos que permitan fortalecer la gestión y manejo de los respel generados en el Distrito Capital • Generar al interior de la mesa los espacios que permitan apoyar a la SDA en el seguimiento a la ejecución del Plan de Gestión Integral de Respel
Comités Técnicos de Normalización No. 170 - Transporte de mercancías peligrosas	ICONTEC		■	■		Normalización sobre clasificación, rotulado, etiquetado, transporte terrestre, aéreo y marítimo de mercancías peligrosas de acuerdo con la clasificación dada por las Naciones Unidas.	Discutir y concertar las temáticas del comité con la participación de los diferentes sectores involucrados .

Tabla No. 7.1 Principales mecanismos de coordinación no regulados

Vigente	Frecuencia Reuniones	Toma de Decisiones	Nivel de Efectividad	Aspectos Específicos que Cubre el Mecanismo de Coordinación									
				Contaminación del Aire	Contaminación de Aguas (Ríos, Lagos, Acuíferos, Mares u Océanos)	Contaminación de Suelos	Contaminación de Alimentos	Problemas de Salud Ocupacional (En La Industria, en la Agricultura)	Problemas de Salud Pública	Problemas de Envenenamiento y Suicidio	Accidentes con Sustancias Químicas (en Transporte, en la Industria, en Almacenamiento)	Importación, Exportación, Comercio Ilícito de Sustancias Químicas	Otros Aspectos (*) Disposición, Manejo, Destrucción de Sustancias Químicas Obsoletas y Sus Residuos
SI	Según necesidad	Por consenso	Adecuada						■			■	■
SI	Según necesidad	Por consenso	Adecuada		■	■	■	■	■				
SI	Bimensual	Por concenso en cuanto a insumos técnicos	Bueno (eminentemente técnico).	■	■	■		■	■	■	■	■	Seguridad Química
SI	Bimensual	Por concenso en cuanto a insumos técnicos	Bueno (eminentemente técnico).		■	■		■	■		■	■	■
SI	Mensual	Por consenso	Adecuada	■	■	■	■	■	■	■	■		■
SI	Seis veces al año	Concenso	Adecuada	■					■				
Si	Mensual	Consenso	Adecuada								■		■
SI	Según necesidad	Consenso	Adecuada								■		

Capítulo 8

Acceso y Uso de la Información

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

8.1 Introducción

En este capítulo no solo se pretende dar a conocer las diferentes fuentes de información con que cuentan las entidades gubernamentales con relación a sustancias químicas: bases de datos, documentos, informes, etc., sino también proporcionar algún detalle sobre el sitio donde se encuentra ubicada la información, la forma de acceder a ella, su calidad y tipo; todo esto con el objeto de verificar si para la toma de decisiones en la gestión de cualquiera de las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas existe información oficial suficiente y de la calidad requerida para este fin.

Como la información puede ser muy variada, acorde con el tipo de sustancias químicas, al final del capítulo se presentan tablas – resumen que muestran el tipo y calidad de la información con que cuentan las entidades gubernamentales en temáticas específicas, por ejemplo en salud pública, reducción del riesgo, emergencias y contingencias, licencias, control de intoxicaciones, etc.; de esta forma se pueden evidenciar tanto las fortaleza como las debilidades en la disponibilidad de la información clave para toma de decisiones por parte de entidades gubernamentales.

Por último se muestran los mecanismos adoptados por las entidades para difundir la información recolectada y la existencia de programas o políticas de intercambio de información; así mismo, la posibilidad de acceso a información internacional relacionada con sustancias químicas y la forma de acceder a ella.

8.2 Disponibilidad de Información para la Gestión de Sustancias Químicas

En Colombia no existe una base de datos única y oficial a cargo de alguna entidad en particular en la que se tenga integrada toda la información sobre sustancias químicas y que permita analizar la gestión de ellas a lo largo de su ciclo de vida. Es necesario entonces consultar varias bases de datos, integrar y analizar la información tal como se manejó en el presente documento. A continuación se hace un recuento de las fuentes de información y bases de datos con que cuenta el Estado para la toma de decisiones respecto a la gestión de sustancias químicas; cabe recordar que en la gestión de cada tipo de sustancias, por ejemplo plaguicidas, hidrocarburos o sustancias inorgánicas intervienen diferentes instancias en la toma de decisiones; así mismo, el detalle de la información disponible puede variar según se trate de un tipo u otro de sustancia; así, en el caso de los plaguicidas se requiere una mayor información y con gran detalle en temas relacionados con salud ocupacional, manejo de riesgo, manejo de emergencias toxicológicas, licenciamiento, uso y manejo de residuos, mientras que para otras sustancias químicas como los hidrocarburos es relevante contar no sólo con información sobre licenciamiento o transporte, sino también con información adecuada sobre control del riesgo y manejo de contingencias y emergencias tecnológicas.

8.2.1 Información sobre consumo, producción, importación y exportación de sustancias químicas

La **Encuesta Anual Manufacturera – EAM:** Desarrollada por el DANE cuenta con estadísticas de más de 50 años sobre consumo, importación, exportación y fabricación de sustancias químicas, lo cual brinda seriedad a la información de esta base de datos. En la EAM se contemplan todas las sustancias químicas que consumen y producen los diferentes grupos manufactureros del país, así como también los porcentajes de importación y exportación de sustancias químicas; la clasificación de las sustancias químicas está dada por la Clasificación Central

de Productos – CPC y los sectores manufactureros obedecen al Código Industrial Internacional Uniforme – CIIU. Mantiene una reserva estadística en la cual no se puede inferir el consumo, la producción, la exportación o exportación de sustancias químicas de una empresa en particular. No cuenta con estadísticas de consumo, producción, importación o exportación de sustancias químicas en los sectores minero y agropecuario.

Banco de Datos de Comercio Exterior – BACEX. Es la base de datos oficial del Ministerio de Comercio Industria y Turismo - MCIT[21] que mantiene los datos de importación y exportación; en ella fueron consultados los datos de cantidades importadas y exportadas de sustancias químicas, como complemento a las consultas en la EAM. La consulta de los atributos de esta base se hace por medio de la partida arancelaria del bien, la mercancía o en este caso de la sustancia química; es de acceso público a través de la página Web del MCIT, pero requiere de una inscripción previa y del pago de un monto anual.

Desafortunadamente para muchas de las sustancias químicas de interés para el perfil nacional, en especial algunas requeridas para generar los inventarios, no fue posible utilizar la información de esta base de datos por dos razones básicas: la primera porque el atributo de unidad de medida para una misma sustancia no era homogénea en todos los casos por lo que las cantidades importadas o exportadas no pudieron consolidarse y en segundo lugar, debido a que muchas partidas arancelarias no se refieren a una sola sustancia química, sino a un grupo de ellas, lo que no permitió discriminar la información de sustancias químicas específicas.

Base de datos de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN. La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales[22] es la entidad responsable de administrar en el país el cumplimiento de las obligaciones tributarias, aduaneras y cambiarias, mediante el servicio, la fiscalización y el control; facilitar las operaciones de comercio exterior y proveer información confiable y oportuna, con el fin de garantizar la sostenibilidad fiscal del Estado colombiano.

La clasificación de las sustancias químicas en la base de datos de la DIAN y la forma de verificación de los requisitos de importación/exportación (licencias, origen, documentos soporte, etc.) es por subpartida arancelaria. La DIAN es la fuente primaria de la información sobre importaciones y exportaciones de sustancias químicas, manejada tanto en la EAM del DANE como en BACEX del MCIT.

A través del Sistema Estadístico de Comercio Exterior – SIEX[23] la entidad ofrece gratuitamente a los usuarios información agregada de importaciones, exportaciones y balanza comercial, producto del intercambio comercial entre Colombia y los demás países. Esta información la encuentra organizada por capítulos del arancel, por la clasificación CIIU, por la clasificación CUODE[24] y por totales.

Debido a que a esta información se ingresa mediante la partida o subpartida arancelaria presenta la misma dificultad anotada en la base de datos BACEX, que radica en que una partida arancelaria puede agrupar a muchas sustancias químicas y no es factible discriminar una sustancia en particular. En el corto plazo la DIAN implementará para el comercio de sustancias

21 Ministerio de Comercio Industria y Turismo (https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=10235)

22 Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales: http://www.dian.gov.co/content/cifras/estadisticas.htm

23 Sistema Estadístico de Comercio Exterior – SIEX : http://web-siex.dian.gov.co/

24 Clasificación CUODE: Clasificación según Uso o Destino Económico

químicas el uso del Número CAS[25], con el cual se podrá discriminar cada sustancia química en particular, que hará de esta base de datos una herramienta bastante útil, pues se conocerán las cifras reales de importaciones y exportaciones para cada sustancia química y se podrá dimensionar mejor el consumo de sustancias químicas en sectores como el minero, ya que buena parte de los insumos para beneficio de minerales es importada.

Para información detallada se puede solicitar en medio magnético a la Coordinación de Estudios Económicos de la entidad, la cual tiene un costo.

Otra información estadística consultada a la DIAN fue la de aprehensiones de sustancias químicas, suministrada directamente por la entidad, pues no está disponible al público en general.

Información del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. El ICA es una entidad pública adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, del orden nacional que diseña y ejecuta estrategias para prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales y tiene la responsabilidad de garantizar la calidad de los insumos agrícolas. El grupo de Regulación y Control de Fertilizantes y Acondicionadores de la Subgerencia de Protección y Regulación Agrícola de Suelos, genera y publica los boletines *"Comercialización de Fertilizantes y Acondicionadores de suelos"*; la información sobre abonos y fertilizantes que reporta el ICA son los que van exclusivamente al sector agrícola; por otro lado, la Dirección Técnica de Inocuidad de la Subgerencia de Protección Vegetal, genera y publica los boletines "Comercialización de Plaguicidas" acorde con su tipo: fungicidas, herbicidas e insecticidas. La información publicada en los boletines estadísticos sobre producción, venta importación y exportación en cada año fue base para hacer el inventario de plaguicidas y fertilizantes del perfil nacional; esta información es de acceso al público en general.

Red de información y comunicación estratégica del sector agropecuario – AGRONET Colombia. Es la Red de información y comunicación estratégica del sector agropecuario desarrollada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO; esta red mantiene información estratégica para la toma de decisiones en el sector agropecuario de Colombia, integra los diferentes sistemas de información agraria que existen en el país, ofrece información sobre nuevas técnicas de cultivos, seguridad alimentaria y posibilidades de cultivos de mayor rentabilidad, entre otras.

La red la conforman entidades como el Banco Agrario de Colombia – BAC, la Corporación Colombia Internacional – CCI, el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario – FINAGRO, el Departamento Nacional de Planeación – DNP, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA, el DANE y el ICA. Entre los parámetros de análisis estadístico que manejan en la red y de mayor relevancia para el perfil nacional de sustancias químicas se tienen: áreas y producción agrícola y pecuaria con mas de 10 variables relacionadas con cultivos en Colombia; áreas de cultivo; productos agrícolas; precios de insumos agrícolas (precios por producto y por región). Esta información fue básica no sólo para verificar datos de importación, exportación y consumo, sino también para el desarrollo de variables de priorización de sustancias químicas. La base de datos es de consulta pública y gratuita a través de la página Web del MADR.[26]

Bases de datos de la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME. De acuerdo con el Decreto 255 de 2004 la Unidad de Planeación Minero

25 CAS: Chemical Abstract Service

26 AGRONET: http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/

Energética – UPME, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, tiene entre otras funciones llevar la estadística nacional relacionada con el sector minero y energético en Colombia, para lo cual dispone del Sistema de Información Minero Energético Colombiano – SIMEC, que está conformado por cinco sistemas de información en este tema: Sistema de Información Minero Colombiano – SIMCO; Sistema de Información Eléctrico Colombiano – SIEL; Sistema de Información de Petróleo y Gas Colombiano – SIPG; Sistema de Información Ambiental Minero Energético – SIAME y el Sistema de Información de Eficiencia Energética y Energías Alternativas – SI3EA. Estos sistemas son fuentes de datos importantes para el sector minero, petrolero y de gas, pues cuenta con estadísticas históricas de cantidades, precios, reservas y otras variables importantes; para la elaboración del presente perfil nacional fueron importantes los sistemas SIMCO para los datos de producción, importación y exportación de minerales, SIPG para los datos de producción, consumo y exportación de petróleo y sus derivados y el SIAME para información ambiental. De estas bases es importante recalcar que si bien existe mucha información en esta área, estos sistemas que conforman el SIMEC no relacionan información sobre las sustancias químicas utilizadas en los diferentes procesos de beneficio de los minerales.

Información del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. El MADS genera una serie de productos tales como estudios, cartillas, reportes etc. propios de sus competencias, relacionados con tipos particulares de sustancias químicas tales como PCB, plaguicidas, SAO, COP, dioxinas y furanos, Mercurio, hidrocarburos y otros; gran parte de esta información está disponible al público a través de Internet y otra debe ser solicitada formalmente al Ministerio. El MADS realizó en 2010 un estudio sobre uso aparente de plaguicidas en Colombia[27] que sirvió de base para construir el inventario de plaguicidas en el perfil nacional; dicho estudio se basó en las estadísticas del ICA.

27 *Wilder Enrique Imbol Cruz. "Apoyo a la gestión de la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible en la revisión del consumo aparente de plaguicidas en Colombia desde el año 2004".*

8.2.2 Información sobre atención y prevención de emergencias

Reportes de accidentes con sustancias químicas e hidrocarburos. La autoridad nacional de licencias ambientales - ANLA del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es el ente encargado de certificar que los responsables de incidentes de emergencia y contingencia con sustancias químicas hayan remediado el daño ambiental causado, conforme lo establecido por el artículo 41 del Decreto 2820 de 2010 emitido por el MADS, *"por el cual se reglamenta el Titulo VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales, se cobija la misma obligatoriedad de informar la emergencia a la autoridad ambiental competente cuando se trata de sustancias químicas, involucradas en incendios, derrames, escapes, emisiones y/o vertimientos fuera de los límites permitidos, cuando se ejecuten proyectos o actividades sujetos a licenciamiento o plan de manejo ambiental"*. La Dirección de licenciamiento del MADS (ahora ANLA) también ha venido manejando los reportes de los responsables de las contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas del Decreto 321 de 1999 emitido por el Ministerio del Interior, para lo cual desarrolló una base de datos con la información de los reportes que los responsables de la emergencia envían; además ha complementado la información con las visitas que funcionarios de dicho ministerio han realizado a los sitos donde la emergencia ha sido catalogada como alta.

Todo este desarrollo que reúne ahora los reportes de ambos decretos se convierte en una base de datos relevante y robusta, en la que se encuentra gran cantidad de información sobre emergencias y contingencias con sustancias químicas. Esta base de datos tiene poco tiempo de ser creada y actualmente está consolidada solamente la información de derrames de hidro-

carburos (Decreto 321 de 1999); hasta ahora se están empezando a reportar y consolidar los incidentes de emergencias y contingencias con otros tipo de sustancias químicas (Decreto 2820 del 2010). Por el momento esta información es de carácter restringido, pero se prevé que en un futuro cercano sea una excelente herramienta de acceso público para analizar emergencias y contingencias con sustancias químicas. La información fue aportada directamente por el MADS para la actualización del perfil nacional.

Sistema de Vigilancia en Salud Pública – SIVIGILA. Bajo el Decreto 3518 de 2006 del Ministerio de la Protección Social (hoy Ministerio de Salud y Protección Social), se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública – SIVIGILA; con la información recopilada mediante este sistema, se busca, entre otras finalidades, *"identificar los factores de riesgo o factores protectores relacionados con los eventos de interés en salud y los grupos poblacionales expuestos a dichos factores"*; además, *"orientar la formulación de políticas en salud pública"*. La importancia para el perfil nacional de la información recopilada bajo este sistema, radica en que es información nacional, con más de 6000 unidades primarias generadoras de datos – UPGD o centros de salud en el territorio nacional, recopilada de forma sistemática, con soporte estadístico y con análisis año a año; además, tiene un gran componente relacionado con sustancias químicas. La información de SIVIGILA es de acceso público a través de Internet.

Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos CISPROQUIM®: Es un servicio del Consejo Colombiano de Seguridad – CCS *"el cual brinda información y asesoramiento para reducir las consecuencias generadas por emergencias que involucran sustancias químicas, informa datos precisos a la comunidad en general de lo que se debe hacer o evitar en estos eventos y realiza los contactos necesarios para la atención de la emergencia en términos de seguridad, salud y protección ambiental. A partir del año 2005, mediante la alianza con la Universidad Nacional de Colombia y el Ministerio de Salud y Protección Social, brinda información y asesoramiento toxicológico directo a los casos médicos, relacionados con el uso de sustancias químicas reportados a éste Centro. 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; igualmente CISPROQUIM® es reconocido por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres - UNDRO*[28]". La base de datos CISPROQUIM® fue consultada extensamente para establecer la quinta variable independiente de priorización de sustancias químicas (ver Capítulo 3).

La importancia de esta base de datos radica en que es sistematizada, lleva trabajando este tema por más de 24 años y atiende directamente emergencias las 24 horas del día. La información sobre estadísticas de eventos de emergencia es de uso restringido de la entidad, sin embargo, el CCS genera periódicamente boletines informativos con resúmenes de eventos de emergencia y contingencia tanto de tipo tecnológico como toxicológico, boletines que son de acceso público.

Centro de Información, Gestión e Investigación de Toxicología – CIGITOX. El CIGITOX es avalado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia a través del Acta No. 35 del 28 de octubre de 1999; además, financiado por el Ministerio de Salud y Protección Social, el Grupo de Atención de Emergencias y Desastres y el Consejo Colombiano de Seguridad; tiene entre sus principales objetivos el de implementar un centro de información y asesoría toxicológica de referencia nacional como nodo integrador de las iniciativas públicas y privadas para la prevención y atención de las intoxicaciones y eventos relacionados con agentes químicos, físicos y biológicos y/o productos peligrosos en el territorio colombiano.

28 CISPROQUIM®: www.CISPROQUIM®.org.co

Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE. Este sistema es manejado por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias del Distrito Capital FOPAE[29]; es el sistema de información que apoya la administración de la información relacionada con el proceso de gestión de riesgo y atención de emergencias de Bogotá; es una herramienta que recopila, integra, produce y divulga información sobre emergencias y contingencias, entre las que se encuentran las emergencias tecnológicas (incendio, fuga, derrame y explosión) con sustancias químicas; brinda información al público en general y en especial a las entidades del Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias – SDPAE.

La información en el SIRE[30] se puede consultar en diversos formatos: mapas, texto, imágenes, tablas y videos y se puede acceder a ella sin restricción a través de la página Web de FOPAE; entre los componentes del SIRE está el de emergencias en el que se pueden consultar fácilmente todos los eventos de emergencia y contingencia con sustancias químicas ocurridos en Bogotá, en una localidad, en un barrio y/o en un periodo de tiempo.

8.2.3 Información sobre transporte

Accidentalidad en carreteras. El Grupo de Seguridad Vial de la Subdirección de Tránsito del Ministerio de Transporte mantiene una base de datos en la que relaciona la accidentalidad en carreteras; sin embargo, en estos momentos el modelo de consulta disponible para el público es general y no relaciona detalles específicos sobre los accidentes en la etapa de transporte en que están involucradas sustancias químicas. Si se pudiera conocer este detalle dicha información complementaría convenientemente la ya existente para otras etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, con relación a emergencias y contingencias.

29 *FOPAE: http://www.fopae.gov.co/portal/page/portal/FOPAE_V2*

30 *SIRE: http://www.sire.gov.co/portal/page/portal/sire*

Encuesta Origen – Destino a los vehículos de carga. Es otra base de datos del MT, que fue consultada para conocer sobre el transporte de sustancias químicas en Colombia. Esta base de datos cuenta con excelente información sobre el movimiento de sustancias químicas en el país, discriminada por número de viajes, toneladas transportadas, tipo de vehículo de carga, tipo de carrocería, modelo de los vehículos, tipo de combustible y otras variables importantes. Esta información no se encuentra a disposición del público en general y fue suministrada directamente por el Ministerio de Transporte para este proyecto.

8.2.4. Información sobre residuos y desechos peligrosos

Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos. Esta información recolectada y procesada por el IDEAM, mediante la Resolución 1362 de 2007 emitida por el MADS, cuenta con una base de datos estructurada en la que se mantiene información actualizada año a año sobre los residuos y desechos peligrosos generados en las diferentes actividades productivas y sectoriales del país y sobre su manejo. Esta información fue básica para completar el análisis de ciclo de vida de las sustancias químicas en Colombia en cuanto aprovechamiento, tratamiento y disposición de sustancias químicas. La base de datos de este Registro no es de carácter público, sin embargo, el IDEAM publica anualmente reportes consolidados con esta información los cuales pueden ser consultados fácilmente en su página web[31].

8.2.5 Otras fuentes de información

Estadísticas vitales (EV). Desarrolladas por el DANE, son estadísticas que se generan de forma continua con

31 *IDEAM: http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=677*

base en la información sobre nacimientos, defunciones fetales y no fetales que permiten contar con información adicional a la que se obtiene de los censos nacionales; revelan los cambios ocurridos en los niveles y patrones de mortalidad y fecundidad proporcionando una visión dinámica de la población y adicionalmente, proveen elementos fundamentales para el diagnóstico de las condiciones de vida de los grupos sociales y geográficos, y entre las estadísticas, provee las defunciones totales nacionales por grupos de edad y sexo y las defunciones por causa externa, también por grupos de edad y sexo, según lista de causas agrupadas 6/67 CIE-10[32], entre ellas por exposición al humo, fuego y llamas, envenenamiento accidental por sustancias nocivas, exposición a sustancias nocivas y lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios).

Sistema de Información Ambiental de Colombia[33] – SIAC. Es el conjunto integrado de actores, políticas, procesos y tecnologías involucrados en la gestión de información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible.

SIAC se sustenta en un proceso de concertación interinstitucional, intersectorial e interdisciplinario, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los institutos de investigación ambiental: el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP.

32 CIE-10: Es la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, 10ª Revisión; la lista OPS 6/67 fue elaborada para la tabulación de datos de mortalidad CIE-10 y contiene seis grandes grupos de causas.

33 SIAC: http://www.siac.gov.co/portal/default.aspx

Cuenta con dos enfoques o áreas de trabajo: El Sistema de Información Ambiental – SIA y el Sistema de Información de Planeación y Gestión Ambiental – SIPGA, ninguno de los cuales tiene un subsistema o área de trabajo relacionado directamente con las sustancias químicas; sin embargo, los subsistemas que conforman el SIAC ya sea en el SIA o en el SIPGA tratan temas relacionados con sustancias químicas de forma indirecta, como por ejemplo la contaminación del recurso y la calidad del recurso; los sistemas más relacionados con sustancias químicas de forma indirecta son el Sistema de Información sobre Calidad del Aire, el Sistema de Información del Recurso Hídrico y el Sistema de Información Ambiental Marina.

Censo General 2005. Desarrollado por el DANE para conocer el número de integrantes de la población colombiana y medir potenciales de desarrollo y necesidades por satisfacer en la población; de esta fuente de información se consultaron, para la actualización del perfil nacional, las variables de características demográficas, totales de población, calidad de vida y perfiles del censo general. Se destaca que para el Censo general 2005 se empleó tecnología de punta para la recolección de la información, así como modelos matemáticos para el manejo estadístico de los datos, lo cual facilitó y agilizó la generación de resultados.

8.3 Disponibilidad y Calidad de la Información Nacional

Si bien las diferentes entidades disponen de alguna información oficial relacionada con sustancias químicas y para algunos tipos particulares existe mayor número en cuanto a cantidad y calidad, no en todos los temas particulares de interés se dispone de ella en la medida de las necesidades. En la Tabla No. 8.1 se muestra un resumen del estado de disponibilidad de información referente a los siete grupos de sustancias químicas seleccionados en este perfil, en diferentes tópicos.

Tabla No. 8.1 Disponibilidad de información relacionada con sustancias químicas

Necesidad de información para toma de decisiones bajo instrumentos legales	Sustancias Orgánicas		Sustancias Inorgánicas		Pinturas, Colorantes Y tintas		Plaguicidas		Fertilizantes		Derivados de Petroleo y gas		Otras Sustancias Químicas	
	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad
Evaluación de riesgo ambiental	D	S	D	S	D	D	S	S	D	S	S	S	D	D
Evaluación de riesgo a la salud	D	S	D	S	D	D	S	S	D	S	S	S	D	D
Evaluación de problemas de salud publica	D	S	D	S	D	D	S	S	D	D	S	S	D	D
Clasificación y etiquetado en SGA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Licencias / permisos							S	S			S	S		
Transporte de sustancias	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Planes de contingencia	D	D	D	D	D	D	S	S	D	D	S	S	D	D
Respuesta en caso de emergencia	S	S	S	S			S	S			S	S		
Preparación para accidentes	S	S	S	S	S	S	S	S			S	S		
Control de intoxicaciones	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S
Inventarios	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Capacitación a los trabajadores	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	S	S	D	S
Información al público en general	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Información sobre peligro	S	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	S	S	D
Manejo de residuos	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

S =Información suficiente *D = Información deficiente* *N = No existe información*

8.4 Disponibilidad de Información Internacional

A continuación en la Tabla No. 8.2 se hace un recuento de la información internacional disponible por un lado, la que es de libre acceso por la red y, por otro lado, la que solamente entidades gubernamentales pueden acceder por beneficio de una entidad internacional. En la tabla también se especifica la localización, el tipo, el formato y la agencia internacional que la administra.

8.5 Localización de la Información

Para cada etapa del ciclo de vida de las sustancia químicas en la Tabla No. 8.3 se presenta información generada por algunas entidades del Estado, detallando

Tabla No. 8.2 Información internacional utilizada por algunas entidades

Información	Medio de Consulta	Tipo de Acceso
Bases de datos CAS	http://www.cas.org/expertise/cascontent/registry/index.html	Acceso libre
Bases de datos de la INTOX	http://www.ccohs.ca/products/intox/	Con clave o código de acceso
Bases de datos de la IRPTC	http://www.chem.unep.ch/irptc	Acceso libre
Bases de datos dela OIT (FISQ)	http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home	Acceso libre
Documentos de la OCDE sobre sustancias químicas	http://www.oecdbookshop.org/oecd/statistics.asp?lang=EN	Acceso libre, Comité de Químicos de la OCDE
Documentos sobre salud de la OMS	http://www.who.int	Acceso libre
Documentos sobre seguridad química de la OMS (IPCS)	http://www.who.int/ipcs/en/	Acceso libre
	http://www.inchem.org	Acceso libre
Documentos sobre sustancias químicas de la FAO	http://www.fao.org	Acceso libre
Documentos sobre sustancias químicas del PNUMA	http://www.unep.org/themes/chemicals/?page=home	Acceso libre
Hojas de seguridad de sustancias en la industria	Pagina web fabricantes	Acceso libre
Información sobre seguridad química (IOMC/CE)	http://www.who.int/iomc/	Acceso libre
International Council of Chemical Association (ICCA)	http://www.icca-chem.org/	Con clave o código de acceso
Naciones Unidas UNECE (SGA)	http://www.unece.org/es/trans/danger/danger.html	Cierta información de acceso libre y otra con clave o código de acceso
Seguridad con plaguicidas (FAO / OMS)	www.fao.org	Acceso libre
	www.who.int	

Tabla No. 8.3 Información sobre sustancias químicas generada por algunas entidades gubernamentales del país

Entidad	Tipo de Información	Presentación	Tipo de Información	Acceso	Ubicación
Ministerio de Transporte	Toneladas de mercanías peligrosas movilizadas por transporte terrestre automotor	Estadística	Primaria	Restringido	Ministerio de Transporte / Dirección de Transporte y Tránsito
Instituto Nacional De Salud	Bases estadísticas de consumo	Estadística	Primaria	Libre	Instuto Nacional de Salud / Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública
	Estadísticas de accidentes en uso	Estadística	Primaria	Libre	
	Estadísticas sobre salud pública con relación a sustancias químicas	Estadística	Primaria	Libre	
	Reportes de intoxicaciones	Reporte	Primaria	Libre	
	Reportes de suicidios con sustancias químicas	Reporte	Primaria	Restringido	
IDEAM	Generación de Residuos Peligrosos	Reporte	Primaria	Restringido	Página Web IDEAM: http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=677
	Consumo de materias primas que pueden generar residuos peligrosos	Reporte	Primaria	Restringido	
	Almacenamiento de residuos peligrosos	Reporte	Primaria	Restringido	
	Tratamiento de residuos peligrosos	Reporte	Primaria	Restringido	
	Disposición de residuos peligrosos	Reporte		Restringido	
	Aprovechamiento de residuos peligrosos	Reporte	Primaria	Restringido	
FOPAE	Fugas de sustancias químicas peligrosas	Reporte	Primaria	Restringido	Página Web FOPAE: http://www.sire.gov.co/sirepro/reportes/FOPAE_EVENTOS_DIARIOS.pdf http://www.sire.gov.co/portal/page/portal/sire/componentes/emergencias
	Incendio por sustancias químicas peligrosas	Reporte	Primaria	Restringido	
	Derrame de sustancias químicas peligrosas	Reporte	Primaria	Restringido	

Entidad	Tipo de Información	Presentación	Tipo de Información	Acceso	Ubicación
DIAN	Importación colombianas	Estadística	Primaria	Restringido	DIAN / Dirección de Gestión de Aduanas
	Exportación de Colombia	Estadística	Primaria	Restringido	
	Reporte de aprehensiones	Estadística	Primaria	Libre	Página Web DIAN: http://www.dian.gov.co/dian/14cifrasgestion.nsf/pages/Estadisticas_aprehensiones?opendocument
Ministerio de Salud y Protección Social	Casos de accidentes de trabajo con sustancias químicas reportados por las ARP a el sistema SIERP	Reporte	Secundaria	Restringido	Ministerio de Salud y Protección Social / Dirección de Promoción y Prevención / Dirección de Aseguramiento en Salud, Riesgos Profesionales y Pensiones
	Acciones por parte de las Direcciones Territoriales de Salud en el área de Salud Ambiental ante un evento tecnológico	Reporte	Secundaria	Restringido	
	Acciones por parte de las Direcciones Territoriales de Salud en el área de Salud Ambiental, sobre Inspección, Vigilancia y Control de riesgo químico	Reporte	Secundaria	Restringido	
	Concepto Toxicológico de Plaguicidas	Base de datos	Primaria	Restringido	
	Registro de Plaguicidas de uso en Salud Pública	Base de datos	Primaria	Restringido	
	Registro de Plaguicidas de uso doméstico	Base de datos	Primaria	Restringido	Página Web INVIMA: http://web.sivicos.gov.co:8080/consultas/consultas/consreg_encabcum.jsp
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Manejo de sustancias peligrosas (COP, PCB)	Inventario	Primaria	Libre	Página Web MADS: http://web2006.minambiente.gov.co:81/Cop/SUSTANCIA/Sitios_De_Interes.aspx
	Importación de sustancias químicas	Autorizaciones / Actos administrativos /Visto Bueno	Primaria	Restringido	MADS
	Exportación de sustancias químicas	Autorizaciones / Actos administrativos	Primaria	Restringido	MADS
	Gestores autorizados para disposición de residuos peligrosos	Listados	Primaria	Libre	Páginas Web de las Autoridades Ambientales
	Eventos por derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas	Base de datos	Primaria	Restringido	MADS / ANLA

el responsable de la información, el formato en que se encuentra, su acceso y localización.

8.6 Comentarios

Las bases de datos y fuentes de información sobre sustancias químicas en Colombia brindan información relevante sobre la gestión de este tipo de sustancias en sus diferentes etapas del ciclo de vida, básicamente sobre producción, consumo, importación, exportación, transporte, emergencias y contingencias y gestión de residuos o desechos peligrosos, aunque no en todos los casos se cubren todos los tipos de sustancias químicas; también se identifican deficiencias o vacíos de información en la etapa de almacenamiento. De otra parte, las bases de datos oficiales sobre minería no contemplan cifras de consumo de las sustancias químicas utilizadas en los procesos de beneficio, en los cuales se emplea una gran diversidad de éstas, algunas de ellas de gran impacto para la salud humana y el medio ambiente.

La base de datos de la DIAN maneja como sistema de clasificación el número de partida arancelaria con el inconveniente que en muchos casos un solo arancel involucra a muchas sustancias químicas, lo que no permite discriminar cada sustancia por separado y consolidar la información de cantidades importadas y exportadas de una sustancia específica; esta misma dificultad la tiene la base de datos BACEX por que se alimenta con los datos que la DIAN genera.

Si bien la base de datos EAM del DANE es robusta, ha mantenido datos estadísticos por más de 50 años, es confiable y maneja la Clasificación Central de Productos como sistema de clasificación lo cual permite identificar las cifras de sustancias químicas de manera más detallada que con las partidas arancelarias, solo maneja datos del sector manufacturero; en el momento el DANE no cuenta con estadísticas de otros sectores de interés como el minero y el agropecuario.

La información de BACEX para muchas sustancias químicas utiliza diferentes unidades de medida (litros, galones, botellas, unidades, bultos), característica que como ya se mencionó no permite consolidar la información sobre las cantidades importadas y exportadas de algunas de éstas. Dicha situación es en especial crítica para el sector minero, pues para los otros sectores analizados tanto el DANE como el ICA llevan estadísticas sobre las exportaciones e importaciones de las sustancias químicas utilizadas cada año en los sectores que manejan, manteniendo uniformidad en las unidades de medida.

Se prevé que en el corto plazo la DIAN implementará el número CAS para la clasificación de sustancias químicas, con el que se podrán discriminar sustancias químicas que el sistema actual no diferencia.

Una actividad importante que se podría desarrollar, considerando los lineamientos del proyecto SAICM, es la consolidación de toda la información sobre sustancias químicas que genera el país en un solo sistema de información, que permita por ejemplo un acceso modular similar al Sistema SIAC; esto permitiría avanzar rápidamente en la gestión racional de las sustancias químicas.

Capítulo 9

Infraestructura Técnica

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

9.1 Introducción

En infraestructura técnica se relacionan tres temas básicos: primero, la infraestructura de laboratorios para el análisis de sustancias químicas que apoyan la implementación de programas y políticas en la gestión de sustancias químicas; segundo, la capacidad informática dentro del gobierno desarrollada en el ejercicio de sus funciones, que puede ser empleada para generar bases de datos, sistemas de información y en particular, servir para toma de decisiones o para la implementación de programas o políticas gubernamentales; tercero, los programas técnicos de entrenamiento y educación relacionados con la gestión de sustancias químicas.

En el desarrollo de este capítulo se referencia información sobre los laboratorios de carácter estatal y privado que tienen acreditadas variables ambientales u otras relacionadas con la caracterización de sustancias químicas, tales como laboratorios de universidades, centros de investigación, laboratorios comerciales y laboratorios de carácter gubernamental, entre ellos los que pertenecen a corporaciones autónomas regionales.

En cuanto a la capacidad informática, en este capítulo, se consideran los desarrollos que algunas entidades del gobierno han realizado para la implementación de alguna política o programa, el seguimiento de alguna norma, resolución o Decreto o simplemente para el ejercicio de alguna de sus funciones. En cuanto a los programas técnicos de educación se tomaron como base los programas de universidades y centros de educación avalados por el Ministerio de Educación Nacional en disciplinas relacionadas con la gestión de sustancias químicas.

9.2 Infraestructura en Laboratorios

El país dispone de un gran número de laboratorios que realizan ensayos para fines de caracterización, seguimiento y/o control de diferentes variables ambientales u otras relacionadas con sustancias químicas. En la actualidad y de manera oficial dichos laboratorios pueden optar por la acreditación de los diferentes ensayos que realizan con base en la norma ISO/IEC 17025:2005[34], a través del IDEAM en el caso de los laboratorios ambientales o a través del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, para cualquier tipo de ensayo y matriz.

Así mismo, las universidades, institutos y centros de investigación tanto del sector oficial como del sector privado disponen de laboratorios especializados, algunos de ellos acreditados, que trabajan en proyectos específicos relacionados con alguna de las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas.

Muchos de los laboratorios del país participan en pruebas de desempeño o ejercicios interlaboratorios con entidades internacionales reconocidas en las diferentes ramas de interés, como parte de sus programas de aseguramiento de la calidad analítica.

En la Tabla No. 9.1 se presenta información general sobre la infraestructura técnica de los laboratorios que puedan apoyar la gestión de sustancias químicas en el país; los listados completos y actualizados de los laboratorios de ensayo acreditados actualmente en Colombia en las matrices de interés se pueden consultar también a través de las páginas Web de los organismos nacionales de acreditación arriba mencionados[35] en las que se puede obtener información detallada sobre los ensayos de laboratorio.

34 Norma ISO/IEC 17025:2005 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración".

35 IDEAM: http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=947
ONAC: http://www.onac.org.co/modulos/contenido/default.asp?idmodulo=207

Matriz	Ensayos más Comunes				Equipos Principales	Metodologías Aplicadas
	Básicos	Agregados Orgánicos	Otros Orgánicos	Metales		
AGUA	Acidez, Alcalinidad, Amonio, Cianuros, Cloruros, Color, Conductividad, Durezas, Fluoruros, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Total, Oxígeno Disuelto, pH, Silicio, Sólidos fijos y volátiles, Sulfatos, Turbiedad	Detergentes, Aceites y Grasas, DBO5, DQO, Fenoles, Carbono Orgánico Total	Plaguicidas: Organoclorados, Organofosforados, Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas, Compuestos Orgánicos Volátiles, Hidrocarburos Totales, Alifáticos y Polinucleares	Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Vanadio, Zinc	Balanza analítica, Cromatógrafo de Gases, Cromatógrafo HPLC, Digestor/Destilador Kjeldahl, Electrodos selectivos, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Generador de Hidruros, Espectrofotómetro IR, Espectrofotómetro UV/VIS, Extractor Soxhlet, Oxímetro, Plasma por acoplamiento inductivo (ICP), Potenciómetro, Conductímetro, Turbidímetro, Titulador automático, Polarógrafo	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, de APHA, AWWA y WEF - ASTM - Protocolos IDEAM
SUELO	Acidez, Amonio, Cloruros, Fósforo, Nitratos, Nitrógeno Orgánico, pH, Sulfatos, Densidad, Capacidad de Intercambio Catiónico, Boro, Silicio, Humedad,	Ácidos Húmicos, Materia orgánica, Carbono orgánico	Plaguicidas: Organoclorados, Organofosforados, Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas, Compuestos Orgánicos Volátiles, Hidrocarburos Totales, Alifáticos y Polinucleares	Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Manganeso, Mercurio, Selenio, Níquel, Plomo, Zinc, Hierro, Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Cobalto	Balanza analítica, Cromatógrafo de Gases, Digestor/Destilador Kjeldahl, Electrodos selectivos, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Extractor Soxhlet, Plasma por acoplamiento inductivo (ICP), Potenciómetro, Titulador automático	- ASTM - EPA SW 846 - Protocolos IDEAM
AIRE	Partículas Suspendidas Totales, Material Particulado PM10, SO2 ambiental, NO2 ambiental, SO2, SO3 y H2SO4 en fuentes fijas, Ozono, Sulfuro de Hidrógeno, Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono		Compuestos Orgánicos Volátiles, Metano, Mercaptamos, Dioxinas y Furanos	Aluminio, Cadmio, Mercurio, Plomo	Muestreador de Alto Volumen-PST, Muestreador de Alto Volumen-PM10, Impactador de cascada, Analizador de gases de combustión, Analizador de gases ambientales, Cromatógrafo de gases, Tren de gases, Horno	- EPA
RESIDUOS PELIGROSOS	Corrosividad, Toxicidad Aguda para Daphnia, Reactividad, Inflamabilidad		TCLP: Compuestos Orgánicos Semi – Volátiles, Compuestos Orgánicos Fenólicos, Pesticidas Organoclorados, Herbicidas, Compuestos Orgánicos Volátiles	TCLP – Metales: Cadmio, Plata, Plomo, Zinc, Cadmio, Cobre, Cromo, Níquel, Plata, Plomo	Extractor TCLP, Cromatógrafo de Gases, potenciómetro, equipo de inflamabilidad, balanza analítica	- EPA - Resolución No. 0062 de 2007 de IDEAM - ASTM - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, de APHA, AWWA y WEF
COMBUSTIBLES Y ACEITES	Viscosidad, Corrosión, API, Destilación, Apaciencia, Acidez, Azufre, Punto de inflamación, Punto de congelamiento, Punto de humo, Reacción al agua, TAN, TBN, Demulsibidad, Conteo de partículas, Estabilidad Térmica, Infrarrojo.	Aromáticos, Naftalenos		Cobre, Manganeso, Hierro, Cromo, Hierro, Plomo, Aluminio	Viscosímetros, Destilador, Analizador de Azufre, Karl Fischer, ICP, Cromatógrafo de Gases, Analizador de Partículas, Espectrofotómetro IR, Equipo de Flash Point, Equipo de Freezing Point, Aerómetros, Termómetros, Balanza Analítica	- ASTM
BIOLÓGICAS (Sangre, tejidos, etc.)		Solventes	Plaguicidas: Organoclorados, Organofosforados	Plomo, Cadmio, Mercurio, Arsénico	Cromatógrafo de Gases, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Horno de Grafito	- ASTM - EPA - AOAC

Tabla No. 9.1 Infraestructura de Laboratorios en las principales matrices

Tabla No. 9.2 Estadísticas de laboratorios acreditados en el país a septiembre de 2011

Matriz	Laboratorios Acreditados Por Ideam	Laboratorios Acreditados Por Sic / Onac	Total
Agua	91	15	106
Aire	46	-	46
Residuos Peligrosos	13	-	13
Suelos	15	15	30
Aceites y Lubricantes	-	5	5
Carbón	-	3	3
Combustibles	-	9	9
Corrosión	-	1	1
Forense	-	3	3
Gases y Vapores	-	1	1
Grasas, Aceites, Ceras	-	1	1
Metales y Productos Elaborados	-	3	3
Petroquímicos	-	3	3
Plásticos	-	4	4
Productos Agrícolas	-	2	2
Productos Químicos	-	3	3
Residuos Industriales	-	1	1
Toxicología	-	1	1
TOTALES	165	70	235

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
SIC: Superintendencia de Industria y Comercio
ONAC: Organismo Nacional de Acreditación de Colombia

En la Tabla No. 9.2 se relaciona el número de laboratorios con acreditación en las diferentes matrices y en la Tabla No. 9.3 una relación de algunos de los laboratorios de institutos, centros de investigación y universidades más reconocidos en el país, que tienen relación con la caracterización de sustancias químicas y que prestan servicios a la industria y al público en general.

Tabla No. 9.3 Laboratorios de institutos, centros de investigación y universidades

Laboratorios de Institutos y Centros de Investigación			
Entidad	**Laboratorio**		**Ciudad**
Instituto Nacional de Salud - INS	Grupo Salud Ambiental	Laboratorio de análisis de aguas básicos y especiales	Bogotá
		Laboratorio de pruebas tamiz colorimétrica	
		Laboratorios de ensayos analíticos cuantitativos	
		Laboratorio de bioensayos	
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM	Laboratorio de Calidad Ambiental		Bogotá
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis - INVEMAR	Unidad de Laboratorios Calidad Ambiental Marina		Santa Marta
Instituto Colombiano Agripecuario - ICA	Laboratorio Nacional de Insumos Agrícolas - LANIA		Mosquera (Cundinamarca)
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA	Laboratorio de Química de Suelos, Aguas y Foliar		Mosquera (Cundinamarca)
	Laboratorio de Nutrición Animal		
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA	Laboratorio Físico-Químico de Alimentos y Bebidas Alcoholicas		Bogotá
CENIPALMA	Laboratorio de Análisis Foliar y de Suelos		
Centro de Investigación de la Caña de Azucar de Colombia - CENICAÑA	Laboratorio de Química		Florida (Valle)
Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico - CCCP	Laboratorio de Química		Tumaco (Nariño)
Laboratorios de Universidades			
Universidad de Los Andes	Laboratorio Ingeniería Ambiental		Bogotá
Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá	Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas - LARP		Bogotá
	Laboratorio de Aguas y Suelos		
	Laboratorios de Ingeniería Química y Ambiental	Laboratorio de Combustibles y Lubricantes	
		Laboratorio de Instrumental	
		Laboratorio de Catálisis	
	Laboratorios de Ingeniería Civil	Laboratorio Ambiental	
	Laboratorio de Medicina	Laboratorio de Toxicología	

Laboratorios de Universidades		
Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín	Laboratorio de Análisis Químico y Bromatológico	Medellín
	Laboratorio de Carbones	
	Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Biotecnología	
	Laboratorio de Crudos y Derivados	
Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales	Laboratorio de Química	Manizales
Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira	Química de Suelos, Física de Suelos y Análisis Ambiental	Palmira
Universidad Industrial de Santander	Laboratorio de Cromatografía	Bucaramanga
	Laboratorio Químico de Consultas Industriales	
	Cicelpa	
	Laboratorio Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de Materiales	
	Laboratorio Escuela de Ingeniería de Petróleo	
Universidad de La Salle	Laboratorio Instrumental de Alta Complejidad - LIAC	Bogotá
Universidad de Antioquia	Centro de Extensión Académica - CESET	Medellín
Universidad de Medellín	Centro de Laboratorios	Medellín
Universidad del Norte	Laboratorio de Aguas y Sanitaria	Barranquilla

9.3 Capacidad Informática

A continuación en la Tabla No. 9.4 se hace una relación de la capacidad informática encontrada en las entidades gubernamentales; en ella se nombra la temática, el formato en que se encuentra la información, la entidad que administra la información, su localización y los principales usuarios de la misma.

De manera general de todo el país hay actualmente acceso a Internet, lo que ha facilitado en los años recientes el manejo y el acceso a la información, no solo entre entidades nacionales, sino también a información internacional, tal como se anotó en el capítulo anterior.

Si bien el país cuenta con bases de datos de información relacionada con varias de las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, en general no está articulada entre las entidades lo cual no permite aprovecharla debidamente; de otro lado, algunas de las bases de datos mantienen información normalizada y sistemática sólo a partir de los años más recientes por lo que aún no se dispone de información histórica confiable y suficiente que facilite la realización de un análisis de tendencias.

Tabla No. 9.4 Bases de Datos relacionadas con sustancias químicas creadas por algunas entidades en el desarrollo de sus actividades

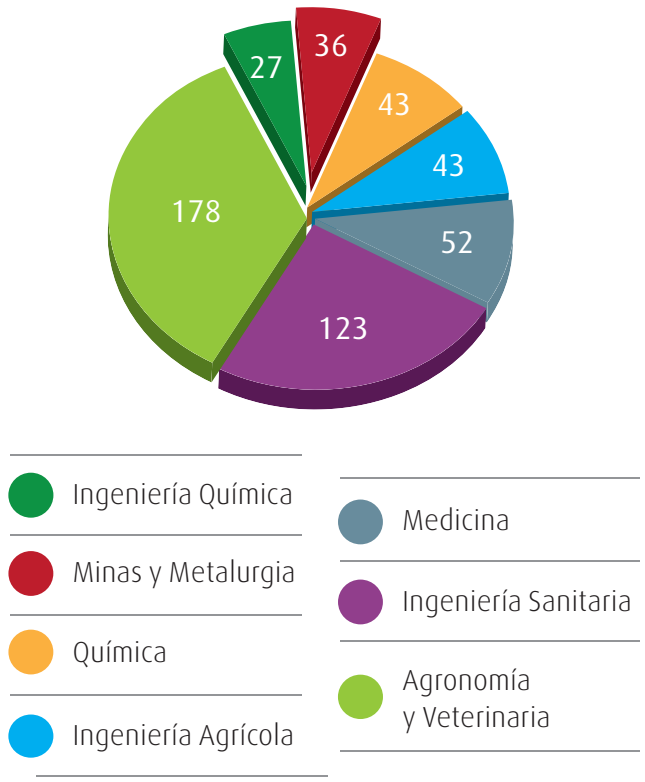
Capacidad Informática	Formato	Entidad que Administra	Ubicación	Usuarios Actuales
Sistema de Vigilancia de Eventos de Interés en Salud Pública -SIVIGILA	Acces	Instituto Nacional de Salud	http://www.ins.gov.co/?idcategoria=38672	Unidades Notificadoras e INS
Sistema de Vigilancia de Calidad del Agua para Consumo Humano -SIVICAP	Acces	Instituto Nacional de Salud	Subdirección Red Nacional de Laboratorios/Salud ambiental	DirecciónesTerritoriales de Salud e INS
Concepto Toxicológico de Plaguicidas	Acces	Ministerio de Salud y Protección Social	Ministerio de Salud y Protección Social - Dirección de Promoción y Prevención	Ministerio de Salud y Protección Social
Registro de Plaguicidas de uso en Salud Pública	Acces	Ministerio de Salud y Protección Social	Ministerio de Salud y Protección Social - Dirección de Promoción y Prevención	Ministerio de Salud y Protección Social
Registro de Plaguicidas de uso Doméstico	Acces	INVIMA	INVIMA - Subdirección de Registros Sanitarios	Ministerio de Salud y Protección Social
Eventos por derrames de Hidrocarburos	Excel	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos	Plataforma Oracle, aplicación Web	IDEAM	http://kuna.ideam.gov.co/mursmpr/index.php	Generadores de RESPEL, Autoridades Ambientales, IDEAM, MADS.
Registro Único Ambiental sectores Manufacturero, Hidrocarburos y Agropecuario	Plataforma Oracle, aplicación Web	IDEAM	http://kuna.ideam.gov.co/mursmpr/index.php	Sectores productivos, Autoridades Ambientales, IDEAM, MADS.
Inventario de PCB	Plataforma Oracle, aplicación Web	IDEAM	Servidor IDEAM	Propietarios de PCB, Autoridades Ambientales, IDEAM, MADS.
EMERQUIM (Captura de reporte de eventos tecnológicos o toxicológicos)	Acces	CISPROQUIM - Consejo Colombiano de Seguridad	Servidor CCS	Gerencia CISPROQUIM
CISTEMA	Aplicación Web	ARP SURA	http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1311&Itemid=100	Afiliados y registrados
AGRONET	Aplicación Web	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	http://www.agronet.gov.co/agronetweb/	Público en general

9.4 Programas Técnicos de Entrenamiento y Educación

Para este aspecto de la infraestructura técnica se tomaron en cuenta los programas de pregrado y postgrado de universidades y centros de educación superior que estaban relacionados con la gestión de las sustancias químicas, entre estos, los programas de Química, Ingeniería Química, Agronomía, Ingeniería Agrícola y Forestal, Minería, Veterinaria, Medicina y Medio Ambiente. Como se anotó anteriormente solo se relacionan los programas que están reconocidos por el Ministerio de Educación. En la Figura No. 9.1 se muestra el número de instituciones educativas de educación superior en cada uno de los programas de interés; de estas instituciones el 62% son de carácter oficial y el 38% de carácter privado.

En la Tabla No. 9.5 se hace un resumen de la localización de las entidades educativas por departamento, mostrando si manejan programas profesionales o técnicos/tecnológicos y su carácter oficial o privado.

Figura No. 9.1 – Número de instituciones educativas con programas asociados a sustancias químicas



9.5 Comentarios

Si bien el país cuenta para algunas matrices, especialmente las ambientales agua, suelo y aire con importante infraestructura técnica en cuanto a laboratorios se refiere, aún hace falta fortalecer la capacidad nacional ampliando la oferta de ensayos de manera que se cubran realmente las necesidades del país y se promueva la competitividad, lo que redundará seguramente en la disminución de los costos de análisis que actualmente son muy elevados y en el mejoramiento de la calidad analítica de los ensayos; el país requiere también soporte técnico para la implementación de nuevas metodologías de ensayo de acuerdo con el estado del arte; de otro lado los tratados de libre comercio suscritos recientemente por Colombia con algunos países desarrollados exigirán así mismo una mejora sustancial en la infraestructura técnica que soporte la gestión de las sustancias químicas.

Otro aspecto a considerar en el tema de análisis de laboratorio es la muy baja capacidad analítica y formación técnica de personal que se tiene en regiones del país diferentes a las principales capitales.

Con referencia a los programas de formación relacionados con la gestión de las sustancias químicas, son relevantes en número más no suficientes en cuanto a la

información particular que tiene que ver con éstas sustancias; en general los programas no contemplan módulos específicos que traten, por ejemplo, el manejo adecuado de las sustancias, la importancia del manejo de las hojas de datos de seguridad, las características de peligrosidad y comunicación de los peligros, los impactos ambientales y en la salud humana que dichas sustancias pueden causar, el manejo de los residuos, etc.

Tabla No. 9.5 Programas educativos relacionados con Sustancias Químicas en Colombia

	Ingeniería Química		Ingeniería Ambiental y Sanitaria		Química		Medicina		Minas, Metalurgia		Agronomía, Veterinaria, Zootecnica		Ingeniería Agrícola	
Antioquia	60.0%	40.0%	68.2%	31.8%	90.0%	10.0%	28.5%	71.5%	100.0%	0.0%	55.1%	44.9%	80.0%	20.0%
	1	4	12	9	8	2	0	7	0	3	16	13	1	4
Arauca			100.0%	0.0%							0.0%	100.0%		
			0	1								1		
Atlántico	100.0%	0.0%	60.0%	40.0%	100.0%	0.0%	25.0%	75.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%		
	0	1	3	2	0	2	0	4	1	0	0	1		
Bogotá	14.3%	85.7%	45.4%	54.6%	76.9%	23.1%	16.7%	83.3%	76.9%	23.1%	45.4%	54.6%	93.7%	6.3%
	2	5	27	18	7	6	0	12	10	3	19	14	12	4
Bolivar	20.0%	80.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	33.3%	66.7%			50.0%	50.0%		
	3	2	3	2	0	2	0	3			1	1		
Boyacá			33.3%	66.7%			50.0%	50.0%	100.0%	0.0%	33.3%	66.7%		
			0	3			0	2	5	1	0	3		
Caldas	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%			50.0%	50.0%			100.0%	0.0%		
	0	1	0	1			0	2			0	2		
Caquetá					100.0%	0.0%					100.0%	0.0%		
					0	1					0	4		
Casanare			0.0%	100.0%							0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
			0	1							0	1	0	2
Cauca			25.0%	75.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%			33.3%	66.7%	100.0%	0.0%
			2	2	0	1	0	1			5	4	0	1
Cesar			100.0%	0.0%					0.0%	100.0%	100.0%	0.0%		
			0	1					0	1	1	0		
Córdoba			50.0%	50.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%			100.0%	0.0%		
			0	2	0	1	0	1			2	3		
Cundinamarca	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%			0.0%	100.0%			66.7%	33.3%		
	0	1	0	1			0	1			2	1		
Chocó									100.0%	0.0%				
									4	0				
Guajira			100.0%	0.0%					100.0%	0.0%	100.0%	0.0%		
			0	2					1	0	2	0		
Huila							100.0%	0.0%			83.3%	16.7%	100.0%	0.0%
							0	1			5	1	0	1
Magdalena			100.0%	0.0%			100.0%	0.0%						
			0	1			0	1						
Meta			0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%			83.3%	16.7%		
			0	1	0	1	0	1			4	2		
Nariño			40.0%	60.0%	100.0%	0.0%	33.3%	66.7%			100.0%	0.0%	100.0%	0.0%
			2	3	0	1	0	3			3	2	0	1
Santander	100.0%	0.0%	44.4%	55.6%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	100.0%	0.0%	52.1%	47.9%	80.0%	20.0%
	2	2	3	6	1	1	0	4	2	2	13	10	2	3

Número de Programas Técnicos / Tecnológicos
Número de Programas Profesionales
Porcentaje de Programas Sector Oficial
Porcentaje de Programas Sector Privado

	Ingeniería Química		Ingeniería Ambiental y Sanitaria		Química		Medicina		Minas, Metalurgia		Agronomía, Veterinaria, Zootecnica		Ingeniería Agrícola	
Putumayo			100.0%	0.0%							83.3%	16.7%	100.0%	0.0%
			1	0							5	1	1	0
Quindío	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%			100.0%	0.0%		
	1	0	1	0	0	1	0	1			2	1		
Risaralda	100.0%	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%	0.0%					22.2%	77.8%	50.0%	50.0%
	1	0	0	2	0	1					6	3	1	1
Sucre					100.0%	0.0%	100.0%	0.0%			100.0%	0.0%		
					1	0	0	1			2	1		
Tolima							100.0%	0.0%			75.0%	25.0%	100.0%	0.0%
							0	1			2	2	4	1
Valle del Cauca	100.0%	0.0%	54.5%	45.5%	50.0%	50.0%	33.3%	66.7%	100.0%	0.0%	82.3%	17.7%	100.0%	0.0%
	0	1	7	4	2	4	0	6	2	1	15	2	2	2

- *Número de Programas Técnicos / Tecnológicos*
- *Número de Programas Profesionales*
- *Porcentaje de Programas Sector Oficial*
- *Porcentaje de Programas Sector Privado*

Capítulo 10

Vínculos Internacionales

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

10.1 Introducción

Desde hace varios años la preocupación mundial por controlar los factores de deterioro ambiental ha sido creciente en la mayoría de los países del mundo. Colombia, no ajena a esta problemática, ha sido diligente al apoyar con su compromiso los acuerdos internacionales que propenden por establecer mejoras tanto en el medio ambiente como en la salud humana.

En este sentido, el país ha asumido de manera responsable algunos compromisos internacionales relacionados con la gestión ambiental de sustancias químicas y sus residuos, estableciendo requisitos y condiciones para su adecuado manejo dentro del territorio nacional, aplicando el principio del derecho internacional según el cual "Los Estados tienen la responsabilidad de asegurar que las actividades desarrolladas dentro de su jurisdicción o control, no causen daño al ambiente de otros Estados o en áreas más allá de las fronteras de la jurisdicción Nacional"[36]. Además de los tratados internacionales que se analizarán a continuación, el Estado colombiano se ha vinculado con otras organizaciones de carácter intergubernamental a fin de encontrar apoyo para avanzar en el desarrollo de sus políticas públicas.

En Colombia, en virtud de lo dispuesto por el artículo 224 de la Constitución Política "Los tratados, para su validez, deben ser aprobados por el Congreso..." aprueba los tratados y convenios internacionales a través del Congreso de la República y mediante ley para poder ser incorporados en la legislación nacional. El país ha firmado, aprobado y ratificado varios tratados internacionales relacionados con sustancias químicas peligrosas, buscando prevenir los riesgos del comercio, uso, manejo y disposición final de dichas sustancias y sus desechos.

Entre ellos se destacan el *Convenio de Basilea* sobre el control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, el *Protocolo de Montreal* relativo a las sustancias agotadores de la capa de ozono y sus enmiendas de Londres, Copenhague, Montreal y Beijing, la *Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares*, el *Protocolo de Basilea* sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, el *Código de Conducta* establecido por la FAO para el uso y manejo de los plaguicidas y sustancias afines, el *Convenio de Viena* para la protección de la capa de ozono, el *Convenio número 170* y la *Recomendación número 177* sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptados por la 77ª Reunión de la Conferencia General de la OIT, el *Convenio de Rótterdam* sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional y el *Convenio de Estocolmo* sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, entre los más destacados.

Teniendo en cuenta que el propósito de este capítulo es describir la participación y mostrar el compromiso nacional con las organizaciones y los acuerdos internacionales relacionados con la gestión de sustancias químicas, e identificar las oportunidades para un enfoque integral en el nivel nacional, a continuación se presenta el panorama nacional con relación a la incorporación al derecho interno de las normas internacionales que abordan el tema de las sustancias químicas, así como los principales proyectos que sobre este particular se han desarrollado en virtud de acuerdos de cooperación internacional.

36 Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 1992. Principio 2.

10.2 Participación en las Organizaciones, Cuerpos y Acuerdos Internacionales

Colombia participa activamente en mesas técnicas internacionales, acuerdos y organizaciones de orden internacional, muchos de ellos de agencias pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas; las más relevantes asociadas al uso y manejo de las sustancias químicas se presentan en la Tabla No. 10.1, donde se listan algunas de las actividades desarrolladas por entidades gubernamentales y no gubernamentales involucradas.

Colombia también hace parte de diferentes programas de Producción más Limpia y Programas de Buenas Prácticas Agrícolas, bajo los enfoques de PNUMA y de la FAO, respectivamente, en los que participan los ministerios, la academia, los sectores productivos, los gremios y las asociaciones de empresarios.

Tabla No. 10.1 – Participación en organizaciones y programas internacionales

Organización Internacional – Cuerpo o Actividad	Punto focal nacional	Entidades/Agencias involucradas	Actividades nacionales relacionadas con la gestión de Sustancias Químicas
Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química – IFCS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y Protección Social	Acciones de coordinación para la implementación de la Agenda 21.
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e IDEAM	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Ministerio de Transporte Ministerio de Minas y Energía Ministerio de Salud y Protección Social Autoridades ambientales regionales y urbanas Institutos de investigación Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios Gremio y academia	Intercambio de información. Coordinación de trabajos sobre Comunicación Nacional, inventarios de gases de efecto invernadero, trabajo sobre vulnerabilidad y adaptabilidad al cambio climático. Actividades desarrolladas en el marco del convenio de Rotterdam. La Cámara PROCULTIVOS de la ANDI, con otras entidades como el ICA, IDEAM, INVEMAR y AUGURA participan en el proyecto REPCar "Reduciendo el Escurrimiento de Plaguicidas al mar Caribe" del PNUMA. Participación de un experto técnico del Consejo Colombiano de Seguridad - CISPROQUIM® en el Grupo de Direccionamiento Estratégico de la Red Latinoamericana de Fortalecimiento del programa "Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local" (APELL por sus siglas en ingles) Desde la Cancillería, Colombia participa eficazmente en la elaboración de un documento jurídicamente vinculante en orden de controlar el uso del Mercurio.
IE/PAC – Programa de Industria y Medio Ambiente / Centro de Actividades del PNUMA	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y Protección Social	Prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes; adoptar tecnologías más limpias.
Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos - RIPQPT	Ministerio de Salud y Protección Social	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Intercambio de información.

Organización Internacional – Cuerpo o Actividad	Punto focal nacional	Entidades/Agencias involucradas	Actividades nacionales relacionadas con la gestión de Sustancias Químicas
Programa Internacional sobre Seguridad Química – IPCS	Ministerio de Salud y Protección Social	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Intercambio de información.
Organización Mundial de la Salud - OMS	Ministerio de Salud y Protección Social		Intercambio de información en el Programa de Riesgos Químicos
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO	Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y Protección Social	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ICA, INS, INVIMA	Manejo Seguro de Plaguicidas. Desarrollo de actividades en el CODEX ALIMENTARIUS Actividades relacionadas con el Convenio de Rotterdam. Desarrollo de tareas en tópicos específicos en agricultura y alimentación.
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - UNIDO	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ministerio del Trabajo.	Ministerio de Salud y Protección Social, CNPML, Autoridades regionales, gremios, academia.	Desarrollo de proyectos relacionados con sustancias químicas específicas.
Organización Internacional del Trabajo - OIT	Ministerio del Trabajo	Ministerio de Salud y Protección Social	Normas sobre riesgos ocupacionales.
Comunidades Económicas Regionales (JUNAC, COTASA)	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	ICA	Norma Andina de Plaguicidas.
US EPA	Ministerio de Salud y Protección Social	Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Intercambio de Información en el marco del Programa de Riesgos Químicos.
Banco Mundial	IDEAM	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, sectores productivos, gremios y asociaciones de empresarios	Fortalecimiento del Registro Único Ambiental – RUA. Fortalecimiento de la coordinación del Sistema de Información Ambiental – SIA.
Organización Panamericana de la Salud - OPS	Ministerio de Salud y Protección Social	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Departamento Nacional de Planeación, IDEAM, Academia, ICA, INS, INVIMA	Desarrollo de actividades sobre salud ambiental. Creación e implementación de la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental – CONASA. Desarrollo de actividades en el Codex Alimentarius. Tratados de Cooperación Técnico- Científica para Mercurio, vigilancia de calidad del agua y plaguicidas en fronteras.
Iniciativa conjunta OCHA/ UNEP. Emergencias Ambientales	CCS – CISPROQUÍM ®		Participación como experto técnico en el Grupo Consultivo de Expertos en Emergencias Ambientales. Participación como delegados de la División de Tecnología, Industria y Economía - DTIE, de PNUMA, y delegados expertos internacionales en el tema de emergencias ambientales.
International Chemical Council Association – ICCA	Responsabilidad Integral - RI		Implementación del modelo de RESPONSIBLE CARE en las empresas que participan de la iniciativa en Colombia.

10.3 Participación en Acuerdos, Procedimientos e Iniciativas Internacionales relacionados con la Gestión de Sustancias Químicas

Como se mencionó en la introducción de este capítulo, Colombia es signataria de prácticamente todos los convenios internacionales relacionados con sustancias químicas y por ello ha adquirido un gran número de compromisos internacionales con las secretarías de las diferentes convenciones. Los convenios internacionales más relevantes con este tipo de sustancias y las principales actividades desarrolladas en ellos se presentan en la Tabla No. 10.2.

Tabla No. 10.2 Participación en acuerdos internacionales relacionados con la gestión de sustancias químicas

Acuerdos Internacionales	Agencia responsable	Actividades nacionales de implementación relevantes
Programa 21	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Ejecución de programas para desarrollo de normatividad.
Directrices de Londres para el intercambio de información acerca de productos químicos objeto de comercio internacional, del PNUMA (procedimientos voluntario)	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Salud y Protección Social.	Intercambio de información entre Estados relativa al comercio de sustancias químicas.
Autoridad Nacional para la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el empleo de Armas Químicas y su Destrucción – ANPROAQ	Ministerio de Relaciones Exteriores – CANCILLERÍA. Ministerio de Defensa Nacional. Industria Militar – INDUMIL. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ministerio de Salud y Protección Social. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN.	Creación de la Autoridad Nacional, ANPROAQ. Coordinación de las actividades de las entidades del sector gubernamental e industrial para la aplicación de la Convención.
Código de Conducta de la FAO sobre la distribución y uso de plaguicidas (procedimientos voluntario)	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ICA, Ministerio de Salud y Protección Social.	Elaboración de guías sobre buenas prácticas de aplicación terrestre de plaguicidas. Sensibilización y capacitación de operarios de equipos de aplicación de plaguicidas.
Protocolo de Montreal	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Unidad Técnica de Ozono.	Implementación del protocolo sobre Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono -SAO. Emisión de normatividad sobre prohibición de importaciones de SAO. Reducción y eliminación del consumo de SAO para el cumplimiento de metas de reducción. Cumplimiento de metas de sustitución y reconversión de equipos de refrigeración; transformación de procesos para sustituir SAO. Participación del Ministerio de Salud y Protección Social como miembro del Comité de Bromuro de Metilo.
Convención 170 de la Organización Internacional del Trabajo - OIT	Ministerio del Trabajo. Ministerio de Salud y Protección Social.	Adopción legal de la Convención. Definir y velar por la ejecución de las políticas, planes y programas en las áreas de salud ocupacional, medicina laboral, higiene y seguridad industrial y riesgos profesionales, tendientes a la prevención de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales asociadas al uso de sustancias químicas en el trabajo.

Acuerdos Internacionales	Agencia responsable	Actividades nacionales de implementación relevantes
Recomendación de la ONU para el transporte de mercancías peligrosas	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Intercambio de información entre partes. Adopción de los procedimientos normalizados para el transporte de mercancías peligrosas.
Convenio de Basilea	Ministerio de Ambiente.	Control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos. Participación activa en las conferencias de las partes, conferencias y talleres.
Convención de Londres	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.	Intercambio de información entre las partes.
Acuerdos del GATT/OMC (relacionados con el comercio de sustancias químicas)	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.	Intercambio de información entre las partes. Emisión de reglamentación.
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e IDEAM.	Elaboración de inventarios nacionales de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero. Elaboración y publicación de la primera y segunda Comunicación Nacional. Desarrollo de proyectos de estudio sobre vulnerabilidad al cambio climático, especialmente en temas como salud, agricultura, incremento a nivel del mar, sector industrial y energía. Desarrollo de proyectos de adaptabilidad al cambio climático. Regulación, reducción de emisión de gases del efecto invernadero, especialmente en lo referente a proyectos bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL
Acuerdos Regionales/Subregionales: Pacto Andino Grupo de los TRES MERCOSUR	Ministerio de Relaciones Exteriores - CANCILLERÍA.	Intercambio de información entre las partes. Emisión y adopción de reglamentación.
Convenio de Rotterdam	Ministerio de Relaciones Exteriores – CANCILLERÍA.	Registro de sustancias químicas relacionadas al convenio por parte de la DIAN. Participación activa en las conferencias de las partes, conferencias y talleres.
Convenio de Estocolmo	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Realización de inventarios. Planes de manejo ambiental. Participación activa en las conferencias de las partes, conferencias y talleres.
Enfoque Estratégico para la Gestión de Sustancias Químicas a Nivel Internacional - SAICM (por sus siglas en inglés)	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Elaboración del perfil nacional sobre sustancias químicas. Evaluación de las capacidades del país en cuanto a gobernabilidad y asuntos urgentes relacionados con la gestión de las sustancias químicas. Creación de capacidades en el gobierno para la gestión racional de sustancias químicas. Desarrollo de capacidades en el Sistema Globalmente Armonizado. Identificación y priorización de problemáticas nacionales para la gestión racional de las sustancias químicas.

Tabla No. 10.3 Participación en proyectos de asistencia técnica

Nombre del proyecto	Agencia donante internacional	Punto nacional de contacto	Actividades relevantes
Eliminación del consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (65 diferentes proyectos hasta la fecha).	Fondo multilateral del Protocolo de Montreal.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Unidad Técnica de Ozono – UTO.	Eliminación y sustitución del consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Aplicó a las etapas de importación, consumo y eliminación.
Implementación del Convenio de Rotterdam.	FAO, PNUMA.	Ministerio de Relaciones Exteriores – CANCILLERÍA.	Desarrollo de fases de implementación del convenio, en especial el seguimiento de las sustancias de interés.
Chemical Leasing.	UNIDO.	Centro Nacional de Producción más Limpia – CNPML.	Trabajo en capacitación y asistencia técnica en las etapas de producción y comercialización de sustancias químicas.
Fortalecimiento de la gobernabilidad nacional para la implementación del SAICM en Colombia.	UNIDO.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Actualización del perfil nacional sobre sustancias químicas de 1998. Desarrollo de un taller de capacitación en Sistema Globalmente Armonizado. Realización del taller de prioridades nacionales y de evaluación de capacidades para la gestión de sustancias químicas. Avances en el establecimiento de un mecanismo de coordinación interministerial y en la formulación del Plan de Acción Nacional.

10.4 Participación en Proyectos relevantes de Asistencia Técnica

Los proyectos de asistencia técnica más relevantes en los que se beneficia el país por intermedio de algún ministerio o entidad gubernamental, se presentan en la Tabla No. 10.3

10.5 Comentarios

Aunque en Colombia se han aprobado diversos tratados y convenios internacionales con relación a las sustancias químicas, en algunas ocasiones no se ha evaluado a fondo si realmente existe la capacidad institucional para asumir los compromisos adquiridos en las normas internacionales. No obstante lo anterior, se observa que el país ha sido diligente al intentar minimizar los riesgos asociados al uso, manejo y eliminación de las sustancias químicas peligrosas a partir del desarrollo de proyectos de cooperación internacional, que han surgido precisamente por la firma de algunos convenios internacionales; en particular, en el desarrollo de los compromisos derivados de los convenios de Basilea, Estocolmo, Rótterdam, Viena y aún de la Convención Marco sobre el Cambio Climático.

Los ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Salud y Protección Social y Agricultura y Desarrollo Rural han sido las entidades nacionales que se han encargado de implementar los compromisos adquiridos en los convenios internacionales y de representar al país ante los organismos internacionales. En todos los convenios el Ministerio de Relaciones Exteriores juega un

papel fundamental como punto focal del país, para el contacto, la representación y la participación con voz y voto en las reuniones de las partes de los diferentes convenios. En el país la cartera de ambiente ha sido la encargada de liderar técnicamente los proyectos internacionales con relación al uso, manejo y eliminación de sustancias químicas, vinculando a otros ministerios como los de Agricultura y Desarrollo Rural, Salud y Protección Social y del Trabajo, principalmente.

No obstante lo anterior, una de las principales dificultades u obstáculos en la implementación de los tratados y convenios internacionales es que varios de los temas que requieren el concurso de diversas entidades no se manejan de forma transversal, ya sea por falta de conocimiento o por falta coordinación e incluso de interés, lo que dificulta la implementación de medidas para solucionar las muy diversas problemáticas asociadas con las sustancias químicas que tiene el país; así, existe un notable desconocimiento dentro de las instituciones gubernamentales en el sentido que una problemática se relaciona generalmente con muchos tópicos y afecta a diferentes sectores (como por ejemplo la energía, la minería, la salud, el comercio, el transporte y naturalmente el medio ambiente), por lo que debe tratarse de forma integral, con la participación activa de todas las entidades gubernamentales involucradas y aún, con apoyo de las entidades no gubernamentales que se requiera.

Un aspecto importante en cuanto a los convenios y tratados internacionales como los convenios de Basilea, Rótterdam, Viena y Estocolmo o los Protocolos de Montreal y Kioto, es que se han podido desarrollar más ampliamente en el país a raíz de las suscripciones de éstos en el marco de las Naciones Unidas y la promulgación de leyes de la república que los hacen de obligatorio cumplimiento; en otras palabras los convenios internacionales han potencializado en el país temas como el cambio climático, la protección de la capa de ozono, las buenas prácticas en el uso de plaguicidas, entre otros, por lo que se espera sean también el motor de desarrollo de la gestión racional de las sustancias químicas en Colombia.

Capítulo 11

Concientización / Entendimiento de los Trabajadores y el Público

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

11.1 Introducción

En este capítulo se relacionan los principales mecanismos de información disponibles en el país, dirigidos a los trabajadores y al público en general, sobre los peligros intrínsecos que tienen muchas sustancias químicas y los riesgos asociados con la gestión de las mismas; ésto considerando que en el uso, fabricación, almacenamiento, transporte y comercialización por nombrar sólo algunas etapas, existe exposición a las sustancias químicas y por tanto, probabilidad de tener un evento de emergencia con las mismas.

Se hace énfasis en los desarrollos que entidades gubernamentales y no gubernamentales disponen para capacitar a sus afiliados; también los cursos, cartillas y videos con que cuentan algunos gremios, como el químico y el agropecuario, para capacitar e instruir a los trabajadores sobre el manejo de sustancias químicas; se relacionan así mismo, algunos folletos, cartillas, guías técnicas y ambientales desarrolladas por entidades gubernamentales y que se enfocan no solo en los trabajadores, sino también en el público en general.

Finalmente, se hace una relación de las principales actividades que entidades tanto del orden gubernamental como no gubernamental realizan con relación a la concientización sobre los peligros y riesgos al manejar sustancias químicas.

11.2 Mecanismos de Información dirigido a los Trabajadores

En Colombia la principal fuente de información a los trabajadores sobre los peligros intrínsecos de las sustancias químicas y de las precauciones, los cuidados y las mejores prácticas que deben tener los trabajadores para proteger su salud cuando se manipulan sustancias químicas, son las aseguradoras de riesgos profesionales – ARP. Como se mencionó en el Capítulo 6, las ARP están agremiadas en la Federación de Aseguradores Colombianos – FASECOLDA y si bien también trabajan sobre los riesgos de tipo mecánico, prestan una especial atención a los riesgos químicos. De acuerdo con el Decreto 1295 de 1994, por el cual se determinó la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales en el país, toda entidad Administradora de Riesgos Profesionales está obligada a realizar actividades de prevención de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales en las empresas afiliadas y les da derecho a recibir por parte de la ARP lo siguiente:

- Asesoría técnica básica para el diseño del programa de salud ocupacional en la respectiva empresa.
- Capacitación básica para el montaje de la brigada de primeros auxilios.
- Capacitación a los miembros del comité paritario de salud ocupacional en aquellas empresas con un número mayor de 10 trabajadores, o a los vigías ocupacionales en las empresas con un número menor de 10 trabajadores.
- Fomento de estilos de trabajo y de vida saludable, de acuerdo con los perfiles epidemiológicos de las empresas.

En Colombia existen 10 Administradoras de Riesgos Profesionales – ARP[37]; la Tabla No. 11.1 muestra la lista de estas aseguradores y la dirección de la página Web en la que se puede conseguir información sobre cursos de capacitación, publicaciones y otra información relevante sobre sustancias químicas, especialmente la relacionada con riesgo químico y salud ocupacional.

37 *http://www.minproteccionsocial.gov.co/Lists/Directorio%20de%20Aseguradoras%20de%20Riesgos%20Profesionale/AllItems.aspx*

Tabla No. 11.1 Aseguradoras de Riesgos Profesionales – ARP en Colombia

ARP	DIRECCIÓN DE LA PÁGINA WEB (FUENTE)
ALFA	http://www.segurosalfa.com.co/portal/
AURORA	http://www.segurosaurora.com/
SEGUROS BOLIVAR	https://www.segurosbolivar.com/ini.blv?a=empresas&b=1
COLMENA	http://www.colmena-arp.com.co/portalarp/
COLPATRIA	http://www.arpcolpatria.com/
LIBERTY SEGUROS	http://www.libertycolombia.com.co/
SURA	http://www.epssura.com/
SEGUROS LA EQUIDAD	https://arp.laequidadseguros.coop/serviciosenlinea/
POSITIVA	http://www.positiva.gov.co/Portal_pos/ARP.aspx
MAPFRE SEGUROS	http://www.mapfre.com.co/

A continuación se hace una breve relación de los principales instrumentos y programas que las ARP tienen para proveer información a los trabajadores y al público en general, sobre manejo seguro de sustancias químicas y reducción de riesgo en la salud.

ARP Sura. Cuenta en especial con el Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente – CISTEMA[38], el cual presta servicio las 24 horas sobre manejo seguro de sustancias químicas, dirigido a todas las personas que necesiten este tipo de información; ofrece también a las empresas afiliadas asesoría en seguridad química y emergencias con sustancias químicas. Entre los principales servicios están:

- Servicio gratuito de banco de datos que incluye hojas de seguridad, MSDS, CHEMINFO, CHEMINDEX, HSDB, CCRIS, NIOSH y Códigos NFPA.
- Asesoría en caso de emergencias con sustancias químicas; trabaja de forma conjunta con Responsabilidad Integral, iniciativa ya mencionada en el Capítulo 6.
- Sin restricción de consulta, comparte a través de la página Web www.arpsura.com artículos y documentos técnicos relacionados con sustancias químicas y gestión del riesgo químico.
- Asesoría sobre selección y uso de elementos de protección personal a trabajadores expuestos a productos químicos.

Cuenta además con el plan de formación virtual para sus afiliados que consta de cursos relacionados con el manejo seguro de sustancias químicas, con varios objetivos como el disminuir y controlar los factores de riesgo que causan accidentes de trabajo y la atenuación de las consecuencias de los riesgos ocupacionales.

ARP Positiva. Posee información importante sobre riesgos profesionales pero es en especial restringida a los afiliados; publica y distribuye gratuitamente la revista POSITIVA, que da cabida a temas ambientales y a temas de riesgos profesionales.

ARP Colpatria. Como las otras ARP mantiene la línea de atención a los clientes sobre temas relacionados con

38 http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=104

salud ocupacional y riesgos profesionales; mantiene el programa integral de capacitación y el Manual de Orientación, en los que se presentan temas como: ¿qué es un accidente de trabajo?, ¿que es salud ocupacional? ¿qué un programa de salud ocupacional? ¿qué es una enfermedad profesional?, entre otros temas. También cuenta con la revista ARPrensa, en la que relacionan información sobe medio ambiente, riesgos profesionales, salud de los trabajadores, estadísticas relacionadas y otros temas.

ARP Alfa. Mantiene un programa de prevención y uno de capacitación; en cuanto a prevención trabaja y maneja información sobre los siguientes temas: programa de vigilancia epidemiológica, riesgo biológico, prevención por exposición a químicos, programa de prevención de accidentalidad, salud y ambiente sano y plan de respuesta a emergencias. En la parte de capacitación ALFA cuenta con los siguientes temas especializados: Prevención y control de accidentes, estrategias para formación en salud ocupacional, integración de los sistemas NTC, OSHAS e ISO 14000 y auditoría en programas de seguridad.

ARP Colmena. Dentro de los servicios virtuales a los que tiene acceso el público en general, hay varios importantes con relación a protección de la salud y el manejo seguro de sustancias químicas, como el de: Capacitación a Distancia en asocio con la Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional – FISO, con la cual mantienen cursos específicos entre los que se encuentran: Elementos de protección personal, Seguridad en laboratorio químico, Investigación y análisis de accidentes e higiene industrial. Ademas, imprime boletines en temas relacionados con lecciones aprendidas, Informativo PYME y TECNIFISO.

ARP Liberty Seguros. En especial se resalta el Plan Nacional de Entrenamiento que mantiene para sus afiliados; een el que se encuentra el Reporte de Condiciones Peligrosas; en el diplomado de Salud Ocupacional se destacan los módulos de sistemas general de riesgos profesionales, además, están los entrenamientos en cuidado integral, medicina laboral y salud.

ARP Aurora. La Compañía de Seguros de Vida Aurora SA, en su ramo de riesgos profesionales, ofrece programas de promoción y prevención y cubre las contingencias derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

ARP Seguros Bolívar. Como mecanismo de retroalimentación y actualización permanente en el ámbito de la salud ocupacional la ARP Bolívar tiene implementado el programa de formación empresarial ARP Bolívar: PROFE Bolívar, el cual tiene como objetivo trabajar con los afiliados para brindar herramientas prácticas que les permitan identificar peligros y tomar medidas efectivas para el control del riesgo. Dispone en su página Web de las memorias de diversos eventos de capacitación que ha realizado.

ARP La Equidad. La Equidad Seguros ARP dispone de planes de capacitación y formación especializados en salud ocupacional y en la prevención y control de riesgos profesionales. El proceso de formación de la ARP está diseñado en etapas progresivas desde los conceptos básicos hasta los avanzados y la formación para el control de riesgos específicos; utiliza como medios las capacitaciones virtuales, presenciales y diplomados con instituciones reconocidas con las cuales La Equidad Seguros tiene alianzas estratégicas.

ARP Mapfre. Entre los servicios de prevención que presta la ARP está la planeación de actividades de salud ocupacional en las empresas afiliadas y las jornadas "in situ" de capacitación con material educativo en prevención.

11.3 Mecanismos de Información al público en general

En el aparte anterior se relacionaron algunas de las más importantes organizaciones que manejan infor-

mación sobre sustancias químicas dirigida, específicamente a trabajadores, pero que en alguna medida puede ser consultada por el público en general; a continuación se describen algunas entidades de diferente tipo que manejan y presentan información sobre sustancias químicas, que puede ser consultada por todo tipo de usuario.

En Colombia existen entidades gubernamentales y no gubernamentales que manejan la prevención y atención de emergencias, y que también cuentan con información valiosa con relación a sustancias químicas, éstas están también relacionadas en el Capítulo 6; entre las principales entidades se tienen:

Consejo Colombiano de Seguridad – CCS. Tiene varias herramientas para informar al público sobre temas relacionados con sustancias químicas:

- Videos en DVD: Equipos de protección personal, Prevención de incendios y Manejo de sustancias químicas, son tres videos importantes para trabajadores de empresas, laboratorios y para público en general.
- Afiches: En varios temas que pueden relacionarse con sustancias químicas: Trabaje con seguridad, Ciclo PHVA aplicado en tu vida, las sustancias químicas solas no hablan, IDENTIFIQUELAS.
- Capacitación: Cursos abiertos para el público en general y específicos para empresas en salud, seguridad y medio ambiente.
- Publicaciones: La revista Protección & seguridad que es un medio especializado en seguridad, salud y medio ambiente. También cuenta con otras publicaciones como: Protección integral y contra incendios, Salud trabajo y ambiente, Seguridad y trabajo, Seguridad al día, todas éstas relacionadas con las sustancias químicas.
- Eventos: Organiza el Congreso de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, así como la Feria de la Seguridad.

CISPROQUIM®. Por sus líneas de contacto telefónico ofrece información a toda persona que tenga una emergencia, un incidente o intoxicación con sustancias químicas, brinda información de primera mano sobre cómo manejar la situación con las sustancias químicas involucradas en el evento, mientras llega apoyo profesional para atender el evento tecnológico o las personas son trasladadas a centros de salud.

Cuenta con documentación técnica específica relacionada con sustancias químicas, que puede ser descargada de su página Web de forma directa o por conexión con otras entidades; los principales documentos son:

- Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas.
- Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.
- Guía de respuesta en caso de emergencia.

También se puede bajar material técnico específico como: Manual de transporte de mercancías peligrosas del Ministerio de Transporte, Hojas de seguridad de sustancias químicas, Matriz de compatibilidades químicas, Accidentes químicos, Manual de pruebas y criterios de la ONU.

11.4 Otros Instrumentos de Información

Mediante la encuesta enviada a las diferentes entidades gubernamentales, no gubernamentales y otras de carácter gremial durante 2011, se recopiló información valiosa sobre sistemas, instrumentos y herramientas con que cuentan diferentes entidades para informar a públicos selectos o al público en general sobre temas relacionados con sustancias químicas en sus diversas etapas del ciclo de vida. En la Tabla No. 11.2 se hace referencia al material específico que algunas entidades

públicas y privadas desarrollan y tienen disponible para la capacitación y el entrenamiento sobre seguridad química y salud ocupacional. En la tabla puede verse como se cubre una gran parte de las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, además, que hay variedad en los instrumentos que se emplean para la transmisión de la información a los trabajadores y al público en general, principalmente cartillas, videos, cursos y folletos.

Tabla No. 11.2 Otros instrumentos de información al público y a los trabajadores

Tipo de Instrumento	Público objeto	Sustancias Químicas involucradas	Fase del Ciclo de Vida de las sustancias contemplado	Forma de acceso al instrumento
Programa SARAR Guías, cartilla, rotafolio y cartilla para colorear.	Población expuesta a plaguicidas Capacitadores locales	Plaguicidas.	Uso, almacenaje y disposición posconsumo.	A través de capacitaciones a los capacitadores locales MSPS.
Cartillas y Guías.	Población trabajadora sector minero, de construcción y de industria fibrocemento y fricción.	Sustancias de uso industrial según sector económico.	Uso, almacenaje y disposición posconsumo.	Distribución por el MSPS y Gremios.
Cartilla preliminar "Procedimiento para atención de emergencias con sustancias y residuos peligrosos".	Cuerpos de bomberos, Autoridades ambientales, CLOPAD.	Todas.	Accidentes en el uso, almacenamiento, transporte y manejo de los residuos de sustancias químicas peligrosas	Página Web Corantioquia www.corantioquia.gov.co
Video sobre jornadas de limpieza.	Comunidad en general.	Agroquímicos.	Uso, manejo	Programas de educación de la CRC.
Cartilla.	Empresas, comunidad en general.	Todas.	Todo el ciclo de vida	Acceso libre a través de la página Web de FOPAE.
Folleto.	Comunidad en general.	Todas.	Todo el ciclo de vida.	Acceso libre a través de la página Web DE FOPAE.
Video.	Comunidad en general.	Todas.	Todo el ciclo de vida	Acceso libre a través de la página Web DE FOPAE.
Informe.	Comunidad en general.	Residuos Peligrosos.	Generación y manejo.	Página Web de IDEAM.
Asistencia Técnica. Actividades de capacitación en sustancias químicas y sus efectos en salud.	Comunidad en general.	Plaguicidas, Medicamentos, Metanol, Solventes, Monóxido de Carbono y otros gases, Sustancias psicoactivas, Metales pesados y otras sustancias Químicas.	Consumo (eventos suicidas, accidentales, laborales), manipulaciones, Disposición final.	Solicitud de Asistencia Técnica al Instituto Nacional de Salud, Grupo de Riesgo Químico.
Asistencia Técnica. Informes sobre el comportamiento de la intoxicación aguda por sustancias químicas en Colombia.	Comunidad en general.	Todas.	Consumo (eventos suicidas, accidentales, laborales), manipulaciones, Disposición final.	Información vía electrónica página WEB del Instituto o solicitud al Grupo de Riesgo Químico.
Cartillas.	Ciudadanía, autoridades ambientales.	COP.	Uso y disposición final.	Nodo Web de COP, MADS.

Tipo de Instrumento	Público objeto	Sustancias Químicas involucradas	Fase del Ciclo de Vida de las sustancias contemplado	Forma de acceso al instrumento
Boletín Ozono.	Comunidad en general.	Sustancias agotadoras de la capa de ozono - CFC., HCFC, Halones, TCC, Bromuro de metilo).	Importación, uso, exportación, disposición final.	Centro documentación MADS, página Web MADS.
Libro: Implementación del Protocolo de Montreal en Colombia.	Comunidad en general.		Uso, implementación de proyectos para eliminar el consumo.	Centro documentación MADS, página Web MADS.
Video: Ozono.	Comunidad en general.		Importación, uso, exportación, disposición final.	Centro documentación MADS, página Web MADS.
Cartilla: Usos y alternativas al Tetracloruro de Carbono.	Comunidad en general.	Tetracloruro de carbono - TCC.	Usos y alternativas.	Centro documentación MADS, página Web MADS.
Cartilla.	Actores de la cadena de transporte.	Mercancías peligrosas Naciones Unidas.	Transporte.	Página Web Ministerio de Transporte.
Cartilla.	Productores agrícolas.	Plaguicidas químicos de uso agrícola.	Uso, transporte, almacenaje, aplicación.	Entrega por parte de ANDI en actividades de formación.
Guías ambientales de almacenamiento, transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.	Sector productivo, transportadores .	General.	Manipulación, almacenamiento, transporte.	Página Web MADS. Página Web CCS.
Guías para el manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas.	Sector productivo, transportadores.	General.	Manipulación, almacenamiento, transporte.	Página Web MADS Página Web CCS.
Videos por categorías: Incendios y emergencias.	Sector productivo, transportadores.	General.	Manipulación, almacenamiento, transporte.	Página Web CCS.
Videos por categorías: Administración de la seguridad y la salud en el trabajo.	Sector productivo, transportadores.	General.	Manipulación, almacenamiento, transporte.	Página Web CCS.
Disponibilidad de información especializada en página web.	Sector productivo, transportadores.	General.	Manipulación, almacenamiento, transporte.	Página Web CCS.
Video, folleto, curso.	Sector Industrial y educativo.	De alto riesgo.	Producción comercialización almacenamiento y disposición final.	Página Web CNPML.

11.5 Comentarios

Si bien en Colombia existe un gran número de instrumentos, herramientas y medios para informar a los trabajadores y al público en general sobre las sustancias químicas en todas las etapas de su ciclo de vida, es necesario incrementar su número y revisar la forma de divulgar esta información para asegurar su eficacia, pues en algunos casos no es de fácil acceso. Se destaca que gran número de instrumentos están enfocados al riesgo y a la fase de atención de emergencias, pero hay poco material enfocado a alertar a las personas que manipulan las sustancias químicas sobre los riesgos de exposición y sus efectos crónicos y agudos.

No existe normativa específica en cuanto a sustancias químicas de consumo doméstico que obligue a los fabricantes, importadores y distribuidores de dichas sustancias a comunicar al usuario los peligros y riesgos asociados a las mismas; así mismo, hay muy pocos instrumentos enfocados a capacitar a los consumidores en cuanto a productos de consumo masivo, concretamente en lo referente a productos de hogar como blanqueadores, solventes, detergentes, insecticidas entre otros; cabe recordar que estos productos son, después de los plaguicidas, con los que se presentan los mayores casos de intoxicación voluntaria y accidental.

Debido a que es complejo el tema de la disposición y tratamiento de los residuos generados por el uso de sustancias químicas en procesos industriales o agropecuarios, no existen muchos instrumentos informativos que indiquen cómo dar un manejo ambientalmente sano, manipular, tratar, destruir o disponer residuos provenientes de sustancias químicas.

Los anteriores vacíos de información, sin embargo, pueden dar cabida al desarrollo de proyectos que cubran estas necesidades específicas, generando a su vez fuentes de empleo.

Capítulo 12

Recursos necesarios y disponibles para la Gestión de Sustancias Químicas

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

12.1 Introducción

Esta última sección del perfil hace referencia por un lado, a los recursos disponibles y necesarios que emplean y requieren las entidades gubernamentales para el ejercicio de las funciones de ley que están relacionadas con la gestión de las sustancias químicas y por otro, se destacan también los recursos disponibles y necesarios que entidades no gubernamentales, preocupadas y pendientes de la gestión de sustancias químicas, requieren e invierten para desarrollar sus actividades; finalmente, se hace un consolidado del recurso humano que invierten los laboratorios acreditados en la parte ambiental.

El capítulo también resalta las necesidades de recurso humano, no solo en número de personas sino también en el tipo de profesionales requeridos; este punto es clave tanto para la planeación de actividades de construcción y fortalecimiento de capacidades, como para el establecimiento del Plan de Acción Nacional para la gestión de sustancias químicas.

12.2 Recursos necesarios y disponibles en el Sector Oficial para la Gestión de las Sustancias Químicas

La Tabla No. 12.1 muestra un estimativo del número de personas que realizan funciones relacionadas con la gestión de sustancias químicas, contratadas de forma directa y por contrato en entidades gubernamentales; para este resumen se tomaron como base los resultados de la encuesta realizada a los ministerios, corporaciones autónomas regionales y a algunos institutos de investigación y control adscritos a ministerios.

Los datos anteriores extraídos de las entidades encuestadas dejan en evidencia que en general en las entidades del sector oficial o gubernamentales prácticamente el 50% del personal que atiende los asuntos relacionados con sustancias químicas es contratista, circunstancia preocupante debido a que su tipo de vinculación laboral no les asegura continuidad; la rotación frecuente de personal causa retraso y trastornos en los procesos.

Como resultado de la consolidación y análisis de la información recolectada mediante las encuestas, en la Figura No. 12.1 se muestra la ingeniería química como la profesión más recurrente en el recurso humano que maneja el tema de la gestión de las sustancias químicas en las entidades gubernamentales.

Así mismo, se pudo concluir que hay deficiencia en el número de profesionales que necesitan las entidades gubernamentales para poder cumplir con las actividades relacionadas con sustancias químicas, especialmente de profesionales en Ingeniería Química, Ingeniería Sanitaria, Química, Toxicología, Químicos Industriales y Química Farmacéutica. De otro lado, los temas de entrenamiento que más necesitan los profesionales que trabajan en la gestión de sustancias químicas para cumplir con las competencias que tienen por ley las entidades gubernamentales son:

- La disposición final de sustancias químicas caducas o incautadas.
- Manejo seguro de sustancias químicas.
- Principios básicos para atención de emergencias con mercancías peligrosas.
- Planes de contingencia para atender emergencias con sustancias químicas peligrosas.
- Producción más limpia en el campo minero y agropecuario.

Tabla No. 12.1 Número de trabajadores disponibles para la gestión de sustancias químicas en entidades gubernamentales

Personal de PLANTA			Personal CONTRATISTA			TOTAL		
Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio
12	0	4	16	0	3	16	1	6

- Control de derrames de sustancias químicas.
- Gestión del riesgo con sustancias químicas.
- Toxicología.
- Sistema globalmente armonizado – SGA.
- Conocimiento de instrumentos jurídicos.
- Sistemas de manejo (transporte, almacenamiento, tratamiento, disposición) de sustancias químicas y residuos peligrosos.

En cuanto a la inversión en dinero que hacen las entidades para el pago de personal, de equipos y de infraestructura necesaria para la gestión de las sustancias químicas, los datos son muy variados y depende del tamaño de la entidad y del tipo de función que realizan; sin embargo, en las encuestas realizadas y de manera general, las entidades manifestaron requerir mayores recursos financieros que los que actualmente invierten, para atender adecuadamente las actividades relacionadas con sustancias químicas.

Figura No. 12.1 Distribución porcentual de las profesiones del personal que maneja los temas de sustancias químicas en las entidades gubernamentales

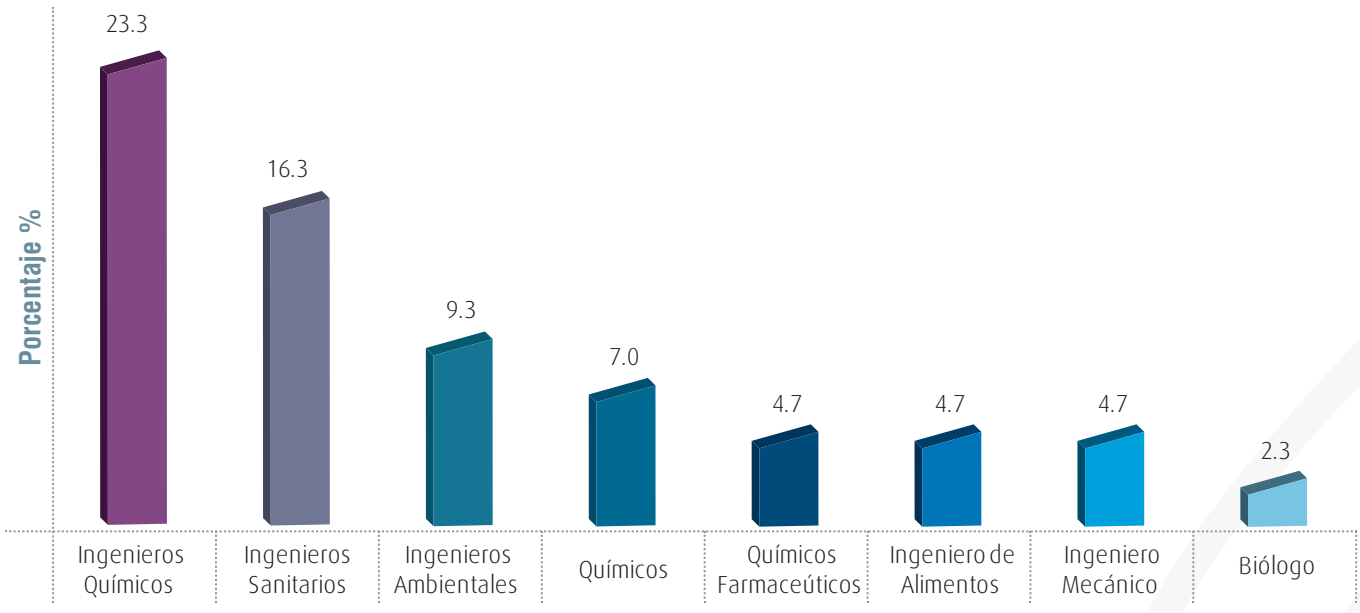


Tabla No. 12.2 Número de trabajadores disponibles para la gestión de sustancias químicas en entidades NO gubernamentales, gremios y ONG

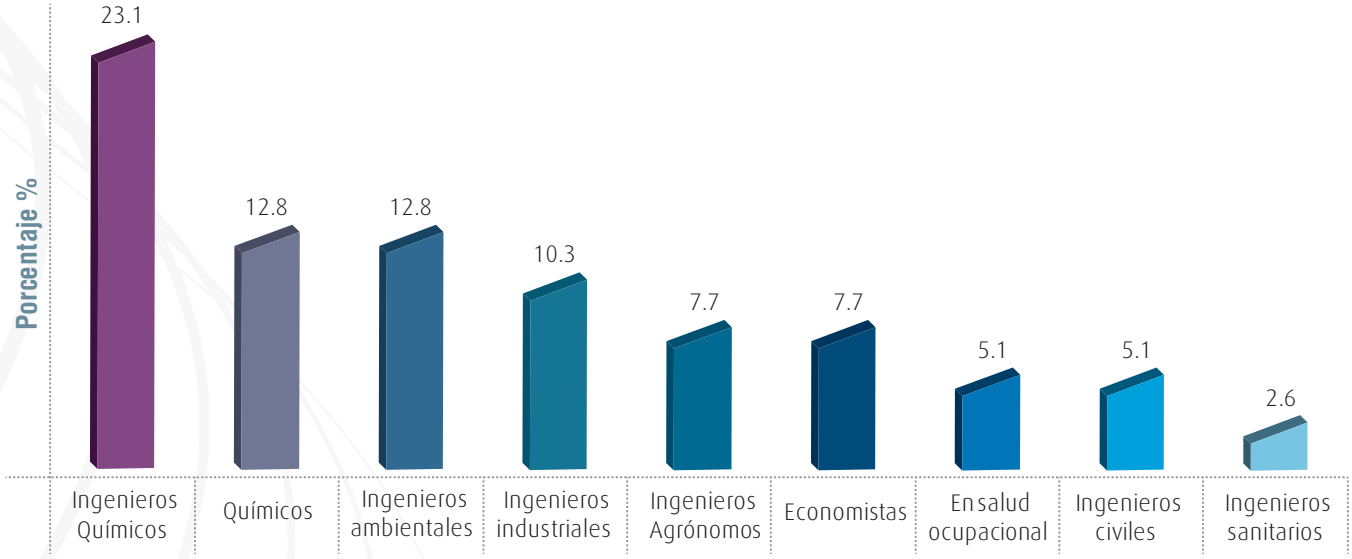
Personal de PLANTA			Personal CONTRATISTA			TOTAL		
Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio
13	1	5	6	1	2	16	1	6

12.3 Recursos necesarios y disponibles en el Sector Privado para la Gestión de las Sustancias Químicas

La Tabla No. 12.2 muestra el número de personas contratadas de forma directa, contratistas y total, disponibles actualmente en entidades no gubernamentales, las cuales preocupadas por una gestión adecuada de las sustancias químicas apoyan, sustentan o complementan las actividades que las entidades gubernamentales tienen en el tema. Para este resumen se tomaron como base los resultados de la encuesta realizada a algunos gremios, cámaras de industriales, ONG y grupos independientes.

Diferente al caso de las entidades gubernamentales, las entidades no gubernamentales mantienen en mayor proporción plantas de empleados en forma directa; los contratistas son solo cerca del 30% tomando las cifras promedio; para casos puntuales, en algunas entidades el porcentaje de contratistas es mucho más bajo, lo que se traduce en que los profesionales que manejan los temas relacionados con sustancias químicas tengan mayor continuidad en las empresas, las tareas puedan desarrollar-

Figura No. 12.2 Distribución porcentual de las profesiones del personal que maneja los temas de sustancias químicas en las entidades no gubernamentales



se de manera continua y pueda haber menos retrasos en el desarrollo de los programas relacionados con la gestión de las sustancias químicas.

La Figura No. 12.2 muestra la distribución porcentual de las profesiones que más participan en la atención de los temas de sustancias químicas en el sector no gubernamental.

De forma similar a la encontrada para las entidades gubernamentales, la profesión de Ingeniería Química es la que más se repite en el personal que maneja los asuntos que tienen que ver con sustancias químicas en las entidades no gubernamentales, ONG, gremios y otras entidades privadas.

Los dos temas más recurrentes de entrenamiento que necesitan los profesionales que trabajan en la gestión de sustancias químicas, para cumplir con los objetivos, compromisos y tarea relacionadas con sustancias químicas en entidades no gubernamentales, son:

- Manejo de sustancias químicas (almacenamiento, transporte y disposición).
- Materiales peligrosos o HAZMAT

Al igual que en las entidades gubernamentales, las encuestas realizadas mostraron la necesidad de mayor inversión financiera en las entidades no gubernamentales para atender sus actividades actuales, relacionadas con la gestión de sustancias químicas y ampliar su alcance.

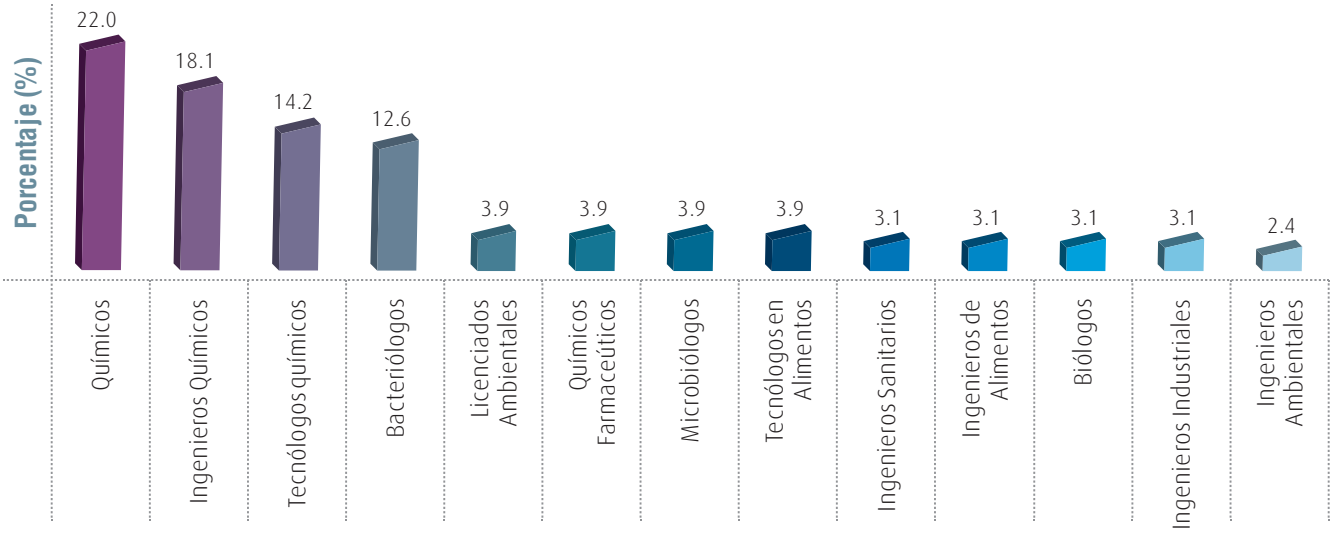
12.4 Recursos necesarios y disponibles en laboratorios acreditados para la gestión de las sustancias químicas

En el caso de los laboratorios acreditados tanto por el IDEAM como por la ONAC se pudo establecer, mediante las encuestas realizadas de forma directa a estos laboratorios, el recurso humano necesario y disponible para la gestión de sustancias químicas. La Tabla No. 12.3 muestra el número promedio de empleados con que cuentan los laboratorios acreditados para llevar a cabo las tareas propias de su competencia.

Tabla 12.3 Número de trabajadores disponibles para la gestión de sustancias químicas en laboratorios acreditados

PERSONAL PROFESIONAL								
Personal de PLANTA			Personal CONTRATISTA			TOTAL		
Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio
12	1	4	8	0	3	19	1	5
PERSONAL TÉCNICO Y TECNÓLOGO								
Personal de PLANTA			Personal CONTRATISTA			TOTAL		
Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio
13	0	3	5	1	2	13	0	3

Figura No. 12.3 Distribución porcentual de las profesiones del personal que maneja los temas de sustancias químicas en laboratorios acreditados



Para el caso de los Laboratorios de ensayo, son mayores las vinculaciones de personal a la planta de la entidad que el personal vinculado por contrato, lo que favorece a su vez la continuidad y eficacia de los procesos que se llevan a cabo.

La Figura No. 12.3 muestra la distribución porcentual de profesiones presentes en el recurso humano que atiende las tareas relacionadas con sustancias químicas, en los laboratorios acreditados en el país.

Dicha figura muestra que, consecuente con las actividades que realizan, las profesiones que más se encuentran en los laboratorios acreditados en el país son las de Químico, Ingeniero Químico y Tecnólogo Químico.

En cuanto a los recursos financieros para mantener y/o mejorar los servicios de Laboratorio, las entidades manifestaron requerir una importante inversión en equipos e instrumentos de laboratorio, infraestructura e insumos, dado por una parte, por el vertiginoso avance en tecnología y nuevos desarrollos disponibles en el mercado, y por otro, para cubrir las necesidades de aseguramiento metrológico y los requerimiento particulares de las acreditaciones.

En cuanto a personal en general, los Laboratorio manifestaron requerir un mayor número de personas para poder mantener y ampliar sus servicios

De otro lado, los temas de entrenamiento que más requiere el personal de los laboratorios son:

- Técnicas analíticas tales como absorción atómica, cromatografía de gases y análisis microbiológico.
- Sistema globalmente armonizado.
- Gestión, evaluación y manejo del riesgo por manejo de sustancias químicas.
- Metrología.
- Gestión de calidad, norma ISO 17025 y buenas prácticas en laboratorio - BPL.
- Estadística química, incertidumbre de medición.
- Técnicas de muestreo.

- Gestión integral de laboratorios (carácter administrativo)
- Validación de metodologías de ensayo.
- Manejo de sustancias químicas y residuos peligrosos.
- Seguridad en el laboratorio.

12.5 Comentarios

Las entidades gubernamentales vinculan por contrato un porcentaje importante del personal que realiza actividades relacionadas con la gestión de sustancias químicas, lo que puede representar un riesgo para la continuidad y eficacia de los procesos que llevan a cabo; comportamiento contrario es el encontrado en las entidades no gubernamentales, donde el personal de planta es mayor al contratista; en general, el número de personas que labora en todo tipo de entidades u organizaciones desarrollando estas actividades no es suficiente para atender los compromisos en el tema.

Los ingenieros químicos, ingenieros sanitarios, ingenieros ambientales y químicos son los profesionales que en mayor medida atienden los temas relacionados con sustancias químicas. En el caso particular de los Laboratorio, priman las profesiones de químico e ingeniero químico, consecuentemente con las actividades que realizan.

El manejo seguro de sustancias químicas, incluyendo almacenamiento, transporte, manipulación y disposición de sustancias químicas caducas y otros residuos peligrosos, son los temas de capacitación que más requiere el personal de los tres tipos de entidades encuestadas.

Comentarios Finales

Los procedimientos empleados tanto para elaborar los inventarios como para priorizar las sustancias químicas que se manejan en Colombia permitieron conocer con buen grado de detalle su estado a lo largo de diferentes etapas del ciclo de vida, entre ellas la generación, el transporte, el uso, la importación, la exportación, las emergencias y contingencias y aún disposición de residuos.

Las bases de datos y las fuentes de información con que cuenta Colombia actualmente permiten generar los inventarios de las sustancias consumidas, importadas, transportadas, producidas, etc.; también generar un modelo de priorización de sustancias químicas. Aun así, sería conveniente realizar un esfuerzo interinstitucional para manejar toda la información de manera consolidada en una sola base de datos o sistema, con el ánimo que se pueda acceder fácilmente a ella y hacer seguimiento oportuno a la implementación del SAICM en el país.

La única etapa en el ciclo de vida de las sustancias químicas que no pudo ser analizada fue el almacenamiento por no disponer de información oficial; tampoco se pudo realizar un análisis de ciclo de vida de las sustancias químicas que maneja el sector minero; sin embargo, los nuevos desarrollos y mejoras en las bases de datos de la DIAN y de otras entidades del Estado, en un futuro próximo permitirán tener información normalizada sobre el uso de sustancias químicas en este sector.

El modelo de priorización de sustancias químicas desarrollado como complemento a los lineamientos de la guía de UNITAR para la elaboración del perfil nacional, permitió de forma sencilla realizar priorizaciones de sustancias químicas enfocando el análisis sobre cinco variables utilizadas: a) características de peligrosidad, b) cantidad consumida, c) número de regiones donde se consumen, d) número de clases industriales o cultivos en los que se consumen y e) número de eventos de emergencia y contingencia en los que está involucrada la sustancia química. Como resultado de este proceso se encontró que los plaguicidas son las sustancias químicas de mayor impacto en la gestión de sustancias químicas en el país ya que fueron los que más alta calificación obtuvieron en la priorización, entre ellos el Paraquat, el Mancozeb, el Clorpirifos y el Glifosato; de otros grupos las sustancias resultaron como prioritarios el Estireno, la Soda Caústica, el Ácido Sulfúrico, el Mercurio, las pinturas vinílicas y epóxicas, el Thinner y el Varsol.

Con base en la guía de UNITAR se diseñaron y aplicaron encuestas al sector oficial, al sector no gubernamental y a los laboratorios, con las cuales fue posible recolectar información importante para la actualización del perfil; entre la información más relevante se encontró que las preocupaciones o problemáticas prioritarias con relación al ciclo de vida de las sustancias químicas en Colombia se relacionan con el inadecuado manejo o manipulación de sustancias químicas y con un bajo desarrollo normativo con relación

a peligro y riesgo (en asignación de responsabilidades de las entidades gubernamentales, identificación y evaluación del riesgo, registro de incidentes, elaboración de planes de contingencia y emergencia, seguimiento y control por parte de autoridades); entre las sustancias asociadas a estas preocupaciones se encuentran, entre otras, los ácidos inorgánicos, las bases inorgánicas, los solventes, el Mercurio, los cianuros, los plaguicidas y los metales pesados; este resultado fue acorde con el obtenido mediante el modelo de priorización de sustancias químicas.

De acuerdo con las encuestas, las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas que causan las mayores preocupaciones en el país son el tratamiento y la disposición de los residuos, el consumo, la atención de emergencias y contingencias y el almacenamiento. De otra parte, las fuentes de agua y de suelos son los compartimentos ambientales que más se ven afectados por contaminación con sustancias químicas; las afecciones a la salud humana, problemas de salud pública y accidentes en general, son otros de los aspectos o elementos más afectados por las sustancias químicas.

En Colombia el Mercurio es una sustancia que aunque su consumo oficial no es muy alto, fue clasificada como una sustancia química prioritaria como resultado de la aplicación del modelo aplicado; además, del grupo de las sustancias inorgánicas es la involucrada en el mayor número de casos de emergencia y contingencia tanto de carácter tecnológico como de intoxicación; el caso es sumamente crítico teniendo en cuenta que las emergencias relacionadas en el estudio no contemplaron las relacionadas con el sector minero, el cual es el mayor consumidor de esta sustancia.

En cuanto a normatividad sobre sustancias químicas, en general no existe reglamentación específica suficiente para los diferentes grupos de sustancias químicas y/o sectores productivos, con excepción del caso de los plaguicidas que cubre particularmente las etapas de importación, fabricación, uso y disposición; se destaca aquí toda la normativa que ha sido emitida con relación a los convenios internacionales relacionados con las sustancias químicas. De igual forma, también existe regulación específica para el caso de las sustancias agotadoras de ozono con relación a sus etapas de importación y uso. De otro lado, no existe reglamentación en ninguna etapa del ciclo de vida de las sustancias químicas que cobije a aquellas que van para el consumo del público en general, y es muy escasa la reglamentación que existe sobre peligro y riesgo con sustancias químicas.

La falta de mandatos claros y específicos relacionados con la gestión del riesgo, la atención y prevención de emergencias con sustancias químicas, la responsabilidad sobre Inspección, Vigilancia y Control, la elaboración y verificación de los planes de contingencia y emergencia relacionados con sustancias químicas, es absolutamente concordante con la falta de regulación y emisión de normas que propendan por estos temas. En otras palabras, los vacíos en los mandatos referentes a responsabilidades sobre el tema de riesgos en las entidades son consecuencia de los vacíos normativos o falta de actos administrativos en estos temas.

En el tema de riesgo, de atención de emergencias con sustancias químicas, de planes de contingencia y emergencia, etc. existe también una relación directa entre los vacíos de los mandatos y responsabilidades y los vacíos con la normativa y actos administrativos relacionados con las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas. En algunos casos existen responsabilidades y competencias establecidas, pero no se ha dado el acto administrativo o la emisión de la norma que los haga cumplir; en otros casos existe el acto administrativo o la norma, pero no ha sido actualizado, o las entidades obligadas a hacer IVC no tienen la capacidad para hacerlo.

Fuera del gobierno existen en Colombia muchas entidades del orden gremial, educativo, investigativo, sindical, que representan el sector privado y otras que representan la parte civil con relación a la gestión de las sustancias químicas; estas entidades mantienen actividades complementarias y de apoyo

a las entidades gubernamentales que están relacionadas con sustancias químicas, especialmente en temas relacionados con capacitación, protección del medio ambiente, publicación de guías, publicación de cartillas, revistas y material informativo-administrativo, legal y técnico, análisis de nueva normativa, análisis de documentos, material normativo y administrativo, resultado de investigaciones y estudios, participación en comités interinstitucionales, salud ocupacional y seguridad industrial, entre las más importantes; también mantienen bases estadísticas del sector a que pertenecen.

En Colombia existen varios comités y comisiones interministeriales e interinstitucionales relacionados con sustancias químicas, que abordan temas en varias de las etapas del ciclo de vida de las mismas; sin embargo aún no hay en el nivel nacional una sola comisión o comité que trabaje holísticamente el tema de las sustancias químicas: su gestión, problemáticas y posibles soluciones integrales. La Comisión Nacional sobre Salud Ambiental es la más amplia, sin embargo, su trabajo se centra en el riesgo químico, por lo que es de vital importancia generar un instrumento jurídico que de igual manera comprometa a los entes interesados en sustancias químicas, en las diferentes etapas del ciclo de vida de las mismas, a tratar todos los temas en una misma mesa. Este mecanismo de coordinación interinstitucional ya está siendo desarrollado en el proyecto "Fortalecimiento de la gobernabilidad para la implementación del SAICM en Colombia".

La infraestructura técnica de apoyo con que cuenta Colombia para la gestión de sustancias químicas es importante, pero no suficiente porque si bien existe un gran número de laboratorios acreditados en el país, la mayoría de ellos están ubicados en ciudades principales y no existe la misma cobertura para las regionales; además, también se cuenta con gran cantidad de programas universitarios profesionales y técnicos relacionados con las sustancias químicas, pero de igual manera no en todas las regiones del país.

Colombia cuenta con un buen número de mecanismos de información sobre sustancias químicas, en la que se expone la forma de manejo y los cuidados que deben tenerse en cuenta a la hora de manipularlas; sin embargo, esta realidad es amplia sólo para los trabajadores de ciertas áreas, pues hay muchas actividades productivas que no cuentan con estos mecanismos de información; el peor escenario se presenta con relación al público en general, pues, son prácticamente nulos los programas que se tienen disponible sobre el manejo de sustancias químicas.

Las personas que atienden los temas y que desarrollan las actividades relacionadas con sustancias químicas, tanto en entidades gubernamentales como no gubernamentales son en su mayoría ingenieros químicos, químicos, ingenieros sanitarios e ingenieros ambientales; en los laboratorios acreditados, además de los químicos e ingenieros químicos, los técnicos y tecnólogos químicos son los que atienden y desarrollan estas actividades. Una dificultad, vacío o problemática particular con el personal que atiende estos asuntos es que más del 30% son contratistas y en las entidades del gobierno el porcentaje puede llegar hasta un 50%.

Anexo 1

Normativa Específica aplicable a las Sustancias Químicas

Perfil Nacional de
Sustancias Químicas
en Colombia

La relación de los instrumentos normativos relativos a la gestión de las sustancias químicas se encuentra dividido en tres grupos específicos: leyes, decretos y resoluciones.

Tabla No. A1.1 – Leyes directamente relacionadas con la gestión de sustancias químicas

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Ley 30 de 1986	Congreso de la República	Sustancias químicas medicamente calificadas como tóxicas	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Estupefacientes.
Ley 30 de 1990	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Aprobó el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono.
Ley 29 de 1992	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Aprobó el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
Ley 55 de 1993	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Aprobó el convenio número 170 y la recomendación número 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo; adoptados por la 77ª Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.
Ley 253 de 1996	Congreso de la República	Residuos o desechos peligrosos	Por el cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
Ley 306 de 1996	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Por medio de la cual se aprueba la Enmienda de Copenhague de 1992 al Protocolo de Montreal.
Ley 430 de 1998	Congreso de la República	Residuos o Desechos peligrosos	Por medio de la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.
Ley 618 de 2000	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Aprobó la enmienda del Protocolo de Montreal aprobada por la 9ª reunión de las partes, a través de la cual se obliga a los países parte al establecimiento de sistemas de permisos para la importación y exportación de las sustancias listadas en los anexos A, B, C y E.
Ley 728 de 2001	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Por medio de la cual se aprueba la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares, firmada en Viena y Nueva York el 3 de marzo de 1980.
Ley 822 de 2003	Congreso de la República	Plaguicidas agrícolas	Por la cual se dictan normas relacionadas con los agroquímicos genéricos.
Ley 960 de 2005	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Ratificación de la Enmienda de Beijing del Protocolo de Montreal.
Ley 945 de 2005	Congreso de la República	Residuos o desechos peligrosos	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
Ley 1259 de 2007	Congreso de la República	Plaguicidas agrícolas	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, objeto de Comercio Internacional",
Ley 1196 de 2008	Congreso de la República	Sustancias químicas industriales	Por medio del cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
Ley 1252 de 2008	Congreso de la República	Residuos o desechos Peligrosos	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Tabla No. A1.2 – Decretos directamente relacionadas con la gestión de sustancias químicas

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Decreto 704 de 1986	Presidente de la República	Plaguicidas de uso agrícola	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 23 de 1973, el Decreto - Ley 2811 de 1974 y la Ley 09 de 1979, en lo relativo al uso, comercialización y aplicación del DDT.
Decreto 3788 de 1986	Presidente de la República	Sustancias químicas industriales	Por el cual se reglamenta la ley 30 de 1986 o estatuto nacional de estupefacientes.
Decreto 305 de 1988	Presidente de la República	Plaguicidas de uso agrícola	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 23 de 1973, el Decreto 2811 de 1974 y la ley 09 de 1979, en lo relativo al uso, comercialización y aplicación de algunos productos organoclorados.
Decreto 919 de 1989	Presidencia de la República	Sustancias químicas en general	Por el cual se organiza el sistema nacional para la prevención y atención de desastres.
Decreto 283 de 1990	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y el transporte por carro tanques de petróleo crudo.
Decreto 353 de 1991	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por el cual se reglamenta la ley 26 de 1989 que dicta algunas disposiciones sobre la distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo.
Decreto 1843 de 1991	Presidente de la República	Plaguicidas de uso agrícola	Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.
Decreto 1840 de 1994	Ministerio de Agricultura	Plaguicidas de uso agrícola	Por el cual se reglamenta el Articulo 65 de la Ley 101 de 1993.
Decreto 1809 de 1994	Presidente de la República	Sustancias químicas industriales	Por el cual se reglamente el Decreto 2535 de 1993 requisitos sobre tenencia de armas y municiones.
Decreto 948 de 1995	Presidente de la República	Sustancias químicas industriales	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Decreto 2107 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Sustancias químicas industriales	Por medio del cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 en relación con las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por Diesel (ACPM).
Decreto 337 de 1998	Ministerio de Salud	Sustancias químicas industriales	Por el cual se dictan disposiciones sobre recursos naturales utilizados en preparaciones farmacéuticas.
Decreto 1521 de 1998	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio.

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Decreto 321 de 1999	Ministerio del Interior	Sustancias químicas en general	Por el cual adoptan el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.
Decreto 2676 de 2000	Ministerio de Salud	Residuos o desechos Peligrosos	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
Decreto 1552 de 2000	Presidente de la República	Productos petroleros	Por el cual se modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3° del Decreto 2107 de 1995. Emisiones de vehículos diesel.
Decreto 1669 de 2002	Ministerio de Salud	Residuos o desechos Peligrosos	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000.
Decreto 1609 de 2002	Ministerio de transporte.	Mercancías peligrosas	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Decreto 1530 de 2002	Presidente de la República	Productos petroleros	Por medio del cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995 en cuanto al contenido de plomo y otros contaminantes en los combustibles.
Decreto 324 de 2002	Ministerio de hacienda y crédito público	Plaguicidas de uso agrícola	Por medio del cual se fija la tarifa promedio implícita del impuesto sobre las ventas en la importación de plaguicidas e insecticidas
Decreto 358 de 2002	Presidente de la República	Plaguicidas de uso agrícola	Por el cual se fijan condiciones para la exclusión del impuesto sobre las ventas para materias primas químicas utilizadas en la fabricación de medicamentos, plaguicidas e insecticidas.
Decreto 3213 de 2003	Ministerio de la protección social	Plaguicidas de uso agrícola	Modifica la composición del Consejo Intrasectorial Nacional de Plaguicidas.
Decreto 1443 de 2004	Ministerio del Medio Ambiente	Residuos o Desechos peligrosos	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos.
Decreto 802 de 2004	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por medio del cual se establecen algunas disposiciones para incentivar el consumo del Gas Natural Comprimido para uso Vehicular –GNCV.
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o Desechos Peligrosos	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 4126 de 2005	Presidente de la República	Residuos o desechos Peligrosos	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Tabla No. A1.3 – Resoluciones directamente relacionadas con la gestión de sustancias químicas

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Resolución 447 de 1974	Ministerio de Agricultura	Plaguicidas de uso agrícola	Prohíbe el uso y venta de Aldrina con destino al cultivo del tabaco.
Resolución 000578 de1975	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se dictan normas de seguridad sobre la distribución y el mantenimiento del equipo utilizado para el almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo (GLP) para uso doméstico.
Resolución 209 de 1978	Ministerio de Agricultura	Plaguicidas de uso agrícola	Prohíbe la venta y uso de productos organoclorados con destino al cultivo del café.
Resolución 02400 de1979	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Sustancias químicas industriales	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Resolución 2013 de 1986	Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud	Sustancias químicas industriales	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo (actualmente comité paritario de salud ocupacional).
Resolución 09 de 1987	Consejo Nacional de Estupefacientes	Sustancias químicas industriales	Se reglamenta la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de sustancias enunciadas en el literal F de la ley 30 de 1986.
Resolución 0018 de 1987	Consejo Nacional de Estupefacientes	Sustancias químicas industriales	Adiciona la resolución 009 de 1987, fijando la cantidad mínima para el control del thinner en cantidad superior a ciento diez galones mensuales.
Resolución 19408 de 1987	Ministerio de Protección Social	Plaguicidas de uso agrícola	Prohíbe el uso y manejo de plaguicidas a base de Chlordimeform y sus sales. Prohíbe en toda actividad de la agricultura, el uso y manejo de los plaguicidas a base se las sustancias denominadas genéricamente Chlordimeform, Clordimeformo, Clorofenamida y sus sales.
Resolución 1016 de 1989	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Sustancias químicas industriales	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patrones o empleadores en el país.
Resolución 10834 de 1992	Ministerio de Protección Social	Plaguicidas de uso agrícola	Adopta rangos y valores para la clasificación toxicológica de los plaguicidas según la dosis letal media.
Resolución 9913 de 1993	Ministerio de Protección Social	Plaguicidas de uso agrícola	Prohíbe la importación, producción, formulación, comercialización, manejo, uso y aplicación de Maneb y Zineb.
Resolución 010255 de 1993	Ministerio de Protección Social	Plaguicidas de uso agrícola	Prohíbe la Importación, producción, formulación, comercialización, manejo, uso y aplicación de Dieldrín, Clordano, Dodeclaro, Pentaclorofenol, Dicofol, DDT, BHC, Hectacloro, Lindano y sus compuestos relacionados. Permite temporalmente el uso de Lindano como ectoparasiticida en salud humana y del Endusolfan contra el hipotenemmus hampei (broca del café).

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Resolución 021 de 1995	Ministerio de Protección Social	Plaguicidas de uso agrícola	Prohíbe la importación, fabricación, comercialización y uso de plaguicidas con base en el uso de Endusolfan sólo o en combinación con otras sustancias.
Resolución 2152 de 1996	Ministerio de Protección Social	Sustancias químicas industriales	Por medio de la cual se determinan obligaciones de carácter ambiental para la aplicación de la sustancia Bromuro de Metilo.
Resolución 0001 de1995	Dirección Nacional de Estupefacientes	Sustancias químicas industriales	En la cual se dispone el control de algunas sustancias peligrosas.
Resolución 898 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Productos petroleros	Por la cual se regulan los criterios ambientales de la calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 898 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Productos petroleros	Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 074 de 1996	Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG	Productos petroleros	Por la cual se regula el servicio público domiciliario de gases licuados del petróleo (GLP) y se dictan otras disposiciones.
Resolución 05 de 1996	Ministerios de Ambiente y Transporte	Productos petroleros	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel.
Resolución 864 de 1996	Ministerio del Medio Ambiente	Sustancias químicas industriales	Por la cual se identifican por vía general los equipos de control ambiental que dan derecho al beneficio tributario establecido por el artículo 170 de la Ley 223 de 1995.
Resolución 125 de 1996	Ministerio del Medio Ambiente	Productos petroleros	Por la cual se adiciona la resolución 898 de Agosto 23 de 1995 en la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos de uso comercial en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 005 de 1996	Ministerio del Medio Ambiente	Productos petroleros	Por el cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel y se definen los equipos y procedimientos de emisión de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 909 1996	Ministerio del Medio Ambiente	Productos petroleros	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 80505 de 1997	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Dispone el reglamento técnico al cual debe someterse el almacenamiento, manejo, comercialización mayorista y distribución de gas licuado del petróleo (GLP).
Resolución 415 de 1998	Ministerio del Medio Ambiente	Productos petroleros	Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Resolución 0068 de Enero 18 de 2001	Ministerio del Medio Ambiente	Productos petroleros	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 de 1995, adicionada por la resolución 125 de 1996 y modificada por la Resolución 623 de 1998, que regula los criterios ambientales de los combustibles líquidos utilizados en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Resolución 970 de 2001	Ministerio del Medio Ambiente	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen los requisitos, condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo los cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clínker de plantas cementeras.
Resolución 3700 de 2001	Ministerio de Transporte	Sustancias químicas industriales	Por el cual se modifica el artículo 2 de la Resolución 4093 de 1991 el cuanto al transporte de sustancias químicas de uso restringido.
Resolución 058 del 2002	Ministerio del Medio Ambiente	Residuos o desechos peligrosos	Establece normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios, de desechos sólidos y líquidos.
Resolución 1164 de 2002	Ministerio del Medio Ambiente	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia.
Resolución 180790 de 2002	Ministerio de Minas y Energía y Ministerio de Transporte	Productos petroleros	Establece los requisitos de calidad, de almacenamiento, transporte y suministro de los combustibles de aviación para motores tipo turbina.
Resolución 0447 de 2003	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 del 23 de agosto de 1995, que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna.
Resolución 181788 de 2004	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se expide el Reglamento Técnico para Cilindros y Tanques Estacionarios utilizados en la prestación del servicio público domiciliario de Gas Licuado del Petróleo, GLP y sus procesos de mantenimiento.
Resolución 1565 de 2004	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 del 23 de agosto de 1995, que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos empleados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna.
Resolución 181747 de 2004	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se actualiza el procedimiento para reporte de hidrocarburos objeto de contribución, de conformidad con lo establecido en el "Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Causados por la Contaminación de Hidrocarburos", suscrito en Bruselas el 18 de diciembre de 1971 y sus Protocolos del 19 de noviembre de 1976 y Ministerio de Minas y Energía, del 27 de noviembre de 1992.
Resolución 181475 de 2004	Ministerio de Minas y Energía	Sustancias químicas industriales	Por la cual se expide el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y se establecen los requisitos para la obtención de licencias para su operación, parada prolongada, modificación y desmantelamiento.

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Resolución 181304 de 2004	Ministerio de Minas y Energía	Sustancias químicas industriales	Por la cual se reglamenta la expedición de la Licencia de Manejo de Materiales Radiactivos.
Resolución 734 de 2004	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Sustancias químicas industriales	Por medio de la cual se adoptan medidas para la importación de las sustancias agotadoras de la capa de Ozono reportadas en el Grupo I del Anexo A del Protocolo de Montreal.
Resolución 1289 de 2005	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 del 23 de agosto de 1995, en el sentido de regular los criterios de calidad de los biocombustibles para su uso en motores diesel como componente de la mezcla con el combustible diesel de origen fósil en procesos de combustión.
Resolución 2188 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Sustancias químicas industriales	Establece los requisitos, términos, condiciones y obligaciones para controlar las exportaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono a las cuales hace referencia el Decreto 423 del 21 de febrero de 2005.
Resolución 901 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Sustancias químicas industriales	Por la cual se toman medidas para controlar las importaciones y el uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono listadas en el Grupo II del Anexo A del Protocolo de Montreal. Cupos y visto bueno.
Resolución 902 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Ind. y Turismo	Sustancias químicas industriales	Por la cual se toman medidas para controlar las importaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono listadas en los Grupos I, II y III del Anexo B del Protocolo de Montreal, cupos y visto bueno.
Resolución 1800 de 2006	Ministerio de la Protección Social.	Sustancias químicas industriales	Por la cual se modifica la Resolución 2152 de 1996 sobre Bromuro de Metilo. Se modifica el concepto favorable del MAVDT por el cumplimiento de las medidas ambientales expedidas por este ministerio.
Resolución 2120 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.	Sustancias químicas industriales	Por la cual se prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal.
Resolución 180196 de 2006	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se expide el Reglamento Técnico para Cilindros y Tanques Estacionarios utilizados en la prestación del servicio público domiciliario de Gas Licuado del Petróleo, GLP, y sus procesos de mantenimiento.
Resolución 1402 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Resolución 180928 de 2006	Ministerio de Minas y Energía	Sustancias químicas industriales	Por la cual se expide el Reglamento Técnico aplicable a las Estaciones de Servicio que suministran Gas Natural Comprimido para Uso Vehicular.
Resolución 902 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Productos petroleros	Por la cual se toman medidas para controlar las importaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono listadas en los Grupos I, II y III del Anexo B del Protocolo de Montreal.

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Resolución 1652 de 2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Sustancias químicas industriales	Por la cual se prohíbe la fabricación e importación de equipos y productos que contengan o requieran para su producción u operación las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Anexos A y B del Protocolo de Montreal y se adoptan otras determinaciones.
Resolución 182142 de 2007	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por el cual se expiden normas para el registro de productores y/o importadores de biocombustibles para uso en motores diesel y se establecen otras disposiciones en relación con su mezcla con el ACPM del origen fósil.
Resolución 182087 de 2007	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se modifican los criterios de calidad de los biocombustibles para su uso en motores diesel como componente de la mezcla con el combustible diesel de origen fósil en procesos de combustión.
Resolución 180782 de 2007	Ministerio de Minas y Energía	Productos petroleros	Por la cual se modifican los criterios de calidad de los biocombustibles para su uso en motores diesel como componente de la mezcla con el combustible diesel de origen fósil en procesos de combustión.
Resolución 693 de 2007	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
Resolución 062 de 2007	IDEAM	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos.
Resolución 019 de 2008	Consejo Nacional de Estupefacientes	Sustancias químicas industriales	Por medio de la cual se derogan unas disposiciones y se unifica la reglamentación para compra, venta, consumo, distribución, almacenamiento y transporte de las sustancias sometidas a control especial.
Resolución 180052 de 2008	Ministerio de Minas y Energía	Sustancias químicas industriales	Por el cual se adopta el sistema de categorización de las fuentes radioactivas.
Resolución 0301 de 2008	Ministerio de la Protección Social	Sustancias químicas industriales	Por la cual se adoptan medidas tendientes a prohibir el uso de cloroflurocarbonos.
Resolución 3587 del 22 de septiembre de 2008	Ministerio de la Protección Social	Sustancias químicas industriales	Por la cual se modifica la Resolución 2152 de 1996 sobre Bromuro de Metilo (aplicación en cámaras herméticas de fumigación en productos agrícolas en zonas de acción de puertos y pasos fronterizos).
Resolución 1708 del 30 de septiembre de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Sustancias químicas industriales	Por la cual se modifica el artículo 3 de la Resolución 2188 de 2005, relacionada con las excepciones en las cantidades para la exportación de SAO.
Resolución 5049 de 2008	Ministerio de la Protección Social	Sustancias químicas industriales	Modifica el literal b) del parágrafo 2º del artículo 1º de la Resolución 2152 de 1996, modificada por la Resolución 3587 de 2008, el cual quedó así: b) Las medidas ambientales que para el efecto establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
Resolución 426 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Sustancias químicas industriales	Por la cual se establecen medidas ambientales para la aplicación de la sustancia Bromuro de Metilo en tratamientos cuarentenarios en Colombia.

Instrumento legal	Entidad Responsable	Categorías de uso	Objetivo de la legislación
Resolución 371 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos.
Resolución 372 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Acido y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 427 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Sustancias químicas industriales	Por la cual se prohíbe la fabricación, importación, distribución y comercialización de detergentes que contengan fósforo por encima de los límites máximos establecidos.
Resolución 1297 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores.
Resolución 1457 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental llantas usadas.
Resolución 1511 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas.
Resolución 1512 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Residuos o desechos peligrosos	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos.
Resolución 0011 de 2010	Consejo Nacional de Estupefacientes	Sustancias químicas industriales	Por medio de la cual se modifica algunas disposiciones relacionadas con el control especial a la compra y distribución de gasolina, aceite combustible para motor y queroseno a través de las estaciones de servicio automotriz y fluvial.
Resolución 0888 de 2010	Dirección Nacional de Estupefacientes	Sustancias químicas industriales	Por la cual se crea el Comité de Gestión Ambiental de la Dirección Nacional de Estupefacientes y se reglamenta su funcionamiento.
Resolución 001 de 2011	Consejo Nacional de Estupefacientes	Sustancias químicas industriales	Se modifica el art 45 de la resolución 009 de 2009, en el sentido de incluir como función del Comité Técnico Permanente de Seguimiento al manejo de sustancias químicas.

Tabla No. A1.4 – Resoluciones del ICA relacionadas con la gestión de sustancias químicas

Instrumento legal	Descripción
Resolución 2189 de 1974	Por medio de la cual se cancelan los registros de productos funguicidas de uso agrícola a base de compuestos de mercurio.
Resolución 749 de 1979	Por la cual se cancelan los registros de venta de productos herbicidas de uso agrícola a base de 2,4,5-T y 2,4,5-TP.
Resolución 243 de 1982	Por la cual se prohíbe la importación, producción y venta en el territorio Nacional de plaguicidas de uso agrícola que contengan compuesto DBCP.

Instrumento legal	Descripción
Resolución 1849 de 1985	Por la cual se prohíbe la importación, producción y venta en el territorio nacional de los plaguicidas de uso agrícola que contengan el ingrediente activo Endrín.
Resolución 1158 de 1985	Por la cual se prohíbe la importación, producción y venta en el territorio nacional de los plaguicidas de uso agrícola que contengan el ingrediente activo Dibromuro de etileno.
Resolución 891 de 1986	Cancela licencia de venta de productos que incluyen DDT en su formulación y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 366 de 1987	Cancela licencia de venta de plaguicidas organoclorados y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 930 de 1987	Por la cual se prohíbe la importación, producción y venta en el territorio nacional de los plaguicidas de uso agrícola que contengan el ingrediente activo Dinoseb
Resolución 47 de 1988	Cancela la licencia de venta de Clordimeform, Clordimeformo o Clorofenamamidina.
Resolución 531 de 1988	Cancela licencia de venta de los productos que contienen palguicidas organoclorados en su composición como Aldrin, Heptacloro, Dieldrín, Clordano y Canfecloro y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 540 de 1988	Cancela licencia de venta de los productos que contienen organoclorados en su composición como Aldrin, Heptacloro, Dieldrin, Clordano y Canfecloro y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 723 de 1988	Cancela licencia de venta de productos que contienen organoclorados en su composición como Aldrín y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 724 de 1988	Cancela licencia de venta de productos que contienen organoclorados en su composición y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 874 de 1988	Cancela licencia de venta de productos que contienen organoclorados en su composición y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 3028 de 1989	Por la cual se prohíbe la aplicación por vía aérea en el territorio Nacional de los herbicidas que tengan el ingrediente activo Paraquat.
Resolución 4863 de 1989	Cancela la licencia de venta de Dithane. M22
Resolución 5053 de 1989	Por la cual se prohíbe la importación, producción y venta en el territorio nacional de los plaguicidas de uso agrícola que contengan el ingrediente activo Captafol y se cancelan unas Licencias de Venta.
Resolución 1633 de 1990	Por la cual se prohíbe la utilización del elemento Arsénico en la composición garantizada de alimentos para animales.
Resolución 2156 de 1991	Cancela licencia de venta del plaguicida a base de Lindano en las formulaciones de polvo mojable y concentrado emulsionable y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 2157 de 1991	Cancela licencia de venta del plaguicida a base de Lindano en las formulaciones de polvo mojable y concentrado emulsionable y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 2158 de 1991	Cancela licencia de venta del plaguicida a base de Lindano en las formulaciones de polvo mojable y concentrado emulsionable y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 2857 de 1991	Cancela licencia de venta del plaguicida a base de Lindano en las formulaciones de polvo mojable y concentrado emulsionable y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 3501 de 1991	Cancela licencia de venta del plaguicida a base de Lindano en las formulaciones de polvo mojable y concentrado emulsionable y concede un plazo para su retiro del mercado.

Instrumento legal	Descripción
Resolución 29 de 1992	Por la cual se prohíbe el uso de plaguicidas agrícolas a base de Fonofos.
Resolución 923 de 1994	Cancela la licencia de venta de Mirex-SB
Resolución 927 de 1994	Cancela la licencia de venta de Mirex-GB
Resolución 928 de 1994	Cancela la licencia de venta de Kelthane 35
Resolución 929 de 1994	Cancela la licencia de venta de Bravo C/MWP
Resolución 930 de 1994	Cancela la licencia de venta de Bestan &= WP
Resolución 922 de 1994	Niega renovación de licencia de venta de plaguicida que contiene en su composición el ingrediente activo Lindano y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 924 de 1994	Cancela licencia de venta de plaguicida que contiene en su composición el ingrediente activo Lindano y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 925 de 1994	Cancela licencia de venta de plaguicida que contiene en su composición el ingrediente activo Lindano y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 926 de 1994	Cancela licencia de venta de plaguicida que contiene en su composición el ingrediente activo Lindano y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 931 de 1994	Cancela licencia de venta de plaguicida que contiene en su composición el ingrediente activo Lindano y concede un plazo para su retiro del mercado.
Resolución 1082 de 1995	Por la cual se prohíbe el uso y comercialización de la Furazolidona, la Nitrofurazona y la Furaltadona para uso animal.
Resolución 283 de 1996	Cancela el registro de venta de Bromuro de Metileno
Resolución 2934 de 1996	Cancela la licencia de venta de Miral 500 CS
Resolución 3971 de 1996	Otorga el registro de venta del Bromuro de Metileno
Resolución 4286 de 1996	Cancela la licencia de venta de Miral 500 EC
Resolución 483 de 1999	Modifica registros de venta de productos preparados con el ingrediente activo Endosulfan, permitiéndose el uso únicamente para el control de la broca el café
Resolución 484 de 1999	Modifica registros de venta de productos preparados con el ingrediente activo Endosulfan, permitiéndose el uso únicamente para el control de la broca el café.
Resolución 485 de 1999	Modifica registros de venta de productos preparados con el ingrediente activo Endosulfan, permitiéndose el uso únicamente para el control de la broca el café.
Resolución 486 de 1999	Modifica registros de venta de productos preparados con el ingrediente activo Endosulfan, permitiéndose el uso únicamente para el control de la broca el café.
Resolución 1311 de 2001	Se cancela registro de venta de: Fiodan 4DP, Fiodan 30UL, Fiodan 15UL, Fiodan 35Sc, Fiodan 35EC, Endosulfan RP 35EC.
Resolución 1312 de 2001	Se cancela registro de venta de Fionex 35EC.
Resolución 1313 de 2001	Se cancela registro de venta de Fionil.
Resolución 961 de 2003	Por la cual se prohíbe la administración oral de la Violeta de Genciana en los animales.
Resolución 991 de 2004	Por la cual se prohíbe el uso y comercialización del Dimetridazol para uso animal.

Instrumento legal	Descripción
Resolución 2896 de 2005	Por la cual se dictan disposiciones sanitarias para la construcción de nuevas granjas avícolas en el territorio nacional.
Resolución 2640 de 2007	Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano.
Resolución 789 de 2007	Por la cual se establecen obligaciones y responsabilidades en el manejo de insumos, sustancias químicas y biológicas de uso pecuario y sus residuos o desechos con propiedades o características peligrosas, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 228 de 2007	Por la cual se establecen obligaciones y responsabilidades sobre la desnaturalización, almacenamiento, reformulación y disposición final de desechos peligrosos e insumos agrícolas y se dictan otras determinaciones.
Resolución 969 de 2010	Por medio de la cual se prohíbe el uso y comercialización de Olaquindox en producción animal.
Resolución 2638 de 2010	Por la cual se prohíbe el Dietilestilbestrol.

Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
República de Colombia
Libertad y Orden

Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia

Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
República de Colombia
Libertad y Orden