



Ministerio
del Ambiente

PNA ESTOCOLMO ECUADOR

PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO DEL ECUADOR (Segunda versión)



2009



ÍNDICE DE FIGURAS

1.1 Mapa de los países firmantes del Convenio de Estocolmo.....	1.5
2.1 Mapa del Ecuador (división político-administrativo 2007).....	2.2
2.2 Composición de la población.....	2.3
2.3 Provisión de servicios básicos	2.6
2.4 Tasa de mortalidad general.....	2.9
2.5 Analfabetismo.....	2.11
2.6 Crecimiento económico PIB.....	2.12
2.7 Participación del PIB del Ecuador por clase de actividad económica.....	2.14
2.8 Estructura de la economía (% del PIB a precios constantes).....	2.15
2.9 Participación en valores de los productos principales de exportación del Ecuador, 2006.....	2.16
2.10 Vegetación, minería y petróleo en la región continental, 2006.....	2.23
2.11 Aceite contaminado en función de la concentración de PCBs.....	2.109
2.12 Emisiones de dioxinas y furanos a la matriz aire	2.117
2.13 Emisiones de dioxinas y furanos a la matriz residuos	2.118
2.14 Identificación de sitios contaminados con plaguicidas COPs.....	2.121
2.15 Empresas de distribución y transformadores	2.122
2.16 Sitios en donde existe incineración de residuos	2.123
2.17 Sitios en donde existe producción de metales ferrosos y no ferrosos.....	2.123
2.18 Sitios en donde existen fuentes de generación de energía y calefacción.....	2.124
2.19 Sitios en donde existe procesos de combustión no controlados	2.124
2.20 Mapa de todas las fuentes y categorías de generación de dioxinas y furanos.....	2.125

ÍNDICE DE TABLAS

1.1	COPs listados en el Convenio.....	1.6
2.1	Agua y saneamiento	2.7
2.2	Principales causas de mortalidad general, 2006.....	2.9
2.3	Número de casos de las principales causas de morbilidad, según enfermedades de notificación obligatoria, 2006.....	2.10
2.4	Compromiso con la salud: recursos y servicios	2.10
2.5	Instituciones educativas escolarizadas por tipo de educación.....	2.11
2.6	Indicadores económicos del Ecuador	2.12
2.7	Producción (% del PIB a precios constantes de 2000)	2.13
2.8	Principales productos de exportación 2006	2.16
2.9	Importaciones según uso o destino económico (% del total por año)	2.17
2.10	Principales productos de importación agropecuarios e industriales 2005-2006	2.18
2.11	Estructura del sector industrial manufacturero del Ecuador 2005.....	2.19
2.12	Gestores tecnificados en el distrito metropolitano de Quito	2.28
2.13	Gestores de residuos autorizados en la M.I. Municipalidad de Guayaquil.....	2.29
2.14	Situación legal y de importaciones de sustancias COPs en Ecuador.....	2.31
2.15	Áreas problemáticas del Ecuador	2.32
2.16	Preocupaciones prioritarias relacionadas con las sustancias químicas en el Ecuador	2.35
2.17	Responsabilidades de los diferentes ministerios, agencias y demás instituciones nacionales	2.41
2.18	Límites máximos permisibles en aguas según su uso.....	2.60
2.19	Criterios de calidad de suelo	2.62
2.20	Criterios de remediación de suelo	2.63
2.21	Lista productos químicos sujetos de control	2.64
2.22	Lista productos químicos peligrosos prohibidos.....	2.64
2.23	Anexo I de la Resolución No.182 COMEXI	2.68
2.24	Límites máximos permitidos para descargas líquidas por cuerpo receptor	2.69
2.25	Listado de desechos peligrosos	2.70
2.26	Concentración máxima de contaminantes de acuerdo a la característica de toxicidad (prueba de lixiviación).....	2.70
2.27	Sustancias tóxicas orgánicas bioacumulativas y persistentes	2.71

2.28	Lista 1: Clasificación de desechos peligrosos por fuente específica	2.72
2.29	Lista 2: Clasificación de desechos peligrosos por fuente no específica	2.73
2.30	Lista 3: Productos químicos fuera de especificaciones, caducos o que tengan cualquier otro defecto que los convierta en un desecho peligroso	2.73
2.31	Norma para emisión de dioxinas y furanos para co-procesamiento de desechos peligrosos	2.74
2.32	Equivalencias dioxinas y furanos	2.75
2.33	Límites máximos permisibles de emisión y la frecuencia de medición.....	2.77
2.34	Enfoques y procedimientos para plaguicidas COPs.....	2.78
2.35	Enfoques y procedimientos para PCBs	2.79
2.36	Enfoques y procedimientos para dioxinas y furanos	2.80
2.37	Intoxicación por plaguicidas en la Provincia de Manabí entre 1980-1984.....	2.82
2.38	Partidas arancelarias de prohibida importación	2.83
2.39	Productos químicos peligrosos.....	2.83
2.40	Totales de plaguicidas importados entre 1980 y 1991.....	2.85
2.41	Insecticidas importados entre 1980-1985-1991	2.85
2.42	Presencia de residuos de plaguicidas - Laboratorio Plaguicidas SESA (2000, 2001, 2003).....	2.90
2.43	Presencia de residuos de plaguicidas en muestras ambientales ESPOL (CEMA, INOCAR y Puchaicela)	2.91
2.44	Universo de los plaguicidas	2.93
2.45	Métodos de análisis	2.95
2.46	Resumen de existencias de plaguicidas caducados en el Ecuador	2.95
2.47	Muestreo. Sitios y matrices ambientales	2.97
2.48	Concentración de plaguicidas COPs en las muestras ambientales y de productos alimenticios	2.98
2.49	Partidas de prohibida importación.....	2.100
2.50	Posibles ingresos de plaguicidas COPs al país	2.100
2.51	Ingreso de Mirex al país entre 1997 y 1998.....	2.101
2.52	Total de muestras tomadas para análisis de PCBs	2.107
2.53	Resumen de la cantidad de aceite contaminado	2.108
2.54	Resumen de la cantidad de aceite contaminado por tipo de equipo	2.109
2.55	Determinación de litros/Kva de aceite en transformadores de distribución	2.110
2.56	Determinación de litros/Kva de aceite en transformadores de potencia ubicados en subestaciones.....	2.111
2.57	Resumen de la cantidad total de aceite	2.111
2.58	Cantidad estimada de aceite contaminado en el Ecuador	2.112

2.59	Resumen de resultados del inventario de D&F.....	2.116
2.60	Incidencia de cáncer y otras enfermedades en el país	2.117
2.61	Categorías que aportan emisiones de D&F al aire.....	2.117
2.62	Categorías que aportan emisiones de D&F a la matriz residuos.....	2.118
2.63	Eventos de difusión y capacitación sobre COPs.....	2.129
2.64	Resumen de estudios sobre COPs.....	2.136
2.65	Artículo 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales (Párrafos 1 y 2).....	2.141
2.66	Situación de los productos del Anexo A2.....	2.143
2.67	Análisis de situación de los PCBs.....	2.147
2.68	Situación de los productos del Anexo B.....	2.148
2.69	Artículo 3: Anexo A, parte II, PCBs	2.149
2.70	Artículo 3: Anexo B, parte II, DDT	2.151
2.71	Artículo 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales (Párrafos 3, 4 y 6).....	2.153
2.72	Artículo 4: Registro de exenciones específicas.....	2.154
2.73	Artículo 4: Situación del DDT	2.154
2.74	Artículo 5: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional.....	2.155
2.75	Principales resultados del inventario de dioxinas y furanos	2.156
2.76	Artículo 6: medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos	2.157
2.77	Artículo 6: Análisis de situación	2.159
2.78	Artículo 7: Planes de aplicación.....	2.161
2.79	Artículo 9: Intercambio de información	2.162
2.80	Artículo 9: Análisis de situación	2.162
2.81	Artículo 10: Información, sensibilización y formación del público	2.164
2.82	Artículo 10: Análisis de situación	2.165
2.83	Artículo 11: Investigación, desarrollo y vigilancia	2.166
2.84	Artículo 11: Análisis de situación	2.166
2.85	Artículo 12: Asistencia técnica	2.169
2.86	Artículo 13: Mecanismos y recursos financieros	2.170
2.87	Artículo 15: Presentación de informes	2.172
3.1	Plan Nacional de Aplicación- Líneas estratégicas y programas	3.4
3.2	Presupuesto funcionamiento Subproceso	3.6
3.3	Fortalecimiento normativo - Componentes y productos	3.9

3.4 Fortalecimiento normativo ñ Actividades	3.9
3.5 Fortalecimiento normativo - Presupuesto, duración e indicadores	3.11
3.6 Fortalecimiento normativo ñ Cronograma.....	3.11
3.7 Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control - Componentes y productos.....	3.12
3.8 Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control ñ Actividades	3.13
3.9 Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control - Presupuesto, duración e indicadores	3.15
3.10 Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control ñ Cronograma	3.16
3.11 Mejora continua de la gestión de PCBs - Componentes y productos.....	3.17
3.12 Mejora continua de la gestión de PCBs ñ Actividades	3.18
3.13 Mejora continua de la gestión de PCBs - Presupuesto, duración e indicadores.....	3.20
3.14 Mejora continua de la gestión de PCBs ñ Cronograma	3.23
3.15 Mejora continua de la gestión de plaguicidas - Componentes y productos	3.24
3.16 Mejora continua de la gestión de plaguicidas ñ Actividades	3.25
3.17 Mejora continua de la gestión de plaguicidas - Presupuesto, duración e indicadores	3.27
3.18 Mejora continua de la gestión de plaguicidas ñ Cronograma	3.28
3.19 Reducción de emisiones de COPs no intencionales - Componentes y productos	3.29
3.20 Reducción de emisiones de COPs no intencionales ñ Actividades	3.29
3.21 Reducción de emisiones de COPs no intencionales - Presupuesto, duración e indicadores	3.32
3.22 Reducción de emisiones de COPs no intencionales ñ Cronograma	3.33
3.23 Gestión de sitios contaminados - Componentes y productos.....	3.34
3.24 Gestión de sitios contaminados ñ Actividades	3.35
3.25 Gestión de sitios contaminados - Presupuesto, duración e indicadores.....	3.37
3.26 Gestión de sitios contaminados - Cronograma.....	3.38
3.27 Gestión de la información, creación de conciencia e investigación - Componentes y productos.....	3.39
3.28 Gestión de la información, creación de conciencia e investigación ñ Actividades	3.40
3.29 Gestión de la información, creación de conciencia e investigación - Presupuesto, duración e indicadores	3.42
3.30 Gestión de la información, creación de conciencia e investigación ñ Cronograma	3.43
3.31 Plan Nacional de Aplicación - Cronograma general	3.44
3.32 Plan Nacional de Aplicación - Presupuesto total	3.45

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	i
1 INTRODUCCIÓN	1.1
1.1 PREFACIO.....	1.1
1.2 ANTECEDENTES.....	1.2
1.3 OBJETIVOS	1.5
1.3.1 Objetivo general	1.5
1.3.2 Objetivos específicos.....	1.5
1.4 ORIENTACIÓN POLÍTICA FRENTE A LOS COPs.....	1.5
1.5 EL CONVENIO DE ESTOCOLMO	1.6
1.6 METODOLOGÍA PARA ELABORACIÓN DEL PNA.....	1.9
2 LÍNEA BASE DEL PAÍS.....	2.1
2.1 PERFIL DEL PAÍS	2.1
2.1.1 Geografía y Población	2.1
2.1.2 Perfil político	2.4
2.1.3 Contexto socio-económico	2.5
2.1.4 Perfil económico	2.13
2.1.5 Panorama Ambiental	2.22
2.1.6 Situación de las sustancias químicas	2.25
2.2 MARCO INSTITUCIONAL, REGULATORIO Y DE POLÍTICAS.....	2.33
2.2.1 Políticas ambientales, políticas de desarrollo sostenible y marco legislativo general ..	2.33
2.2.2 Roles y responsabilidades institucionales sobre COPs	2.35
2.2.3 Compromisos y obligaciones internacionales pertinentes	2.43
2.2.4 Legislación y regulaciones existentes sobre COPs	2.48
2.2.5 Enfoques y procedimientos para la gestión de COPs	2.67
2.3 EVALUACIÓN DEL TEMA DE LOS COPs EN EL PAÍS	2.81
2.3.1 Evaluación de los plaguicidas COPs	2.81
2.3.2 Evaluación de la situación del DDT	2.102
2.3.3 Evaluación de los bifenilos policlorados, PCBs	2.104
2.3.4 Evaluación de las emisiones provenientes de la producción no intencional de COPs ..	2.115
2.3.5 Información del estado del conocimiento sobre depósitos de existencias, sitios contaminados y desechos.....	2.120

2.3.6 Programas existentes para la vigilancia de las emisiones e impactos sobre el medio ambiente y la salud humana	2.125
2.3.7 Nivel actual de información, sensibilización y educación.	2.129
2.3.8 Actividades de los grupos de interés no gubernamentales	2.133
2.3.9 Infraestructura técnica para la evaluación de COPs, alternativas y medidas de prevención, gestión, investigación y desarrollo	2.134
2.3.10 Identificación de poblaciones o ambientes impactados, de las amenazas para la salud pública y la calidad de medio ambiente y consecuencias sociales	2.135
2.3.11 Sistemas para la evaluación y listados de productos químicos nuevos	2.139
2.3.12 Sistemas para la evaluación y regulación de productos químicos que ya están en el mercado	2.140
2.4 ANÁLISIS DE CAPACIDADES Y VACÍOS EN RELACIÓN CON LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN EL CONVENIO DE ESTOCOLMO	2.141
2.4.1 ARTÍCULO 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales (párrafos 1 y 2).....	2.141
2.4.2 ARTÍCULO 3: ANEXO A, Parte II, PCBs	2.149
2.4.3 ARTÍCULO 3: ANEXO B, Parte II, DDT	2.151
2.4.4 ARTÍCULO 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales (párrafos 3, 4 y 6).....	2.153
2.4.5 ARTÍCULO 4: Registro de exenciones específicas	2.154
2.4.6 ARTÍCULO 5: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional.....	2.155
2.4.7 ARTÍCULO 6: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos	2.157
2.4.8 ARTÍCULO 7: Planes de aplicación	2.161
2.4.9 ARTÍCULO 9: Intercambio de información.....	2.162
2.4.10 ARTÍCULO 10: Información, sensibilización y formación del público	2.164
2.4.11 ARTÍCULO 11: Investigación, desarrollo y vigilancia.....	2.166
2.4.12 ARTÍCULO 12: Asistencia técnica.....	2.169
2.4.13 ARTÍCULO 13: Mecanismos y recursos financieros.....	2.170
2.4.14 ARTÍCULO 15: Presentación de informes	2.172
3 ESTRATEGIA Y ELEMENTOS DEL PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN.....	3.1
3.1 DECLARACIÓN DE POLÍTICA.....	3.1
3.2 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	3.3
3.2.1 Objetivos del Plan	3.3
3.2.2 Estructura y funcionamiento del Plan.....	3.3

3.2.3 Subproceso para la gestión de COPs	3.5
3.3 PROGRAMAS, COMPONENTES Y ACTIVIDADES	3.8
3.3.1 LÍNEA ESTRATÉGICA 1: Fortalecimiento institucional	3.9
3.3.2 LÍNEA ESTRATÉGICA 2: Mejora continua de la gestión de COPs	3.17
3.3.3 LÍNEA ESTRATÉGICA 3: Información, sensibilización, capacitación e investigación	3.39
3.4 CRONOGRAMA GENERAL	3.44
3.5 NECESIDADES DE RECURSOS.....	3.44
3.6 PRIORIZACIÓN	3.45
3.7 SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN	3.46

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AAAr	Autoridad Ambiental de Aplicación responsable
AME	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
AOAC	American Organization of Analytical Chemistry
APROQUE	Asociación de Productores Químicos del Ecuador
BCE	Banco Central del Ecuador
CAAM	Ex ñ Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República
CAE	Corporación Aduanera Ecuatoriana
CAPEIPI	Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha
CEEA	Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica
CEOSL	Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres
CIF	Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud
CIMUF	Centro de Investigación Multidisciplinaria y de Facilitación
CISMIL	Centro de Investigaciones Sociales del Milenio
CNGSQ	Comité Nacional de Gestión de Sustancias Químicas
COALDES	Corporación Alternativas para el Desarrollo
COMEXI	Consejo de Comercio Exterior e Inversiones
CONCOPE	Consorcio de Consejos Provinciales del Ecuador
CONELEC	Consejo Nacional de Electricidad
CONESUP	Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas
COP`s	Contaminantes orgánicos persistentes
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo
DMA	Dirección Metropolitana Ambiental
D&F	Dioxinas y Furanos
EE`s	Empresas Eléctricas
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral

FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FS	Fondo de Solidaridad
GEF/FMAM	Global Environmental Facility / Fondo para el Medio Ambiente Mundial
IFA	Corporación para el desarrollo de la producción y el ambiente laboral
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INEN	Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización
IOMC	International Organization Programme for the Sound Management of Chemicals
LMR	Límite máximo de residuos
MAE	Ministerio del Ambiente de Ecuador
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MEC	Ministerio de Economía y Finanzas
MEER	Ministerio de Electricidad y Energías Renovables
MEF	Ministerio de Educación y Cultura
MICIP	Ministerio de Industrias Comercio Exterior Competitividad y Pesca
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
MPA	Mejores prácticas ambientales
MPD	Mejores tecnologías disponibles
MSP	Ministerio de Salud Pública
ONG`s	Organismos No Gubernamentales
PCB`s	Bifenilos Policlorados
PIB	Producto interno bruto
PNI /PNA	Plan Nacional de Implementación / Plan Nacional de Aplicación
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PQP	Productos Químicos Peligrosos
RAPAL	Red de Acción de Plaguicidas y sus Alternativas en América Latina
SAICM	Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a nivel Internacional

SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SESA	Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria
SNEM	Programa Nacional de Erradicación de la Malaria
TULAS	Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria
UNESCO	Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PREFACIO

El Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, COPs, entró en vigor el 17 de mayo del 2004 y fue ratificado por Ecuador el 7 de junio del mismo año, impulsado por el Ministerio del Ambiente. Desde entonces tiene carácter supranacional e infraconstitucional y plantea las medidas tendientes a la eliminación de la producción, uso, importación y exportación de los diez COPs de producción intencional¹, la disposición final de las existencias, y la eliminación o la reducción de las emisiones de los dos COPs de producción no intencional (dioxinas y furanos).

A partir de este momento, el país se comprometió a apoyar el cumplimiento del objetivo principal de este que es el de óProteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes, en el territorio ecuatoriano.

Esta tarea se inició a través de la obtención de apoyo por parte del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, FMAM para el desarrollo del Plan Nacional de Aplicación dentro de un grupo de doce países seleccionados.

El 17 de julio del 2002 se suscribió el Memorándum de Entendimiento entre el Ministerio del Ambiente y el GEF/PNUMA para dar inicio a las actividades del ***Proyecto Desarrollo del Plan Nacional de Aplicación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuador***.

La metodología seguida para la elaboración del Plan Nacional de Aplicación fue la sugerida en la Guía para el Desarrollo de un Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo, obteniéndose una primera versión que fue enviada a la Secretaría del Convenio el 6 de septiembre del 2006.

El presente documento corresponde a la segunda versión del plan, incorpora los avances y reformula la estrategia para cumplir con los compromisos del país en relación con los COPs.

¹ El Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18 julio de 1985, en su Artículo 1 prohíbe el registro por parte del Programa Nacional de Sanidad Vegetal, de los siguientes pesticidas (entre otros): ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, BHC, TOXAFENO, CLORDANO, DDT y HEPTACLORO. Art. 2. Igualmente, se prohíbe el registro, en razón de producir contaminación ambiental, efectos tóxicos; y por haberse cancelado el mismo en varios países, de los siguientes productos: (entre otros) MIREX.

1.2 ANTECEDENTES

Ecuador es un país cuya economía comienza a depender del petróleo a partir de la década de los 70's, antes de esto nuestra economía dependía totalmente de la agricultura, destacándose productos como el café y cacao y por tanto desde épocas anteriores (años 50) se ha importado y utilizado pesticidas incluyendo algunos organoclorados². Alineándonos con la corriente mundial, en 1985 firmamos el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. En este mismo año, justificados en la existencia de residuos de plaguicidas clorados en varios estudios realizados en aguas de riego, alimentos de la canasta básica familiar y en leche materna, el Ministerio de Agricultura publicó el Acuerdo Ministerial 0242 (R.O. No. 231 de 18 julio de 1985), a través del cual se cancelaron o prohibieron los registros, por parte del Programa Nacional de Sanidad Vegetal, de 25 plaguicidas, entre los cuales se incluyeron la aldrina, dieldrina, endrina, BHC, toxafeno, clordano, DDT y heptacloro. En este mismo acuerdo se dispone suspender o cancelar el registro de un plaguicida que se compruebe que ha sido prohibida su fabricación o uso en cualquier país, por nocivo para la salud o por producir contaminación ambiental. Estudios realizados en años posteriores dan cuenta que se continua detectando trazas de plaguicidas organoclorados en las diferentes matrices estudiadas. El Inventario de Plaguicidas COPs en el Ecuador, realizado en el año 2003 que es un compendio de todo lo que se ha investigado y desarrollado en cuanto a pesticidas COPs hasta ese año, concluye que en cuanto a plaguicidas almacenados las existencias son pequeñas, excluyendo el DDT, cuyo remanente continua almacenado en las bodegas del Servicio Ecuatoriano de Erradicación de la Malaria (SNEM) de Guayaquil. En lo relacionado a presencia en el ambiente indica que la concentración más alta se ha detectado en sedimentos del Río Pisque, sector Cayambe (floricultura) y en Quevedo (cultivo de banano) de trazas de heptacloro, DDE y metabolitos de DDT³. Si bien en 1985 se prohibió el registro de varios plaguicidas COPs, la prohibición de importación al país se consigue a través del Mandato Constituyente No. 16 de 23 de julio del 2008, el cual en su Art. 18 prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam⁴. No se incluye a la endrina y mirex.

Por otro lado, se debe mencionar que la región costa ha sido una zona en donde principalmente por condiciones precarias de infraestructura de saneamiento básico (agua potable, alcantarillado, recolección de basura) ha tenido serios problemas de afectación a la salud por enfermedades vectoriales, sobresaliendo la malaria. En respuesta a ello el Ministerio de Salud Pública creó el Programa Nacional de Erradicación de la Malaria, SNEM que se especializa en técnicas de fumigación para eliminación de vectores y existe hasta la actualidad. En el Ecuador se utilizaba DDT tradicionalmente para el combate de esta enfermedad; a raíz de la prohibición en 1985 de los plaguicidas COPs para uso en agricultura, el DDT quedó restringido al uso en control de salud.

El DDT fue usado en el país para aplicaciones intradomiciliarias entre 1957 y 1999. En algún momento se probó que el DDT no eliminaba el *Aedes aegypti* (Dengue) y ante la epidemia de dengue de 1988 se optó por adquirir Malathion. El Gobierno realizó la última importación de DDT en 1994 encargándose el SNEM de su aplicación 2 veces por año, habiéndose utilizado en su totalidad hasta el año 1999. Su aplicación programada es de 534 g de DDT por casa en 150000 casas (Dávila y Espinoza, 2004). En la actualidad para erradicar la malaria, el DDT ha sido reemplazado por los compuestos piretroides, a pesar de ser estos más costosos y de aplicaciones más frecuentes. Por otro lado, el DDT era una sustancia bien conocida por la comunidad por su eficiencia para la eliminación de plagas y se lo vendía de manera libre en toda farmacia y tienda en el país, en diferentes presentaciones para el control de plagas en animales domésticos.

² De estudios realizados se tiene evidencia del uso de DDT, aldrina, endrina, clordano, dieldrina, heptacloro.

³ Inventario de Plaguicidas COPs en el Ecuador, ESPOL, 2003

⁴ Mandato Constituyente No. 16, 2008

En relación con sustancias COPs originadas de manera involuntaria, es de suponer que se las ha liberado desde hace muchos años atrás, a través de quemaduras de material vegetal, pues, ha sido una costumbre ancestral la quema de los rastrojos de las cosechas o la quema de los pastos y bosques como un método de eliminación rápida de la vegetación para uso de los terrenos en agricultura o pastoreo. También se debe sumar a esta fuente la mala disposición final de la basura y su quema a cielo abierto; la quema de biomasa como la cascarilla de arroz entre otros restos vegetales. Hasta antes de la elaboración del Inventario de Dioxinas y Furanos (Diciembre, 2003), en el Ecuador no se hablaba sobre el tema, menos aún realizar mediciones y estimaciones. Los resultados de este estudio indican que las principales fuentes corresponden a i) Procesos de combustión no controlados; ii) Incineración de residuos; iii) Generación de energía y calefacción⁵.

En cuanto a PCBs, el manejo de estas sustancias se ha dado principalmente en el sector eléctrico a través de importaciones de aceites dieléctricos y equipos que los contienen. El Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador indica que para el año 2003 existía 5472 m³ de aceite dieléctrico en poder de las empresas eléctricas. Aunque la mayoría de empresas no disponen de bases de datos con información sobre los transformadores, la mayor cantidad de información se pudo obtener de las empresas públicas. Los transformadores retirados de servicio por daño, cambio de voltaje o quemado no son almacenados técnicamente y existe una falta de conocimiento sobre normas técnicas durante la manipulación de estas sustancias tóxicas. Tampoco se dispone de información completa sobre el año de fabricación, marca, potencia, etc. de los equipos⁶. En cumplimiento a la Ley de Gestión Ambiental y su reglamento de Prevención y Control de la Contaminación, las empresas han realizado Auditorías Ambientales y en los planes de manejo se ha establecido la necesidad de contar con inventarios completos y planes para manejo adecuado.

Los inventarios realizados sobre COPs en el país dejan ver que existen estudios con información sobre presencia de estos en las diferentes matrices ambientales, pero no existen estudios que determinen los problemas causados por estos en salud humana.

Por lo indicado anteriormente y reconociendo que los contaminantes orgánicos persistentes tienen propiedades tóxicas, son resistentes a la degradación, se bioacumulan y son transportados por el aire, el agua y las especies migratorias a través de las fronteras internacionales y depositados lejos del lugar de su liberación, acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos; es de suponer que estos están presentes en el medio ambiente ecuatoriano, existiendo sitios contaminados que deben ser remediados o controlados.

Los datos mencionados, que en un inicio constituyeron valores aislados, fueron motivo para que el Ecuador firme en primera instancia el Convenio de Estocolmo y sea uno de los 12 países que desarrollaron el **Proyecto Desarrollo del Plan Nacional de Aplicación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuador**, en cuyo marco se ejecutaron las siguientes actividades:

1. Actualización del Perfil Nacional para la Gestión de las Sustancias Químicas en el Ecuador
2. Inventario de Emisiones de Dioxinas y Furanos en el Ecuador
3. Inventario de Plaguicidas COPs en el Ecuador
4. Inventario Preliminar de PCBs en el Ecuador
5. Análisis de Riesgos a la Salud y Ambiente por el Uso de los Contaminantes Orgánicos Persistentes

⁵ Inventario de Emisiones de Dioxinas y Furanos (D&F) en el Ecuador, ESPOL, 2003

⁶ Inventario Preliminar de Bifenilos Policlorados PCBs

6. Análisis Socio-económico del Uso de Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuador
7. Desarrollo del Plan Nacional de Aplicación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuador, Primera Versión.

A la fecha es de interés del Estado Ecuatoriano, a través del Ministerio del Ambiente, presentar un Segunda Versión del Plan Nacional de Aplicación que le permita dar cumplimiento a las obligaciones contraídas con la firma del Convenio de Estocolmo, para el período 2009 ñ 2025.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del PNA es reducir en forma progresiva los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados a los COPs en un proceso de mejora continua, en el marco del desarrollo sostenible.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del PNA son:

- Diseñar estrategias de intervención para dar respuesta a los problemas específicos y establecer criterios para lograr la eliminación y, cuando no sea posible, la reducción de los COPs de acuerdo a las obligaciones del Convenio de Estocolmo;
- Fortalecer el marco institucional y la coordinación entre los actores involucrados para la implementación de las distintas estrategias de intervención.
- Crear conciencia, sensibilizar y capacitar a los distintos grupos de la sociedad sobre los riesgos asociados a los COPs y promover la investigación.

1.4 ORIENTACIÓN POLÍTICA FRENTE A LOS COPs

Las políticas establecidas en la Nueva Constitución del Ecuador aprobada mediante referéndum el 28 de Septiembre del 2008, indican una línea clara de cuidado ambiental. En el Capítulo Segundo se incluye una sección sobre el Ambiente Sano que contempla un texto específico para COPs, fortaleciendo el compromiso del país frente al convenio.

El Art. 14 declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. El Art. 15 señala que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de **Contaminantes Orgánicos Persistentes**, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Sobre la base de estas nuevas disposiciones y orientación de las políticas ambientales, el presente Plan Nacional de Aplicación se desarrolla contemplando los siguientes principios rectores:

Los principios rectores en los que se basa el Plan son: la precaución, la prevención, el indubio pro ambiente, el enfoque integral atendiendo el ciclo de vida de los productos, la gradualidad de las acciones, la mejora continua, la flexibilidad y adaptabilidad, el realismo de los objetivos, la calidad y eficiencia, la responsabilidad de los actores, la responsabilidad ante la comunidad internacional, la coordinación de instituciones públicas y privadas, la participación ciudadana, la transparencia y equidad.

1.5 EL CONVENIO DE ESTOCOLMO

Fue firmado en mayo del 2001 por 151 países y a la fecha ha sido ratificado por 161. La Figura 1.1 corresponde al mapa de los países firmantes de la convención a la presente fecha.

Figura 1.1 Mapa de los países firmantes del Convenio de Estocolmo



■ Países firmantes del Convenio de Estocolmo

Fuente: www.pops.int

El objetivo principal del Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes, COPs. Los COPs actualmente regulados son:

TABLA 1.1 COPs listados en el Convenio

Aldrina	Heptacloro
Dieldrina	DDT
Endrina	Hexaclorobenceno
Mírex	Bifenilos policlorados PCBs
Toxafeno	Dioxinas y furanos
Clordano	

A continuación se resumen los aspectos más relevantes del Convenio:

Eliminación. El Anexo A establece la eliminación de la producción y el uso de las siguientes sustancias químicas: aldrin, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex, toxafeno y PCBs.

El Anexo B establece la restricción en la producción y uso del DDT, con el objetivo último de la eliminación permitiéndose, entre tanto, únicamente para el control de vectores de enfermedades infecciosas (por ejemplo malaria). Se insta al desarrollo de investigación, desarrollo y aplicación de alternativas al DDT que sean seguras, efectivas y accesibles económicamente.

Además, cada Parte debe tomar medidas para regular con el objetivo de prevenir la producción y uso de nuevos COPs.

Subproductos. Se deberán tomar medidas para reducir las emisiones totales de las fuentes antropogénicas de los subproductos no intencionados del Anexo C: dioxinas, furanos, hexaclorobenceno y PCBs, con el objetivo de su minimización continua y, donde sea viable, su eliminación final.

Para alcanzar este objetivo se adoptarán medidas de reducción y eliminación, de promoción del uso de materiales, productos y procesos sustitutivos, y la adopción de las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales.

Exenciones. Existe un número de exenciones a dichas prohibiciones y restricciones. Hay dos tipos de exenciones: generales y específicas para países. Las únicas exenciones generales que

existen se refieren a cantidades de una sustancia química utilizada en investigación a escala de laboratorio o como estándar de referencia, así como en cantidades como ócontaminantes trazaô no intencionados en productos y artículos. Por otro lado, se establece un proceso de exención general que requiere notificación para los COPs que formen parte de artículos fabricados o en uso antes o en la fecha de entrada en vigor del Convenio o que se utilizan como intermediarios en sistemas cerrados y limitados a un emplazamiento. Estas notificaciones serán públicas.

El resto son exenciones específicas para países. En los anexos se recogen los tipos de exenciones específicas disponibles (por ejemplo, la aldrina como insecticida; el clordano como termiticida en edificios y presas o como aditivo para adhesivos de contrachapado; o el heptacloro en el tratamiento de la madera). Los países que escojan alguna de las exenciones tipificadas se incluirán en un registro, que tendrá un carácter público e incluirá además los tipos de exenciones y las fechas de expiración (cinco años tras la entrada en vigor del Convenio). La Conferencia de las Partes revisará cada caso y, a petición, puede conceder una prórroga como máximo de cinco años).

Gestión de residuos de COPs. Las Partes firmantes deberán identificar las existencias, productos, artículos en uso y residuos que contengan o estén contaminados con COPs para gestionarlas de manera ambientalmente racional. Se deberán eliminar de tal forma que el contenido de COPs es destruido o transformado irreversiblemente, de forma que no se exhiban características de COPs, o eliminado de forma ambientalmente racional cuando la destrucción o transformación irreversible no representa la opción ambiental preferible o su contenido de COPs sea bajo. La Conferencia de las Partes trabajará en estrecha cooperación con los organismos relevantes de la Convención de Basilea para determinar los aspectos comunes que aún no están definidos, como son los óniveles de destrucciónô de COP que se consideran suficientes, los métodos que garanticen la óeliminación ambientalmente racionalô, así como la definición del ónivel bajoô a que se refería el párrafo anterior.

Proceso para añadir nuevos COPs al Convenio. Cualquier Parte puede proponer una nueva sustancia para ser añadida al Convenio, siempre que cumpla con requisitos de: **persistencia** (vida media en agua superior a dos meses, en tierra o en sedimentos más de seis meses, o alguna otra forma de persistencia); **bioacumulación** (factor de más de 5000 en especies acuáticas o log Kow superior a 5, u otros indicadores que apunten a su elevada bioacumulación); **potencial de transporte a larga distancia** (a través de niveles medidos, datos de vigilancia o propiedades del destino); **efectos adversos** (pruebas de efectos sobre la salud o el medio ambiente, o datos de toxicidad o ecotoxicidad). Tras la evaluación y recomendación por un Comité de Examen y la Conferencia de las Partes, se añadiría a los anexos oportunos, y la eliminación o restricción será de obligado cumplimiento para todas las Partes.

Planes de aplicación. Cada Parte firmante deberá elaborar un Plan de puesta en práctica del Convenio, para cuya elaboración se consultará a las partes interesadas.

Información, sensibilización, educación y participación. Se promoverá y facilitarán campañas de sensibilización dirigidas al público en general y, a mujeres, niños y personas menos instruidas sobre los COPs, sus efectos sobre la salud y el medio ambiente y sobre sus alternativas. Se promoverá la capacitación de los trabajadores y del personal científico, docente, técnico y directivo. Así mismo, se facilitará la participación pública en el tratamiento del tema y en la elaboración de respuestas adecuadas, incluyendo la posibilidad de hacer aportaciones en el plano nacional acerca de la aplicación del Convenio. Se velará porque el público tenga acceso a la información pública y que ésta se mantenga actualizada, y se considera que toda información que tenga relación con la salud humana y el medio ambiente no será confidencial. Cada Parte

designará un Centro nacional de coordinación para el intercambio de información respecto a la reducción o eliminación de COP y de sus alternativas.

Comercio. El Convenio permite el comercio de COPs sólo bajo condiciones limitadas: principalmente, cuando una Parte aún tiene una exención específica de país se permite exportar a países que no son partes, pero sólo para ser eliminados de forma respetuosa con el medio ambiente o cuando el importador certifica que incluye compromisos ambientales y de salud pública y que cumple los requisitos establecidos en el Convenio para la gestión de residuos. En el preámbulo se reconoce que el Convenio y otros acuerdos internacionales en el ámbito del comercio y del medio ambiente se apoyan mutuamente.

Principio de precaución. Se adopta en el Convenio la definición del Principio de Precaución de la Declaración de Río de Janeiro: «Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente». No sólo se enuncia en el preámbulo y en el objetivo general, sino que se hace operativo en el cuerpo principal del texto: en la incorporación de nuevos COP, por ejemplo, la falta de una completa evidencia científica no obstaculizará que una sustancia sea considerada.

Mecanismos de financiación. Se establece que cada Parte, además de comprometerse a financiar y ofrecer incentivos para la realización de las actividades nacionales que den cumplimiento al Convenio, debe proveer recursos financieros nuevos y adicionales para ayudar a los países en desarrollo y con economías en transición a cumplir con sus obligaciones. En la Conferencia de las Partes se definirá ese mecanismo o conjunto de mecanismos, como mínimo garantizará ser adecuada, predecible y fluido en el tiempo. La Conferencia de las Partes revisará regularmente el nivel y efectividad del mecanismo de financiación. Este mecanismo se incluye en el Anexo G.

1.6 METODOLOGÍA PARA ELABORACIÓN DEL PNA

El Plan Nacional de Aplicación se desarrolló dentro del marco del Memorándum de Entendimiento entre el Ministerio del Ambiente y el GEF/PNUMA que dio origen al **Proyecto GEF 2732-02-4456 Desarrollo del Plan Nacional de Aplicación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuador**, el cual se desarrolló siguiendo la óGuía para el Desarrollo de un Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo, mismo que contempla cinco fases:

- ◆ **FASE 1:** Establecimiento del mecanismo de Coordinación y Organización del Proceso. El país contó con un Comité Nacional de Coordinación del Proyecto GEF-COPs que estuvo constituido por las siguientes instituciones, las cuales mantuvieron reuniones periódicas para la revisión del correcto avance del proyecto y aporte con información de cada uno de ellos.
 - Ministerio del Ambiente (Subsecretaría de Calidad Ambiental - Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera)
 - Asociación de Productores de Pinturas Resinas y Químicos del Ecuador APROQUE
 - Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria MAG-SESA
 - Ministerio de Salud Pública MSP
 - Ministerio de Trabajo y Empleo MTE
 - Consejo Nacional de Electricidad CONELEC
 - Corporación Aduanera Ecuatoriana CAE
 - Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica CEEA

- Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres CEOSL
- Red de Acción de Plaguicidas y sus Alternativas en Latinoamérica RAPAL
- CIMUF Centro Integral de la Mujer y la Familia
- FUNBASSIC
- Universidad Central del Ecuador

◆ **FASE 2:** Establecimiento de inventarios de COPs y Evaluación de la Infraestructura y Capacidad Nacional. A través del proyecto se contrató la elaboración de los inventarios de COPs, los cuales proveen información básica de referencia inicial que permite tener una idea general del problema de los COPs en el país así como el marco regulatorio existente e infraestructura institucional para su tratamiento y evaluación. Los documentos elaborados fueron los siguientes:

- Inventario de emisiones de Dioxinas y Furanos en el Ecuador, desarrollado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Laboratorio de Cromatografía, Instituto de Ciencias Químicas en diciembre del 2003.
- Inventario de Plaguicidas COPs en el Ecuador, desarrollado por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Laboratorio de Cromatografía, Instituto de Ciencias Químicas en noviembre del 2004.
- Inventario Preliminar de PCBs en el Ecuador, desarrollado por la empresa COALDES en septiembre del 2003.

◆ **FASE 3:** Evaluación de prioridades y establecimiento de objetivos. Para el desarrollo de esta parte se desarrollaron criterios tomando en cuenta los impactos al ambiente, a la salud y socio-económicos así como las alternativas para la eliminación.

◆ **FASE 4:** Formulación del Plan Nacional de Aplicación. Se desarrollo a través de Grupos de Tarea que habían venido trabajando sobre los COPs en tres segmentos: plaguicidas, PCBs, dioxinas y furanos. Tomaron como base los resultados obtenidos de los inventarios y los estudios de riesgos en salud, ambiente y socio-económico por el uso de COPs. Los grupos de tarea iniciaron con la elaboración del plan a través de talleres en febrero del 2005 y estuvieron conformados por las siguientes instituciones:

- Grupo de Tarea para Plaguicidas: 23 representantes de CIMUF, INIAP, CEEA, CAE, APROQUE, Universidad Central del Ecuador, SESA, CEOSL, Municipio de Quito, ECOMUNIDAD, RAPAL, Politécnica del Litoral, Ministerio del Ambiente, REDPESA.
- Grupo de Tarea para Dioxinas y Furanos: 18 representantes de Municipios, AME, Ministerio del Ambiente, ESPOL, MSP, CIMUF, RAPAL, CORPAIRE.
- Grupo de Tarea de PCBs: 27 representantes de 15 Empresas Eléctricas, CAE, CONELEC, Fondo de Solidaridad, COALDES, IFA, Transeléctric, Ministerio del Ambiente.

Los borradores preliminares de los planes de aplicación resultantes de estos talleres fueron sometidos a discusión en grupos más ampliados y en diferentes lugares del país. El siguiente estudio constituyó un complemento a estos planes:

- Análisis de riesgos a la Salud y Ambiente por el Uso de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, realizado por la Corporación para el Desarrollo de la Producción y el Medio Ambiente Laboral, IFA, en octubre del 2005.

- ◆ **FASE 5:** Presentación y aprobación del Plan al más alto nivel político y obtención del compromiso para su ejecución. Durante los meses de noviembre y diciembre del 2005 y enero y febrero del 2006 se realizaron varios talleres de consulta pública del PNA y en marzo del 2006 se firmó una Carta de Intención entre los Ministerios de Ambiente, Agricultura, Salud Pública y Trabajo, como un respaldo de apoyo a la ejecución de las acciones indicadas en este plan. El 5 de septiembre del 2006 se envió el documento final de PNA de Ecuador a la Secretaría Técnica del Convenio de Estocolmo.

- ◆ **PRIMERA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN AL 2009.** En función de recomendaciones emanadas de la Secretaría del Convenio, una vez que se revisaron 42 PNA de varios países, dentro de los cuales se encuentra el de Ecuador, el Ministerio del Ambiente con el apoyo de la Fundación Natura y la Agencia Suiza para el Desarrollo (COSUDE) inició un proceso de reestructuración que contempló el ajuste de la estrategia planteada, recogió las observaciones de la Secretaría y puso de relieve las prioridades nacionales de manera más específica.

2 LÍNEA BASE DEL PAÍS

2.1 PERFIL DEL PAÍS

2.1.1 GEOGRAFÍA Y POBLACIÓN

El Ecuador está situado en el noroeste de Sudamérica y abarca una superficie de 283560 km², con 276 840 km² en el continente y 6 720 km² en el océano. Le rodean Colombia por el norte a lo largo de una línea de 590 km, Perú por el sur y este a lo largo de 1 420 km y el Océano Pacífico, por el oeste, con una línea de costa de 2 237 km. Somos un país megadiverso que se compone de cuatro regiones geográficas: (a) Costa, que comprende poco más de la cuarta parte del país, (b) Sierra o Región Andina, constituida por un tramo andino de dos cordilleras paralelas, entre las que se sitúa la estrecha meseta del valle interandino, (c) Oriente o región Amazónica, al este de los Andes en la Cuenca del Amazonas, y (d) Región Insular, integrada por las Islas Galápagos en el Pacífico, a unos 1 050 km de la costa. En el eje altitudinal el Ecuador se despliega desde 0 m, a nivel del Océano Pacífico, hasta la elevación de la cima del Chimborazo de 6 310 m (www.ecuaworld.com).

La región costa, cubre la mayor parte de las exportaciones agrícolas, principalmente banano, café y cacao, frutas tropicales; produce también azúcar, arroz, maíz y oleaginosas para el mercado interno. La actividad agrícola está complementada con la pesca, producción de camarones y ganadería.

La región interandina, su importancia económica fundamental es la industria, ganadería y agricultura principalmente para el mercado nacional, y producción de flores para exportación.

La región amazónica, tiene una producción importante de ganado, de oleaginosas, petróleo que representa la mayor fuente de ingresos de exportación y la selva constituye una reserva de gran biodiversidad.

La región insular, declarada por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad, representa para el país una fuente de ingreso de divisas por la actividad turística.

Su clima es tropical muy variable, según las principales regiones. A lo largo de la Costa las lluvias alcanzan 250 mm al sur y 4 000 mm al norte, y las temperaturas promedias de 28°C (invierno) y 25°C (verano) demuestran la influencia de la corriente fría del Humboldt; en los Andes, las precipitaciones van de 500 a 2 000 mm y la temperatura promedio es de 15°C; en la región amazónica las lluvias rebasan muchas veces 6 000 mm anuales, en el norte, y las temperaturas 37.8°C, con una media 21°C

El Ecuador incluye 79 cuencas hidrográficas que vierten al Amazonas y al Océano Pacífico. De éstas, si se consideran aspectos geográficos, económicos, sociales y ambientales, cinco son las más importantes, dos de la vertiente amazónica: Pastaza y Santiago y tres del Pacífico: Esmeraldas, Guayas y Jubones (CAAM, 1996).

La forma de gobierno es democrática y la lengua oficial es el castellano, aunque el quichua y los demás idiomas ancestrales constituyen patrimonio cultural del país (Constitución del Ecuador, 2008).

FIGURA 2.1 - Mapa del Ecuador (División Política Administrativa 2007)



Fuente: INEC Instituto Nacional de Estadísticas y censos

Desde el punto de vista administrativo, Ecuador se divide en 24 provincias (ver Figura 2.1), dos de las cuales han sido creadas recientemente (año 2007): Santo Domingo de los Tsáchilas y Santa Elena.

El Sistema Nacional de Planificación, liderado por la Secretaría Nacional de Planificación (Senplades) ha establecido y organiza la gestión del poder Ejecutivo desde siete zonas administrativas, que son unidades más potentes que las provincias. Las subsecretarías zonales ejercen sus competencias en las siguientes provincias:

Zona 1: Esmeraldas, Carchi, Imbabura, Sucumbíos

Zona 2: Pichincha, Napo, Orellana

Zona 3: Pastaza, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo

Zona 4: Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas, Galápagos

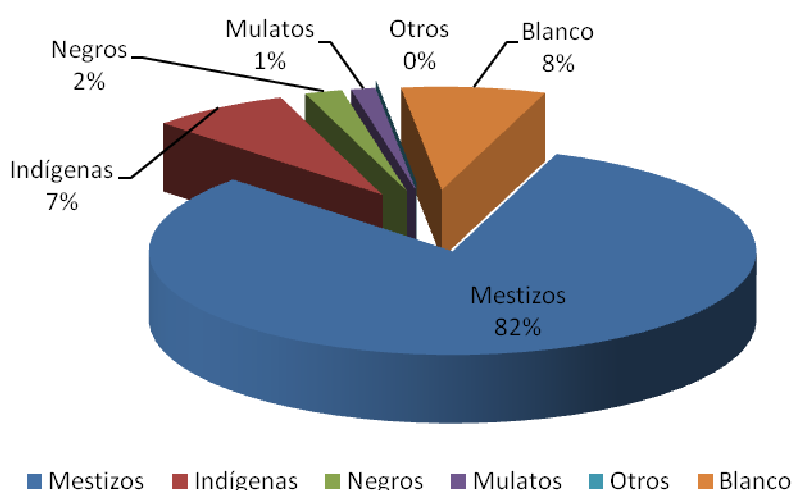
Zona 5: Guayas, Península de Santa Elena, Guayas, Los Ríos, Bolívar

Zona 6: Cañar, Azuay, Morona Santiago

Zona 7: El Oro, Loja, Zamora Chinchipe

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el mes de septiembre del año 2008 registra 13.842.950 habitantes. Según la proyección de la población para el año 2008 realizada por el mismo instituto, Ecuador tiene aproximadamente 13,8 millones de habitantes, con un 65 % localizada en el área urbana y un 35 % en el área rural, de los cuales el 50,1 % son hombres y el 49,9 % mujeres. (Figura 2.2)

FIGURA 2.2 - Composición de la población



Fuente: Población Nacional por Autodefinición- ENEMDU-Nov-2004.

2.1.2 PERFIL POLÍTICO

2.1.2.1 SISTEMA POLÍTICO Y JUDICIAL

Según la constitución del 2008, El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada.

La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad, y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución.

Son deberes primordiales del estado Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes⁷.

El sector público comprende:

1. Los organismos y dependencias de las funciones Ejecutiva, Legislativa, Judicial, Electoral y de Transparencia y Control Social.
2. Las entidades que integran el régimen autónomo descentralizado.
3. Los organismos y entidades creados por la Constitución o la ley para el ejercicio de la potestad estatal, para la prestación de servicios públicos o para desarrollar actividades económicas asumidas por el Estado.
4. Las personas jurídicas creadas por acto normativo de los gobiernos autónomos descentralizados para la prestación de servicios públicos.

2.1.2.2 FUNCIÓN LEGISLATIVA

La Función Legislativa se ejerce por la Asamblea Nacional, que se integrará por asambleístas elegidos para un periodo de cuatro años.

⁷ Constitución del Ecuador, 2008

2.1.2.3 FUNCIÓN JUDICIAL

Acerca de la administración de justicia: óLa potestad de administrar justicia emana del pueblo y se ejerce por los órganos de la Función Judicial y por los demás órganos y funciones establecidos en la Constitución.

óLa Función Judicial se compone de órganos jurisdiccionales, órganos administrativos, órganos auxiliares y órganos autónomos.

Los órganos jurisdiccionales, son los encargados de administrar justicia, y son los siguientes:

1. La Corte Nacional de Justicia.
2. Las cortes provinciales de justicia.
3. Los tribunales y juzgados que establezca la ley.
4. Los juzgados de paz.

El Consejo de la Judicatura es el órgano de gobierno, administración, vigilancia y disciplina de la Función Judicial.

La Función Judicial tendrá como órganos auxiliares el servicio notarial, los martilladores judiciales, los depositarios judiciales y los demás que determine la ley.

La Defensoría Pública y la Fiscalía General del Estado son órganos autónomos de la Función Judicial.

La ley determinará la organización, el ámbito de competencia, el funcionamiento de los órganos judiciales y todo lo necesario para la adecuada administración de justicia.

2.1.2.4 FUNCIÓN DE TRANSPARENCIA Y CONTROL SOCIAL

La función de transparencia y control social está formada por el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social, la Defensoría del Pueblo, la Contraloría General del Estado y las superintendencias. Estas entidades tienen personalidad jurídica y autonomía administrativa, financiera, presupuestaria y organizativa.

2.1.3 CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO

2.1.3.1 SERVICIOS BÁSICOS

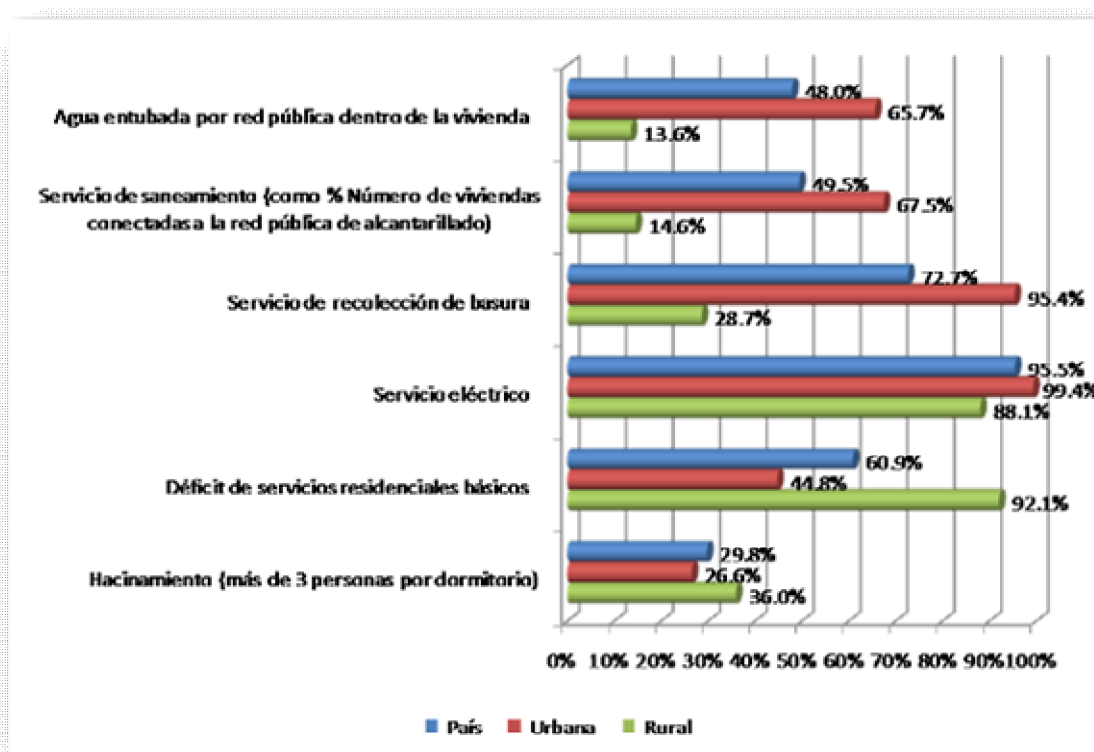
Las condiciones de vivienda y la disponibilidad de servicios básicos definen, en gran medida, la forma de vida de la población.

El déficit de servicios residenciales básicos es de un 60.9% para el país, este indicador mide el acceso a los servicios residenciales básicos, en particular aquellos que influyen sobre la satisfacción de otras necesidades como salud y educación. Caracteriza a las viviendas u hogares a los cuales les falta uno o más de los siguientes servicios: (i) agua corriente en la vivienda abastecida por red pública, (ii) conexión a la red pública de alcantarillado y (iii) suministro eléctrico.

El área rural es la más afectada, puesto que al 92.1% de las viviendas les falta uno o más de los servicios básicos⁸.

En la figura 2.3 se presenta el porcentaje de provisión de servicios.

FIGURA 2.3 - Provisión de Servicios Básicos⁹



Fuente: Elaborado por Miriam Orbea

A nivel nacional, la población que utiliza una fuente de agua mejorada se reporta cerca del 73% para 1990, este porcentaje se incrementó al 94% en el 2004¹⁰. En las áreas urbanas la cobertura del servicio de suministro de agua se incrementó del 78% en 1990 a cerca de 83% en 1999. Sin embargo, en las áreas rurales descendió de 51% en 1990 a 39% en 1999. Además de las

⁸ Encuesta de condiciones de vida (ECV) - INEC, 2006; SIISE

⁹ Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador

¹⁰ Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe Sobre Desarrollo Humano 2007-2008, La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. 2007.

deficiencias en cobertura, el servicio es de mala calidad, en el 47% de los cantones éste es intermitente y en el 51% es malo o deficiente¹¹.

TABLA 2.1 - Agua y Saneamiento

Población que utiliza saneamiento mejorado		Población que utiliza una fuente de agua Mejorada	
1990	2004	1990	2004
63%	89%	73%	94%

Fuente: Elaborado por Miram Orbea con información del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Informe Sobre Desarrollo Humano 2007-2008, La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. 2007

La población que utiliza saneamiento mejorado en el país se ha incrementado desde el 63% en 1990 al 89% en el 2004³. La cobertura de los servicios de saneamiento en el 99 estuvo en el 57%. En las áreas urbanas, la cobertura permaneció estacionaria en cerca de 78% durante los primeros años de la década de los 80 hasta 1999. En las áreas rurales, la cobertura durante los 80 se incrementó significativamente del 17% al 31% y permaneció estacionaria a lo largo de 1999. En promedio las regiones de la costa y el oriente presentan los niveles más bajos de servicio. La mayoría de los pobladores que viven en la periferia urbana carecen de acceso adecuado a un servicio público de agua y saneamiento y con frecuencia pagan precios exorbitantes por obtenerlos.

En general unos 4.1 millones de personas carecen de acceso adecuado al servicio de suministro de agua (1.4 millones en las áreas urbanas y 2.7 millones en las áreas rurales) en tanto que 5.2 millones carecen de acceso adecuado al servicio de saneamiento (2.1 millones en las áreas urbanas y 3.1 millones en las áreas rurales)¹².

El servicio de alcantarillado se reporta como malo o regular en el 74% de los cantones y sólo el 10% disponen de sistema de tratamiento, pero no tratan el 100% de las descargas.

Respecto a los residuos sólidos, en el 20 % de los cantones las basuras son descargadas en ríos, quebradas o terrenos baldíos.

2.1.3.2 SALUD

En el año 2006, el número de establecimientos dedicados a actividades de salud son 3.681; de ellos el 18,6% (683) son Establecimientos con Internación Hospitalaria y 81,4% (2.998) Sin Internación Hospitalaria. Diez años atrás, esto es en 1997, el 14,2% correspondía a Establecimientos Con Internación Hospitalaria y el 85,8% a Establecimientos sin Internación.

La región geográfica con mayor crecimiento es la Sierra, que en el transcurso de estos últimos diez años ha experimentado un crecimiento del 44,5%, con excepción de la región Insular donde se mantiene el número de ellos durante los diez años; en las Zonas No Delimitadas, en términos absolutos se registra un importante incremento de 1 a 6 establecimientos.

Para el año 2006, de acuerdo a la distribución de los Establecimientos de Salud, según la entidad a la que pertenecen, se observa que el Ministerio de Salud agrupa al mayor porcentaje de establecimientos Con Internación y Sin Internación Hospitalaria siendo el 47,2% de establecimientos que pertenecen a esta entidad; le siguen en importancia el Seguro Social Campesino con el 15,7% y el Sector Privado Con fines de Lucro con el 13,1%.

Para los establecimientos Sin Internación Hospitalaria, el 53,6% pertenecen al Ministerio de Salud, le sigue con el 19,2% el Seguro Social Campesino. Estableciendo una comparación con lo ocurrido en el año 1997, las dos entidades han incrementado ligeramente su participación, pasando del 51,6% en 1997 a 53,6% en el 2006 y del 19,1% al 19,2%, respectivamente.¹³

¹¹ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). Comunicación Interministerial. Quito, 2002

¹² Programa de agua y saneamiento, región Andina, Ecuador, proyecto FASBASE, 1999, www.wsp.org, 2002

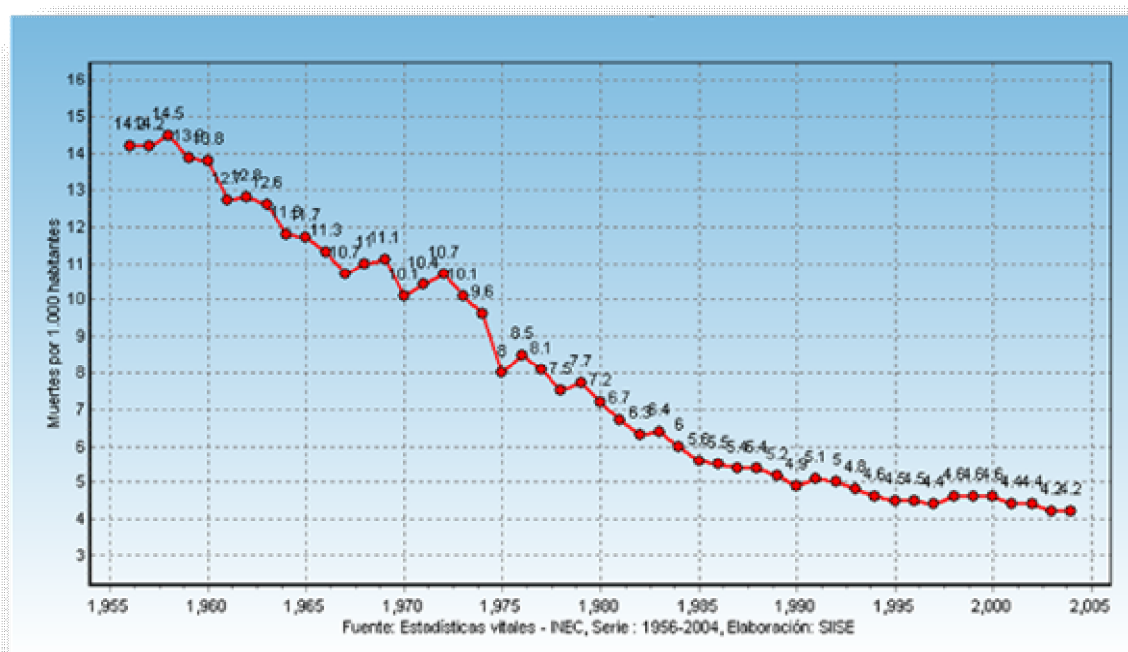
¹³ Anuario de Recursos y Actividades de Salud 2006, INEC

El sector de salud ecuatoriano está constituido por una multiplicidad de instituciones públicas y privadas con y sin fines de lucro. Las principales instituciones del sector, el Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, tienen en conjunto el mayor volumen de la infraestructura de atención.

La gestión del Ministerio de Salud Pública se basa en la propuesta de organización de áreas de salud que constituyen pequeñas redes de servicios con delimitación geográfico - poblacional de atención, con un esquema de desconcentración técnica y de algunas acciones administrativas, y de programación y ejecución presupuestaria.

En las últimas décadas ha persistido un modelo de atención en los servicios de salud centrado en lo curativo, hospitalario e individualista, un 25-30% de la población ecuatoriana carece de acceso regular a servicios de salud, dos terceras partes no tienen un plan de aseguramiento, hay insuficiente presupuesto para las acciones de salud, subsiste la incoordinación de las instituciones y la centralización de las decisiones.

FIGURA 2.4 - Tasa de Mortalidad General



En el Ecuador existe una tendencia sostenida de disminución de la tasa de mortalidad (ver figura 2.4). Si bien en la mortalidad general los cambios son de pequeña magnitud, los indicadores de mortalidad neonatal, infantil y de la niñez presentan importantes tasas de decrecimiento.

Del análisis de datos reportados por el Ministerio de Salud Pública se encuentra que el perfil de morbi-mortalidad ecuatoriano está transitando hacia uno ómoderno en el que tienden a primar las enfermedades crónicas, los accidentes y la violencia. Sin embargo, las causas de muerte y enfermedad tradicionales continúan siendo importantes, lo que implica que el país aún no ha alcanzado algunas condiciones básicas para su pleno desarrollo.

TABLA 2.1 - Principales Causas de Mortalidad General, 2006 (Tasa por cien mil habitantes)

CAUSA DE MUERTE	Total país	Hombres	Mujeres
Enfermedades cerebro-vasculares	23.6	24.9	23.1
Influenza y neumonía	23.0	24.2	22.5
Diabetes mellitus	22.2	19.6	25.4
Enfermedades hipertensivas	20.6	21.4	20.5
Enfermedades isquémicas del corazón	19.6	24.6	15.3
Insuficiencia cardiaca	19.0	19.5	19.1
Accidentes de transporte terrestre	18.8	30.3	8.2
Agresiones (homicidios)	17.6	32.8	3.3
Cirrosis y otras enfermedades del hígado	13.7	18.8	9.1
Total País (tasa por diez mil habitantes)	43.2	50.2	37.6

Fuente: MSP Indicadores Básicos de Salud. INEC. Anuarios de Estadísticas Vitales. nacimientos
Elaboración: SENPLADES

TABLA 2.3 - Número de casos de las principales causas de morbilidad, según enfermedades de notificación obligatoria, 2006

CAUSA	Total País	Participación respecto a las 10 principales causas
Infección respiratoria aguda	1,425,184.00	70.77%
Enfermedades diarreicas	450,963.00	22.39%
Hipertensión arterial	51,910.00	2.58%
Accidentes domésticos	22,430.00	1.11%
Diabetes	18,406.00	0.91%
Accidentes terrestres	13,186.00	0.65%
Intoxicación alimentaria	8,901.00	0.44%
P. Vivax	7,813.00	0.39%
Violencia y maltrato	7,771.00	0.39%
Depresión	7,179.00	0.36%

Fuente: MSP y Epidemiología. Indicadores básicos de salud. Solo incluye los reportes de información del MSP.

Elaboración: SENPLADES

El sector privado observa una dinámica de crecimiento acelerada. Es decir, el Ecuador enfrenta una marcada tendencia hacia la óprivatización de los servicios de salud, sin embargo hay que destacar que en estos últimos años el gobierno ha invertido en este sector y ha ido ganando importancia.

Finalmente, el sector salud ha experimentado un proceso de reforma basado primordialmente en la expedición y actualización de un nuevo marco jurídico. La vigencia de estas normas está cambiando las condiciones del accionar de los sectores público y privado, principalmente en términos de la regulación, gestión y provisión.¹⁴

¹⁴ INFORME SOCIAL 2003 Desarrollo social y pobreza en el Ecuador, 1990-2001, Secretaría Técnica del Frente Social Unidad de Información y Análisis-SIISE.

TABLA 2.2 - Compromiso con la salud: Recursos y servicios

Gasto en salud			Médicos
Público	Privado	Per cápita	(por cada 100.000 Habitantes)
(% del PIB)	(% del PIB)	(% del PIB)	
2004	2004	2004	2000-2004
2,2	3,3	261	148

Fuente: Elaborado por Miriam Orbea con información del INFORME SOCIAL 2003

Desarrollo social y pobreza en el Ecuador, 1990-2001, Secretaría Técnica del Frente Social Unidad de Información y Análisis-SIISE.

2.1.3.3 EDUCACIÓN

La infraestructura educativa, pública y particular, está formada por establecimientos pre-primarios, escuelas, colegios, universidades y escuelas politécnicas.

Las instituciones de educación básica para el período escolar 2007-2008 se registran en 30.633 y 1.106 para instituciones educativas escolarizadas y no escolarizadas respectivamente, totalizando 31.739.

TABLA 2.3 - Instituciones Educativas Escolarizadas por Tipo de Educación¹⁵

Educación Especial	Educación regular	Formación Artística	Popular Permanente	TOTAL
200	28.048	23	2.362	30.633

Fuente: Elaborado por Miriam Orbea con información del Censo Nacional de Instituciones Educativas año lectivo 2007-2008, Ministerio de Educación Ecuador.

A nivel superior se registran 368 institutos superiores y 72 universidades y escuelas politécnicas¹⁶.

La cobertura de la educación durante la década de 1990, permaneció virtualmente estancada. El analfabetismo se mantiene alrededor del 10% mientras que para el año 2006 decrece a un 9%.

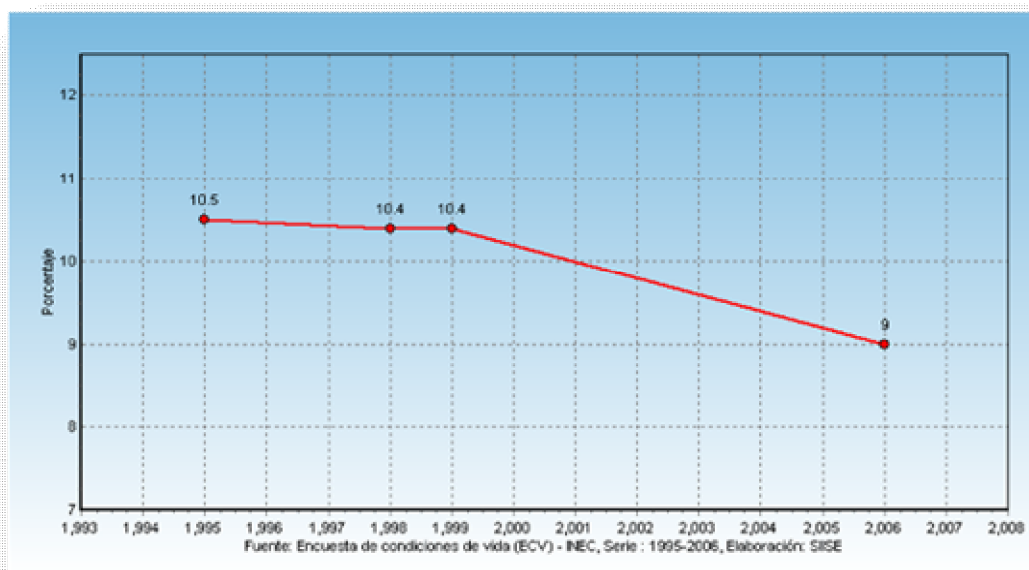
En suma, durante la década de 1990 se produjeron importantes cambios en la normativa institucional y se aplicaron ciertas reformas importantes. Sin embargo, se observa un estancamiento general en los indicadores de educación de la población. Las tasas de matrícula para el nivel primario y medio prácticamente se estancan. Además persisten profundas disparidades sociales en los niveles educativos alcanzados. Se aprecia también un deterioro de la calidad de la educación, en especial en términos de la eficiencia interna para el nivel primario. En cuanto a la eficiencia externa se observa una mejora en el ámbito nacional que se explica sobre todo por el incremento en los retornos para el nivel superior¹⁷.

¹⁵ Censo Nacional de Instituciones Educativas año lectivo 2007-2008, Ministerio de Educación Ecuador.

¹⁶ CONESUP

¹⁷ INFORME SOCIAL 2003. Desarrollo social y pobreza en el Ecuador, 1990-2001. Secretaría Técnica del Frente Social Unidad de Información y Análisis-SIISE. Diciembre 2003

FIGURA 2.5 - Analfabetismo



2.1.4 PERFIL ECONÓMICO

En la Tabla 2.6 se presentan los principales indicadores económicos del Ecuador.

TABLA 2.4 - Indicadores Económicos del Ecuador¹⁸

Tamaño de la Economía	1993	1995	1997	1999	2000	2002	2004
(PIB)*	14.270	15.202	16.198	15.499	15.933	17.320	19.016
PIB per cápita**	1.384	1.334	1.376	1.279	1.296	1.368	1.460
Saldo final de la deuda externa % del PIB	0,9	0,7	0,6	1,0	0,9	0,7	0,6
Tasa de Inflación %	45,0%	22,9%	30,6%	52,2%	96,1%	12,5%	2,7%

* Millones de dólares de 2000

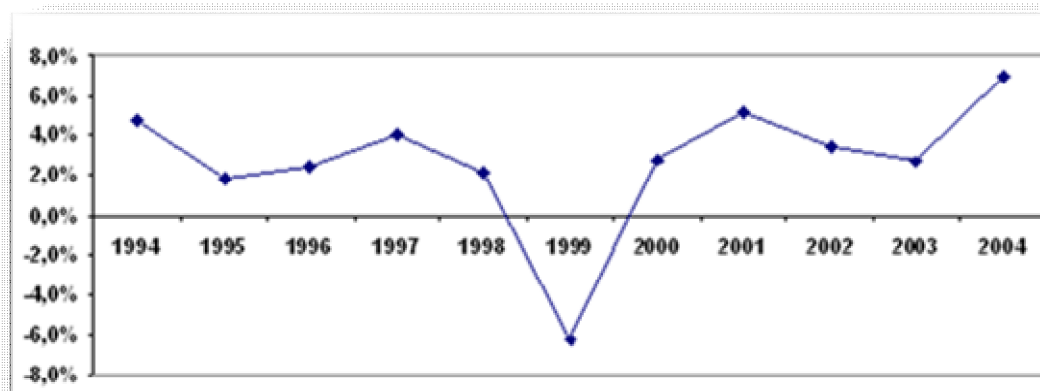
** Dólares de 2000

Fuente: Elaborado por M.Orbea con información del BCE, Información estadística mensual. Serie: 1993-2004. SIISE

De 1995 a 1998 los principales indicadores económicos reflejan el país con una situación poco consistente, llegando a la crisis de 1999, año en el que cae el PIB en un 30 %, impactando de manera similar en el PIB per cápita; la deuda externa nacional crece; la tasa de inflación sube hasta el 52 %, aumentando sin control hasta el 96 % en el 2000, año en el que continúa la crisis, luego de que en sus inicios Ecuador adopta al dólar de los Estados Unidos de Norte América como su moneda.

FIGURA 2.6 ñ Crecimiento Económico PIB (Real)

Fuente: Elaborado por M.Orbea con información del BCE, Información estadística mensual.



Serie: 1993-2004. SIISE

En la composición del endeudamiento externo, la deuda privada mantuvo un crecimiento constante desde el 11,2 % en 1995 hasta un 21.2 % en 2001, en cambio la deuda pública disminuyó del 88.8 % al 78.8 % y también en sus valores absolutos. Esto puede ser reflejo de una mayor tendencia del país hacia actividades no estatales.

Respecto a la balanza comercial, el diferencial entre exportaciones e importaciones se ha mantenido positivo pero muy variable. En 1998 se produce un balance negativo de 995 millones de dólares y en el 2001 de 387 millones de dólares, debido principalmente a la baja de

¹⁸ BCE, Información estadística mensual. Serie: 1993-2004. SIISE

los precios del petróleo; incidiendo además en la última cifra la disminución de las exportaciones de banano y camarón.

2.1.4.1 PERFIL DE LOS SECTORES ECONÓMICOS

La estructura de la economía desde el punto de vista de la producción describe la participación del valor agregado bruto de los distintos sectores económicos en la producción total de bienes y servicios finales de la economía.

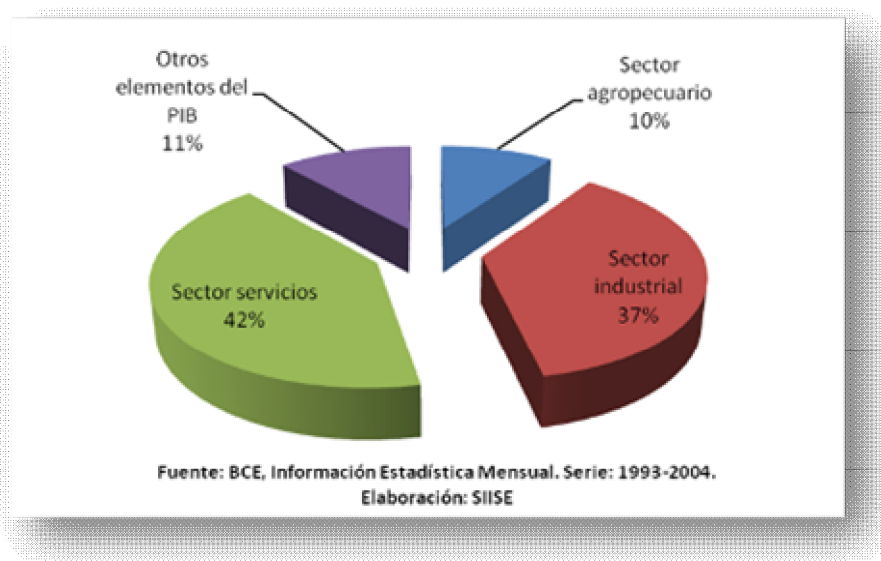
TABLA 2.5 Producción (% del PIB a precios constantes de 2000)

Sector	1993	1995	1997	1999	2000	2002	2004
Sector agropecuario	8,5	8,9	9,9	10,9	10,6	10,6	9,8
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	7,0	7,3	8,1	9,1	9,2	9,1	8,4
Pesca	1,5	1,6	1,8	1,9	1,4	1,4	1,4
Sector industrial	38,0	38,9	37,2	35,4	34,7	33,9	37,0
Explotación de minas y canteras	19,8	21,2	19,7	20,5	21,5	19,4	23,3
Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	13,9	13,8	14,4	15,0	13,6	13,0	12,5
Fabricación de productos de la refinación de petróleo	-4,6	-4,8	-5,5	-7,3	-8,5	-7,3	-7,1
Suministro de electricidad y agua	0,9	0,7	0,8	1,1	1,1	1,0	0,9
Construcción	8,0	8,0	7,8	6,1	7,1	7,8	7,3
Sector servicios	43,8	42,6	43,1	43,6	44,5	43,5	41,6
Comercio al por mayor y al por menor	16,3	16,0	16,5	15,4	15,6	15,6	15,1
Hoteles y restaurantes	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,8	8,6	9,0	10,3	10,8	10,2	9,8
Intermediación financiera	3,0	4,1	4,2	1,9	1,9	2,6	2,9
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	6,3	6,2	6,3	6,3	6,3	6,3	5,9
Administración pública y defensa: planes de seguridad social de afiliación obligatoria	6,1	4,9	4,7	4,9	5,2	5,1	4,7
Enseñanza	3,1	2,9	3,0	3,4	3,4	3,1	3,0
Servicios sociales y de salud	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Hogares privados con servicio doméstico	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente	-3,3	-3,7	-4,1	-2,5	-2,4	-3,0	-3,2

Sector	1993	1995	1997	1999	2000	2002	2004
Total valor agregado bruto (pp)	90,3	90,4	90,2	89,9	89,9	87,9	88,4
Otros elementos del PIB	9,7	9,6	9,8	10,1	10,1	12,1	11,6
Producto interno bruto (pc)	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaborado por M.Orbea con información del BCE, Información estadística mensual. Serie: 1993-2004. SIISE

FIGURA 2.7 - Participación del PIB del Ecuador por Clase de Actividad Económica

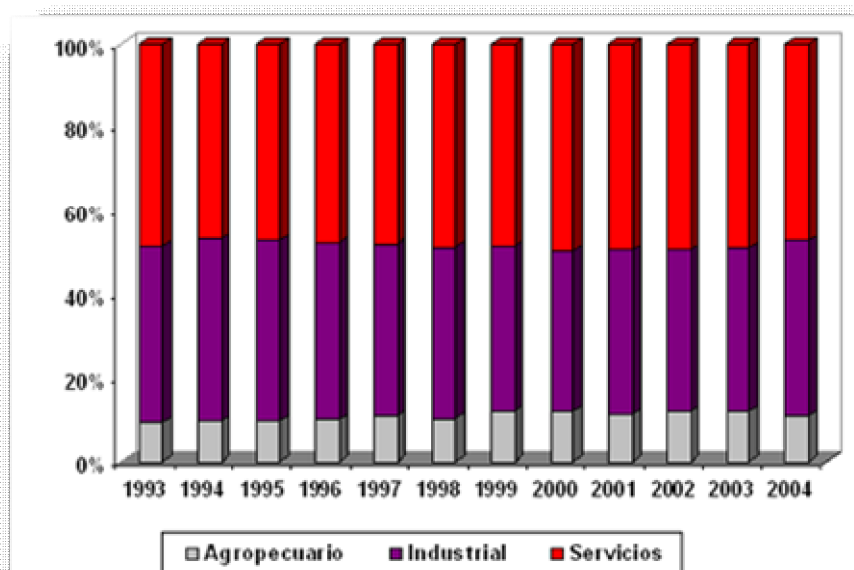


Tal como se presenta en la figura 2.8, la participación de las diferentes actividades económicas en el PIB del Ecuador, desde 1995, se ha mantenido relativamente constante, sin que ningún sector sobresalga sobre otro.

De los sectores con mayor participación, el industrial manufacturero es el que más ha crecido; la agricultura, petróleo, comercio y hoteles han experimentado cambios menores o de poca significación.

De los sectores con menor participación, electricidad, gas y agua ha crecido en un 14,3 % posiblemente por efecto del incremento de tarifas; la construcción en un 33,3 %; los servicios financieros en un 11,8 %, que explica en parte el auge de este sector a pesar de los efectos negativos que ha producido en las finanzas de la mayoría de la población.

FIGURA 2.8 - Estructura de la Economía (% del PIB a precios constantes)



*Fuente: Elaborado por M.Orbea con información del BCE, Información estadística mensual.
Serie: 1993-2004. SIISE*

Se destaca también la disminución en un 16 % de los servicios gubernamentales y sociales, lo cual concuerda con la retirada de la estructura estatal, de actividades que le competen por responsabilidad y por ley, de acuerdo a la Constitución.

El sector agropecuario tiene una importante participación en la economía nacional y es así como el sector floricultor a pesar de tener poco tiempo de participación tiene una contribución al PIB agrícola del 15,08 % en el año 2000 y es notorio su crecimiento que al año 2004 alcanza el 17,07%.

2.1.4.2 PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN

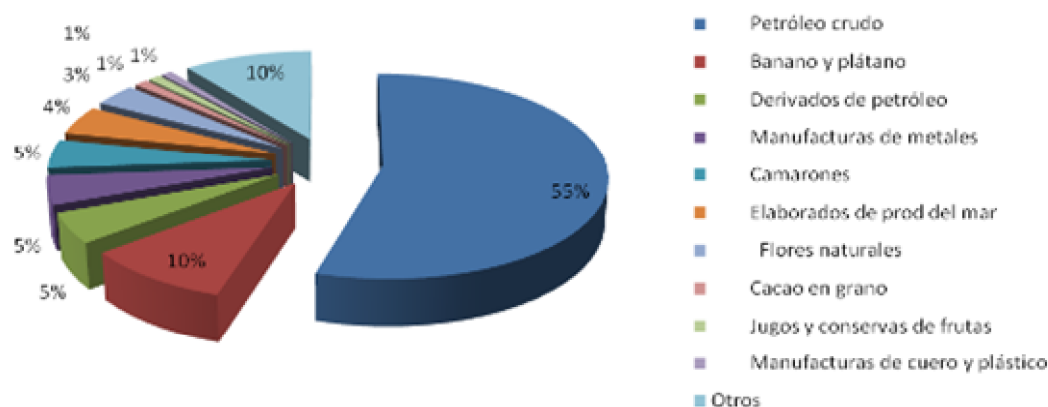
TABLA 2.8 - Principales productos de exportación 2006

	Productos	Miles de dólares FOB
1	Petróleo crudo	6,934,010
2	Banano y plátano	1,213,032
3	Derivados de petróleo	610,288
4	Manufacturas de metales	582,427
5	Camarones	582,404
6	Elaborados de prod. del mar	579,394
7	Flores naturales	446,347
8	Cacao en grano	140,041
9	Jugos y conservas de frutas	132,138
10	Manufacturas de cuero y plástico	113,713

Fuente: BCE

Los elaborados del mar, las manufacturas de metales y las flores, son rubros de exportación que tienen un crecimiento bastante sólido en valores y en su participación porcentual, pudiendo esperarse a futuro, un mayor impacto de estas actividades en la economía del país.

**FIGURA 2.9 - Participación en valores de los productos principales de exportación del Ecuador, 2006
(Porcentaje del valor total en Dólares)**



Fuente: BCE boletín anuario N° 29

La evolución de los diversos sectores indica que la economía ecuatoriana depende en menor grado de un solo producto, por lo que podría ser menos vulnerable al efecto de factores externos, sin embargo, la alta dependencia respecto a las exportaciones de petróleo, se manifiesta por haber llegado a un 43,5 % de participación en el año 2000 y 55 % en el 2006 por la volatilidad del mercado internacional, en donde están presentes factores políticos, coyunturales y estratégicos de tipo energético.

2.1.4.3 IMPORTACIONES

En la tabla 2.9 se presenta los valores de importaciones por uso y destino económico del Ecuador.

TABLA 2.9 - Importaciones según uso o destino económico (% del total por año)

	Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	TOTAL (%)	100	100	100	100	100	100	100
BIENES DE CONSUMO	Total	21	20.6	22.1	26.5	28	28.6	27.9
	No duraderos	12.8	14.7	13.3	14.3	15.1	16.3	16.1
	Duraderos	8.2	5.9	8.8	12.2	12.9	12.2	11.7
	COMBUSTIBLES	5.8	8.1	8	5.5	4.4	10.2	10
MATERIAS PRIMAS	Total	39.5	44.3	44.5	37	36.1	33.9	36
	Agrícolas	4.9	6.6	6.4	4.8	4.1	4.4	5
	Industriales	31.1	34.7	35.7	28.9	26.5	26.6	28.4
	Materiales de construcción	3.5	2.9	2.4	3.3	5.5	2.8	2.7
BIENES DE CAPITAL	Total	33.6	27	25.3	31	31.4	27.4	26.1
	Agrícolas	1	0.6	0.7	0.8	0.5	0.6	0.5
	Industriales	20.9	18.2	15.2	17.5	19	18	17.2
	Transporte	11.7	8.2	9.4	12.7	12	8.8	8.5
	DIVERSOS	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0

Fuente: BCE, Información estadística mensual. Año: 1998-2004. Elaboración: SIISE

Los datos del total de importaciones del país presentan una gran variabilidad desde 1995, con disminución y crecimiento irregulares; durante la crisis de 1999 la baja en las importaciones es excepcionalmente alta (46 % respecto al año anterior), notándose una recuperación en el año 2001. Esto indica que la capacidad de compra de insumos externos ha estado seriamente afectada.

Es notorio el crecimiento de las importaciones en bienes de consumo, las cuales además de haberse recuperado completamente, llegan a un 27% del total para el 2001, en 1995 representaban el 18%. Esto indica que el país está utilizando inadecuadamente sus recursos, pues no hay una orientación de las importaciones hacia bienes de capital productivos o hacia materias primas igualmente necesarias en procesos de elaboración industrial.

El sector industrial demanda el 46% de las importaciones en el año 2001; aún no llega al valor total requerido en 1998, ni al valor de las materias primas. En bienes de capital los datos del 2001 reflejan una reducción de las inversiones en un 20% respecto a 1998, habiendo también caído en más del 53% para los años 1999 y 2000. Esto indica que esta área de la economía, que representa el 16% de la producción bruta nacional, podría mantenerse estancada y sin posibilidades de competir en el mercado internacional.

El sector agrícola demanda el 5,4% de las importaciones, también ha reducido el total de ellas y lo correspondiente a materias primas, en un 10% y 8% respectivamente. En bienes de capital, los valores se mantienen similares a los de 1995, con montos que podrían ser limitados si se considera que esta actividad representa el 17% de la producción bruta nacional.

La importación de combustibles y lubricantes se ha movido de manera similar a los otros rubros, esta información también puede ser un indicador parcial de la producción de algunos contaminantes en el proceso de funcionamiento de automotores y maquinaria industrial.

2.1.4.4 PRINCIPALES PRODUCTOS DE IMPORTACIÓN AGROPECUARIOS E INDUSTRIALES

En el periodo enero-abril 2006, el Ecuador importó productos agropecuarios y agroindustriales por un volumen total de 987.942 TM cifras que fueron superiores en 20.5% y 10.6% respecto al año 2005.

TABLA 2.10 - Principales productos de importación Agropecuarios e Industriales 2005 - 2006

PRODUCTO	ORD	ENERO-ABRIL/2006		ENERO-ABRIL/2005	
		VALOR CIF	PART.	VALOR CIF	PART.
		Miles USD.	3/	Miles USD.	3/
TOTAL AGROPECUARIO INDUSTRIAL 1/	E	424284.2		383723.1	
OTROS PRODUCTOS DEL SECTOR		234,868.41	55.36%	223,942.55	58.36%
10 PRINCIPALES PRODUCTOS		189,415.77	44.64%	159,780.52	41.64%
TRIGO LOS DEMAS	1	45,384.53	10.70%	35,046.94	9.13%
TORTA DE SOYA	2	27,835.74	6.56%	27,154.73	12.13%
MAIZ AMARILLO	3	27,130.48	6.39%	27,759.68	17.37%
ACEITE DE SOYA	4	19,605.59	4.62%	12,565.04	35.85%
FUNGICIDAS	5	18,655.66	4.40%	23,197.35	85.43%
UREA	6	16,648.86	3.92%	18,872.19	67.98%
CLORURO DE POTASIO	7	13,039.51	3.07%	288.73	2.30%
HERBICIDA	9	10,967.16	2.58%	13,030.61	56.17%
INSECTICIDAS	10	10,148.24	2.39%	1,865.25	9.88%

Fuente: Banco Central del Ecuador

1/ Los productos del Sector Agropecuario e Industrial, son los adoptados por la Organización Mundial de Comercio - O. M. C.

2/ Orden de importancia de acuerdo al valor CIF.

3/ Participación con respecto al Total Agropecuario e Industrial

* Datos provisionales acumulados, comparativos de enero - abril de 2006 y enero-abril de 2005

Actualizado al 15/IX/2006

Analizando el comportamiento de los productos importados en el valor CIF, cabe resaltar al trigo con el 29.5 % de incremento, aceite de soya 56.0%, y cebada 140%.

Por otra parte, se observan decrementos en productos importantes como azúcar y café, con el 36% y 31% respectivamente.¹⁹

Tanto los fungicidas, herbicidas e insecticidas se muestran entre los 10 productos que más se importan dentro del sector agropecuario e industrial.

2.1.4.5 ESTRUCTURA DEL SECTOR INDUSTRIAL

El sector industrial manufacturero del Ecuador está compuesto por empresas comparativamente pequeñas. De acuerdo a información presentada por la Cámara de la Pequeña Industria de

¹⁹ Sistema de Información Agropecuaria (SIA)-MAGAP. oluna@mag.gov.ec

Pichincha CAPEIPI (2008), ó en el Ecuador, el sector de la pequeña industria representa el 95% de los establecimientos industriales, genera el 5 % del PIB, y el 24% del PIB industrial, la participación en las Exportaciones es del 5%, con exportaciones a EE.UU del 2% (US \$180 millones), genera empleo directo e indirecto a 18000.000 de personas.

La Encuesta Anual de Manufactura y Minería realizada por INEC indica que para el año 2005 existe un universo de 1538 establecimientos.

TABLA 2.11 - Estructura Del Sector Industrial Manufacturero del Ecuador 2005

Estructura del Sector Industrial Manufacturero	TOTAL	Establecimientos de Acuerdo al Número de Empleados						
		Rango de Empleados						
		10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 más	y
Número de Establecimientos	1538	475	479	250	153	126	55	
% Establecimientos	100.0%	30.9%	31.1%	16.3%	9.9%	8.2%	3.6%	
Número de Empleados	161,105	6,599	14,904	17,224	21,558	38,691	62,129	
% Empleados	100.0%	4.1%	9.3%	10.7%	13.4%	24.0%	38.6%	
Producción en Miles de Dólares	16,643,792	226,996	643,887	876,980	1,463,845	4,314,255	9,117,829	
% Producción	100.0%	1.4%	3.9%	5.3%	8.8%	25.9%	54.8%	
Producción por Establecimiento en Miles de Dólares	10,822	478	1,344	3,508	9,568	34,240	165,779	
Producción por Empleado en Dólares	103,310	34,399	43,202	50,916	67,903	111,505	146,756	

Elaborado por M. Orbea con datos de: Encuesta Anual de Manufactura y Minería 2005, INEC - Ecuador, 2008

2.1.5 PANORAMA AMBIENTAL

2.1.5.1 ANTECEDENTES²⁰

El modelo de desarrollo y las formas de uso del territorio seguidas en los últimos 60 años en el Ecuador han carecido de sostenibilidad y conducido a una progresiva destrucción, degradación y transformación del patrimonio natural del país.

Desde 1948 la economía del país entró en un acelerado crecimiento con el aumento de las exportaciones en un mercado internacional favorable a los recursos primarios. El Estado propició una agresiva expansión de la frontera agrícola, invirtió en la construcción vial y portuaria y aumentó el endeudamiento internacional a favor del desarrollo interno.

La población en este mismo período creció en más de 2,5 veces en una acelerada ocupación del espacio, con migraciones Sierra-Costa y más tarde hacia la Amazonía y Galápagos. El óboom bananero promovió la agresiva conversión de los bosques nativos de la Costa y deterioró los suelos por el alto uso de agroquímicos. La reforma agraria no logró mejorar la distribución de la tierra y el agua, dando paso a la concentración de los mejores suelos en pocas manos. Los campesinos minifundistas de la Sierra tuvieron que ocupar las tierras de altura, suelos de menor calidad y alta erosión, con la consecuente degradación de los páramos, bosques de neblina y las fuentes de agua.

Desde 1972 el sector petrolero se constituyó en el eje fundamental de la economía del país, sosteniendo el aparato del Estado y el pago del servicio de la deuda. En contraste, en la Amazonía el óboom petrolero trajo consigo la colonización no-planificada, la contaminación de los suelos y ríos, el uso de suelos agrícolas de baja calidad, la deforestación y tráfico de especies y la intensificación de los conflictos sociales con poblaciones indígenas y colonas. A partir de 1982, con el inicio de la crisis económica, el Estado ecuatoriano optó por una política de estabilización y ajuste estructural que se inclinó hacia la promoción de las exportaciones basada en recursos primarios sin valor agregado, situación que se mantendría en las siguientes décadas.

En la actualidad el país, más que nunca, depende de la entrada de divisas para mantener el modelo de dolarización, la economía interna y los pagos de la deuda. El peso de los productos primarios sobre el Producto Interno Bruto es de más del 90%, con una escasa diversificación. El modelo de uso del suelo privilegia la acumulación del capital financiero a costa de la degradación y destrucción del recurso que provee dicho capital. Por ejemplo, la actividad maderera se basa en la extracción acelerada de recursos primarios, donde menos del 10% de la madera proviene de plantaciones forestales. Las exportaciones de petróleo, desde 1990, han duplicado su capacidad extractiva, con la clara intención de expandir la frontera petrolera hacia la Amazonía centro y sur. Así también, el aumento de la desigualdad social intensifica las presiones sobre los recursos naturales y viabiliza las migraciones internas hacia nuevas zonas de colonización. La presión de la producción provoca la expansión de suelos agrícolas en zonas poco propicias, la extracción de recursos de los ecosistemas o la extracción masiva de recursos mineros y pesqueros en zonas social y ambientalmente frágiles. La evidencia histórica demuestra que los intereses de la economía, la producción y el mercado internacional están por encima de cualquier instancia de regulación y de planificación.

Existe una escasa inversión pública en las entidades y programas de manejo ambiental. El patrimonio natural no cuenta con estrategias públicas con el respaldo político para sostenerlas.

2.1.5.2 DIAGNÓSTICO

El Plan Nacional de Desarrollo 2007 ñ 2010, impulsado por la SENPLADES establece como prioritarios dentro de su diagnóstico ambiental los siguientes aspectos:

La pérdida acelerada de la diversidad biológica

²⁰ Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2010

Existe una clara reducción de la superficie natural del país y una acelerada degradación y fragmentación del paisaje debido al cambio en el uso del suelo (Sáenz y otros, 2002). Para el 2001 se estima que la cobertura vegetal continental era de 138.716 Km², es decir, el 55% del total de su distribución potencial.

La deforestación

El Informe 2000 (Ministerio del Ambiente y otros, 2001) advierte cifras de deforestación con tasas anuales subnacionales entre 1,7 (238.000 has) y 2,4 (340.000 has). Solo en la provincia de Esmeraldas se han deforestado más de 700.000 has de bosques nativos desde 1960 (Larrea, 2006).

La expansión e intensidad del uso del suelo agropecuario

De acuerdo al Análisis Ambiental País (Mentefactura y otros, 2006), el sector agropecuario es uno de los más desprovistos en términos de inversión, recuperación del suelo y mejora de la calidad productiva. En consecuencia, encontramos un avance indiscriminado de la frontera agropecuaria sobre los ecosistemas remanentes. Por ejemplo, un cultivo de rápida expansión ha sido la palma africana, con más de 207.285,31 has acumuladas según el censo de ANCUPA en el 2005, lo que ha significado la conversión de 8.000 has de bosque nativo (Barrantes, 2001). Así también, el cultivo de flores y otros productos no-tradicionales registra altos impactos sociales relacionados a la modificación de patrones de producción (la Organización Internacional del Trabajo registra, en el 2002, la presencia de 6.000 niños y adolescentes en floricultoras), la salud de los trabajadores, contaminación en el uso de agua para riego e impactos en la seguridad alimentaria por reducir el mercado nacional de productos agrícolas a favor del aumento del mercado internacional (Barrantes, 2001).

La extracción acelerada de los recursos marinos y costeros

La mayor parte de presiones y la degradación de los ambientes marinos se relacionan con acciones en el continente. Según la Evaluación Eco regional del Pacífico Ecuatorial (Terán, y otros, 2004), solo el 20% de la contaminación en el mar se produce por actividades oceánicas, mientras el resto se presenta en las zonas costeras. A nivel nacional se estima que se genera alrededor de 29.000 TM de residuos, los cuales no reciben tratamiento alguno (Mentefactura, Ecolex, SCL Econometrics, 2006). Las zonas de mayor riesgo de contaminación por derrames de petróleo se encuentran en Esmeraldas, Manta, la Península de Santa Elena y el Golfo de Guayaquil. Solo en el Río Guayas y el Estero Salado se estima una descarga de 200.000 galones de aceite por año. La extracción de especies del mar sin ningún control es otra de las grandes amenazas a la biodiversidad. Las especies explotadas muestran cambios en su estructura poblacional, con una reducción significativa del número y tamaño de los individuos, la interrupción en la frecuencia de tallas y reducción de la edad de madurez sexual (Terán y otros, 2004).

La contaminación ambiental, el deterioro de la calidad de vida y manejo inadecuado de desechos

El Análisis Ambiental País (Mentefactura y otros, 2006) destaca el posicionamiento creciente de las municipalidades, especialmente en el control de la contaminación industrial, donde se registran experiencias muy positivas como la de los municipios de Quito, Cuenca y Guayaquil. Sin embargo, en las ciudades medianas y pequeñas la gestión ambiental es débil o inexistente. Para el caso de Quito, la gestión ambiental industrial ha tomado un giro completo, partiendo de la desconcentración de las funciones de control ambiental a empresas privadas denominadas **óEntidades de Seguimientoô** que se encargan de realizar auditorías semestrales de control de cumplimiento normativo a establecimientos catalogados como de alto impacto, según la lista taxativa de la Ordenanza 213. Este control se inició con la obligatoriedad del registro por parte de los establecimientos industriales, comerciales y de servicios de alto, mediano y bajo impacto. A través del cumplimiento de este requisito, la municipalidad ha conseguido identificar a aproximadamente 6000 establecimientos que significa más del 90% del universo en Quito. Los

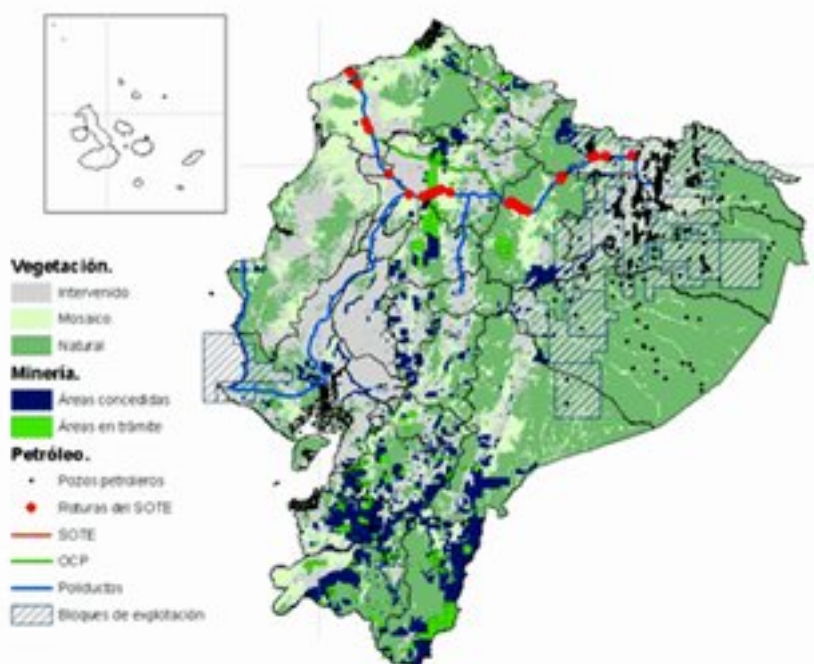
establecimientos de bajo impacto están obligados a cumplir las guías de prácticas ambientales sectoriales que son normas generales de comportamiento ambiental. Dentro del marco normativo de la Ord. 213 se establece la obligatoriedad de realizar monitoreos periódicos de descargas líquidas, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, ruido y llevar un inventario de generación de desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que deben ser reportados a la entidad de seguimiento hasta el 30 de noviembre de cada año. Para el cumplimiento de las normas técnicas, los establecimientos presentan Planes de Manejo. Con todos estos controles, aparece el problema del destino final de los residuos industriales peligrosos, con lo que la municipalidad promueve la formación de los **óGestores Ambientales** artesanales y tecnificados. Estos son establecimientos encargados de valorizar los residuos y/o dar un destino final si es el caso, los cuales también están sujetos al cumplimiento de las normas ambientales. Para el caso de Guayaquil, la situación de control no ha sido tan rigurosa y se controla con especial énfasis a establecimientos con descargas líquidas y fuentes fijas significativas, de acuerdo a lo establecido en el TULAS. También cuentan con un listado de gestores ambientales que lo presentan en la página web de la municipalidad. En el punto 2.1.5.4 se incluye el listado de gestores ambientales calificados tanto en Quito como en Guayaquil.

Otros problemas están relacionados con que en el Ecuador solo el 5% de las aguas negras tienen algún nivel óptimo de tratamiento. Debido al acelerado y desordenado crecimiento urbano, aún podemos notar la persistencia de problemas como: (1) contaminación atmosférica asociada al transporte, industria, minería y generación eléctrica; (2) altos índices de contaminación hídrica, por la disposición sin tratamiento de residuos líquidos domiciliarios e industriales; (3) inadecuado manejo del crecimiento urbano, que ha dado como consecuencia la degradación ambiental expresada en la congestión, contaminación, ruido, diseminación de desechos, hacinamiento, escasez de áreas verdes de recreación, violencia social e inseguridad; (4) crecimiento inusitado del parque automotor; (5) inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos, domésticos e industriales, particularmente los peligrosos como los hospitalarios; (6) inexistencia de un sistema nacional de información sobre calidad ambiental.

La contaminación, deforestación y conflictividad por la extracción petrolera y minera

Casi la totalidad del territorio amazónico ecuatoriano está bajo contratos de asociación para la exploración o la explotación de petróleo (Fontaine, 2003). La implementación de los campos operados por Texaco, actualmente en propiedad de Petroecuador, necesitaron de la creación de carreteras y puntos poblacionales de apoyo. Esto provocó una masiva colonización no planificada alrededor de la apertura vial y el consiguiente uso de tierras para la agricultura, deforestación y los asentamientos humanos.

FIGURA 2.10 - Vegetación, minería y petróleo en la región continental, 2006



Fuente: Eco Ciencia ñ Ministerio del Ambiente, 2001, Ministerio de Energía y Minas, 2005.

Elaboración: CISMIL

El segundo impacto directo de la actividad petrolera han sido los constantes derrames y la contaminación de ríos y suelos alrededor de los pozos de perforación. Para el período 1994-2001 se estima que quedaron en el ambiente 7.148 barriles (24%) de crudo derramado no recuperado, lo que habría ocasionando una serie de impactos al suelo y agua, y principalmente en la salud de la población (Mentefactura; Ecolex; SCL Econometrics, 2006).

El tercer elemento es la creciente conflictividad con indígenas y colonos, generada a partir del asentamiento de los pozos petroleros en territorios indígenas o por los altos niveles de contaminación que han generado conflictos con poblaciones de colonos (Larrea, 2006).

Por su parte, la minería se hace en condiciones de riesgo e informalidad, acompañada de conflictos entre pobladores locales que se oponen a la actividad y en el marco de un generalizado desconocimiento de la normativa minera. Al igual que el caso de la actividad petrolera, la minería no planificada y poco tecnificada genera grandes problemas de contaminación de suelos y ríos, procesos de deforestación y una alta conflictividad social. El mismo Análisis Ambiental País (2006) señala, por ejemplo, que los pasivos ambientales generados por pequeñas y medianas operaciones en la zona aurífera de Zaruma-Portovelo ascienden a 37,4 millones de dólares, frente a 62 millones de dólares de aporte bruto a la economía nacional.

La degradación del recurso hídrico y las inequidades en su acceso

Los problemas del recurso hídrico se concentran en la pérdida de la cantidad y la calidad debido a la sobreexplotación de las fuentes, el incremento de la contaminación, el uso de tecnología anticuada, a trasvases sin planificación y la acelerada deforestación de cuencas hidrográficas (Granda y otros, 2004).

Los efectos y repercusiones del cambio climático

En los últimos años el país ha registrado incrementos sostenidos de temperatura, cambios en la frecuencia e intensidad de eventos extremos (sequías, inundaciones, heladas), cambios en el régimen hidrológico y retroceso de glaciares. Un aspecto de vital importancia es la variación

registrada en los últimos diez años con el desfase de la época lluviosa y registro de precipitaciones intensas en períodos muy cortos seguidos de períodos de disminución significativa de la precipitación. Por otro lado, el retroceso de los glaciares en los últimos años es significativo, alrededor del 20 ñ 30% en los últimos 30 años. A pesar de los esfuerzos realizados en el país, con el apoyo de la cooperación internacional, el tema de cambio climático no está incluido en la planificación nacional y sectorial.

En términos de emisiones de gases de efecto invernadero, el Ecuador es un país con una contribución marginal a las emisiones globales, con menos del 1% del total mundial. Sin embargo, en términos nacionales, las fuentes de emisiones más importantes y de mayor incremento nacional son a causa de: (a) el cambio de uso del suelo (deforestación, aproximadamente 70% emisiones de CO₂); (b) el sector energía y transporte (quema de combustibles fósiles, aproximadamente 30% de emisiones de CO₂); y (c) el sector agrícola (aproximadamente 70% de emisiones de Metano) (Comité Nacional del Clima, 2000).

La precaria situación de la protección territorial

Hasta el 2007 se reportan 35 áreas protegidas estatales con una cobertura territorial del 19%. Solo las Islas Galápagos tienen una protección cercana al 97% del territorio, seguidas por Napo, Orellana, Sucumbíos y Tungurahua, con una superficie protegida mayor al 30%. La mayoría de provincias no sobrepasan el 20% de protección territorial y, en algunos casos, como Carchi, Manabí, Azuay, Bolívar, El Oro, Guayas, Loja y Los Ríos, la protección es menor al 5%. Los bosques protectores, siendo un instrumento complementario a las áreas protegidas, representan un 5% del total de la protección territorial. Las áreas protegidas actualmente son una importante herramienta de protección del patrimonio natural del país y de varias de las funciones ambientales necesarias para la producción y desarrollo humano, como son la protección de fuentes de agua, la generación de electricidad, los insumos de leña, fuentes alimenticias, el acervo agrícola y el desarrollo turístico (MAE, 2006a).

La debilidad y contraposición institucional y legal ambiental

Las competencias de la autoridad ambiental nacional se encuentran en constante disputa con otras instancias públicas de su mismo nivel. Es importante anotar que la dispersión de competencias y la falta de planificación, comunicación y acuerdos interinstitucionales han resultado en un manejo lento. Si bien el Ministerio del Ambiente ha iniciado un proceso de descentralización y desconcentración de funciones ambientales hacia los gobiernos seccionales, aún este instrumento no ha sido implementado en su totalidad y en muchos casos existen problemas de definición de competencias entre los gobiernos locales y los distritos ambientales del mismo ministerio. Desde la década pasada, la inversión en proyectos ambientales ha sido marginal respecto del gasto total del Estado. En el año 2003 el total del sector (del Ministerio del Ambiente) fue el 0,39% del total del presupuesto. En el 2005 fue el 0,30%, que significa aproximadamente 22,03 millones de dólares.

En otros sectores de manejo del patrimonio natural han existido asignaciones más elevadas, siendo los sectores agropecuario y energético los que han representado el 96% del total del gasto ambiental del Gobierno Central. Sin embargo, los rubros se destinan más a proyectos de restauración que de conservación. (Mentefactura, Ecolex; SCL Econometrics, 2006).

2.1.5.3 POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES

En función de la problemática descrita, el Gobierno Nacional ha determinado como políticas y prioridades del país las siguientes:

Política 1. Conservar y usar de manera sostenible la biodiversidad, a través del fortalecimiento de la planificación territorial y de las áreas protegidas, el control y fiscalización de las actividades extractivas y el desarrollo de iniciativas de uso alternativo y sustentable de la biodiversidad

Estrategias:

1. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y del patrimonio natural
2. Planificación del uso del espacio con enfoque de sustentabilidad
3. Aplicación del control y fiscalización de las actividades extractivas y diseño de mecanismos de control y prevención de catástrofes ecológicas
4. Uso alternativo y sostenible de la biodiversidad, con especial atención a la cultura de los pueblos indígenas, comunidades afroecuatorianas y otras comunidades locales, así como en las campañas de compensación por la no-extracción de recursos naturales (Ej: Campaña ITT)

Política 2. Manejar integralmente el patrimonio forestal del país, a través del control a la deforestación y manejo de los bosques nativos dentro y fuera de las áreas protegidas, la restauración de las zonas de aptitud forestal y el fortalecimiento del marco legal, participativo y de información forestal

Estrategias:

1. Control y manejo de los bosques nativos
2. Manejo de áreas del patrimonio forestal fuera del Sistema Nacional de Áreas protegidas
3. Restauración las tierras degradadas y de aptitud forestal
4. Fortalecimiento del marco legal, participativo y de información forestal

Política 3. Manejar integralmente los recursos hídricos con enfoque de cuenca hidrográfica, a través del desarrollo de políticas públicas integrales de manejo del recurso agua y el desarrollo de un marco legal e institucional coherente y participativo

Estrategias:

1. Desarrollo de una política integral del recurso agua, con criterios de racionalidad social y equidad entre poblaciones y regiones y entre campo y ciudad
2. Desarrollo de un marco legal e institucional coherente y participativo
3. Fortalecimiento del manejo de los recursos hídricos con enfoque de cuenca

Política 4. Desarrollar una respuesta frente a los efectos del cambio climático, que incluye la prevención, reducción y mitigación, a través de la promoción de información, el fortalecimiento del marco institucional, la mejora de los procesos de negociación internacional, la reducción de la vulnerabilidad social asociada y el aprovechamiento de incentivos económicos y otras herramientas de gestión

Estrategias:

1. Promoción de la gestión de información sobre cambio climático
2. Fortalecimiento del marco institucional para el cambio climático
3. Mejora de los procesos de negociación internacional, estableciendo alianzas internacionales proactivas a favor de la racionalidad ambiental global.

4. Reducción la vulnerabilidad de sectores geográficos/sociales y ecosistemas prioritarios del país
5. Aprovechamiento de incentivos económicos para el fomento de mejores prácticas ambientales

Política 5. Desarrollar energías renovables sostenibles y mejorar la eficiencia energética, a través del fortalecimiento del marco institucional, legal y de la gestión ambiental en todos los ámbitos estratégicos del Estado y la sociedad

Estrategia:

1. Desarrollo de sistemas de energías renovables/alternativas con enfoque de sostenibilidad social

Política 6. Consolidar la institucionalidad ambiental e impulsar una estrategia de sostenibilidad ambiental pública, a través de la aplicación de reformas institucionales y legales, que permitan el fortalecimiento de los sistemas de fiscalización, contraloría y regulación de los recursos naturales, así como del fomento a la participación social y la veeduría ciudadana

Estrategias:

1. Aplicación de una reforma y fortalecimiento institucional ambiental
2. Fortalecimiento del sistema de fiscalización y cumplimiento de las regulaciones y la legislación ambiental
3. Fortalecimiento de la participación y control ciudadano, con enfoques de género e interculturalidad, en la gestión ambiental

Política 7. Prevenir y controlar la contaminación ambiental, como aporte para el mejoramiento de la calidad de vida, a través del desarrollo de estrategias de descontaminación, mejoramiento de controles de calidad ambiental, el establecimiento de políticas y sistemas de monitoreo y el establecimiento de estándares ambientales aplicables

Estrategias:

1. Desarrollo de estrategias de descontaminación atmosférica y recuperación de niveles aceptables de calidad de aire
2. Establecimiento de políticas y perfeccionamiento de normas de manejo de residuos sólidos domiciliarios, industriales y hospitalarios
3. Desarrollo de un programa de promulgación de normas de calidad ambiental y de emisiones

Política 8. Articular la dimensión ambiental con políticas sociales y económicas que permitan una transversalización de la política ambiental en todos los ámbitos productivos, económicos y sociales del país

Estrategias:

1. Promoción de productos de calidad ambiental, en particular de la economía social y solidaria, y certificación de la calidad ambiental de los productos ecuatorianos
2. Fomento de la educación ambiental y la investigación científica
3. Incorporación de consideraciones ambientales en los sectores productivos público
 1. y privado
4. Incorporación de la dimensión ambiental en el diseño de las políticas públicas
5. Fomento de las actividades alternativas a la extracción de los recursos naturales

Política 9. Mejorar la gestión del Estado en áreas de alta conflictividad socioambiental, a través de los procesos de seguimiento y auditoría de las actividades extractivas, el impulso del diálogo y control social y la implementación de políticas y planes locales para pueblos y comunidades

Estrategias:

1. Recuperación de la presencia del Estado en las zonas de alta conflictividad
2. Seguimiento y auditoría de las actividades extractivas
3. Ajuste e implementación de la política para pueblos en aislamiento voluntario, comunidades indígenas, grupos afroecuatorianos y otras organizaciones locales

Política 10. Incorporar e implementar en la gestión del Estado y la sociedad un sistema eficiente y dinámico de manejo del riesgo y la reducción de la vulnerabilidad poblacional ante desastres naturales

Estrategias:

1. Desarrollo del conocimiento del riesgo, fortaleciendo el capital humano y garantizando su continuidad y conocimientos
2. Fomento de la gestión del riesgo en los procesos de planificación, ordenamiento territorial, inversión, y gestión ambiental
3. Implementación de un sistema de monitoreo asociado con alerta temprana en poblaciones expuestas a diferentes amenazas

2.1.5.4 GESTORES AMBIENTALES

En el país se registran gestores tecnificados, medianos y artesanales. Los principales gestores tecnificados registrados en Quito y Guayaquil se listan en las siguientes tablas.

TABLA 2.12 - Gestores tecnificados en el Distrito Metropolitano de Quito

GESTOR	MÉTODOS DE TRATAMIENTO
Hazwat	Incineración, encapsulación, vertedero de seguridad, biorremediación, reciclaje
Incinerox	Incineración,

GESTOR	MÉTODOS DE TRATAMIENTO
Biofactor	recolección, transporte, almacenamiento, disposición final (aprovechamiento energético)
A Y B Reciclajes	recolección, almacenamiento, transporte de residuos no peligrosos
Reciplast	Recolección, almacenamiento, transporte de residuos no peligrosos. Procesamiento
Maprina	Recolección, almacenamiento, transporte de residuos no peligrosos
Reypropapel Reciclar Cia. Ltda.	Recolección, almacenamiento, empaque y transporte de residuos no peligrosos
Plásticos Guido Ramos	Reciclaje en varios productos
Industria Cartonera Asociada S.A. Incasa	Reciclaje para producción de cartón
Fundirecicar	Recolección, transporte, y fundición
Reciclajes M Y S	Recolección, transporte y entrega
Fundación Proambiente	Transferencia de residuo Pre tratamiento de residuos Coprocesamiento de residuos en horno de cemento
Victor Cepeda	Recolección, transporte, almacenamiento, entrega
Codiempaques	Recolección, transporte, almacenamiento, entrega
Fabribat Baterías Ecuador	Recolección, almacenamiento, transporte y entrega a Fundametz de baterías de auto usadas
Fundación Natura-Centro De Tratamiento De Desechos Hospitalarios	Recolección, transporte y tratamiento de Residuos Hospitalarios infecciosos
Integrated Logistic Services	Almacenamiento temporal
Torplas	Trasporte y tratamiento
Refiltoneer	Recolección, recarga, re manufactura y comercialización
Reciclametal	Recolección, almacenamiento y entrega a gestor tecnificado o para la exportación

Fuente: Dirección Metropolitana Ambiental Quito, actualizado a septiembre 2008

TABLA 2.13 - Gestores de Residuos Autorizados en la M.I. Municipalidad de Guayaquil

COMPAÑÍA	UNICAMENTE AUTORIZADO PARA LAS SIGUIENTES FASES	VIGENCIA AUTORIZACIÓN	DE
ANDEC	DISPOSICION FINAL	EN PROCESO LICENCIAMIENTO	DE
CONCRETOS PREFABRICADOS	Y DISPOSICION FINAL- MAE RECOLECCION Y TRANSPORTE - MIMG	EN PROCESO LICENCIAMIENTO AMBIENTAL	DE
CALMOSACORP	DISPOSICION FINAL MIMG	EN PROCESO LICENCIAMIENTO AMBIENTAL	DE

COMPañÍA	UNICAMENTE AUTORIZADO PARA LAS SIGUIENTES FASES	VIGENCIA AUTORIZACIÓN	DE
CONSORCIO ARMAS & CABRERA	RECOLECCION., TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL PARA DISPOSICION FINAL CON GESTORES AUTORIZADOS POR MIMG - MAE - AAAr pertinente	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
CRIDESA	DISPOSICION FINAL	EN PROCESO LICENCIAMIENTO AMBIENTAL	DE
FINOCHI	RECOLECCION Y TRANSPORTE - MIMG	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
FUNDACIÓN PROAMBIENTE HOLCIM	/ DISPOSICION FINAL - MIMG	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
FUNDAMETZ	RECOLECCION, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y DISPOSICION FINAL - MIMG	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
GAÑERE	RECOLECCION, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL MAE	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
HENRY FREIJO	RECOLECCION Y TRANSPORTE - MIMG	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
RIMESA	RECOLECCION Y TRANSPORTE ALMACENAMIENTO TEMPORAL, BATERÍAS USADAS, PCBs	LICENCIA VIGENTE LICENCIA MAE	AMBIENTAL AMBIENTAL
RIPLASA	RECICLAJE	Hasta 14-NOVIEMBRE-2008	
INCINEROX	DISPOSICION FINAL - MUNICIPIO DE QUITO	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
PROCEPLAS	RECICLAJE	Hasta 3-AGOSTO-2009	
SERVICRES	DISPOSICION FINAL- MAE RECOLECCION Y TRANSPORTE - MIMG	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
SR. JOHN ZAMBRANO	RECOLECCION Y TRANSPORTE - MIMG	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
INTERCIA S.A.	RECICLAJE	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
BIOFACTOR S.A.	RECOLECCIÓN, DISPOSICIÓN FINAL (RECICLAJE- REFINAMIENTO)	LICENCIA MAE	AMBIENTAL

COMPAÑÍA	UNICAMENTE AUTORIZADO PARA LAS SIGUIENTES FASES	VIGENCIA AUTORIZACIÓN	DE
RECYNTER S.A.	RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, RECEPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL	LICENCIA VIGENTE	AMBIENTAL
ALFADOMUS	DISPOSICIÓN FINAL	EN PROCESO LICENCIAMIENTO	DE
FILRESA	DISPOSICIÓN FINAL ELABORACIÓN DE GRASAS LUBRICANTES	EN PROCESO LICENCIAMIENTO	DE
GEOAMBIENTE	RECOLECCIÓN TRANSPORTE DESECHOS PELIGROS	EN PROCESO LICENCIAMIENTO MAE: RECIEN INICIADO PROCESO DE LICENCIAMIENTO	DE
Taller de Reconfiguración de Tanques Jorge Ortega	TRATAMIENTO REPARACIÓN TANQUES	EN PROCESO LICENCIAMIENTO	DE
PANELEC	TRATAMIENTO	EN PROCESO LICENCIAMIENTO	DE

Fuente: M. I. Municipalidad de Guayaquil, actualizado a octubre 2008

2.1.6 SITUACIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS²¹

Para la descripción de la situación de las sustancias químicas en Ecuador se ha tomado el capítulo 3 del *Perfil Nacional, Gestión de Sustancias Químicas, Ecuador, MAE, 2005*, referido a las preocupaciones prioritarias relacionadas a la producción, importación, exportación y uso de sustancias químicas. Adicionalmente, se presenta a continuación la Tabla 2.14 sobre la situación legal y de importaciones de las sustancias COPs hasta el año 2006.

²¹ Perfil Nacional. Gestión de las Sustancias Químicas Ecuador, MAE, 2005

TABLA 2.14 - Situación legal y de importaciones de sustancias COPs en Ecuador

NANDINA	PRODUCTO QUIMICO	PROHIBICIÓN REGISTRO	CANCELACION REGISTRO	CANCELACIÓN COMEXI	MANDATO CONSTITUYENTE ACUERDO 016, Julio del 2008	IMPORTACIONES				EXPORTACIONES
						AUTORIZACION	AÑO	PAIS	CANT. (Miles kg)	
2903.59.20	ALDRIN	R.O. 231 de 18/jul/85	R.O. 64 del 12/nov/92	R.O. 57 DEL 8/abr/03	PROHIBIDO	PROHIBIDA	NO	NO	NO	PERMITIDO
2903.52.10	ALDRINA									
2903.59.10	CLORDANO	R.O. 231 de 18/jul/85	R.O. 288 del 30/sep/99	R.O. 57 DEL 8/abr/03	PROHIBIDO	PROHIBIDA	NO	NO	NO	PERMITIDO
2903.52.20										
2910.90.10	DIELDRINA	R.O. 231 de 18/jul/85	R.O. 64 del 12/nov/92	R.O. 57 DEL 8/abr/03	PROHIBIDO	PROHIBIDA	NO	NO	NO	PERMITIDO
2910.90.20	ENDRINA	R.O. 231 de 18/jul/85				PERMITIDO	NO	NO	NO	PERMITIDO
2903.62.10	HEXACLOROBENCENO	R.O. 231 de 18/jul/85	R.O. 288 del 30/sep/99	R.O. 57 DEL 8/abr/03	PROHIBIDO	PROHIBIDA	NO	NO	NO	PERMITIDO
	MIREX					PERMITIDO	1997 - 1998		25,47	PERMITIDO
	TOXAFENO	R.O. 231 de 18/jul/85			PROHIBIDO	PERMITIDO	NO	NO	NO	PERMITIDO
2903.69.00	BIFENILOS POLIBROMADOS (PBB), BIFENILOS POLICLORADOS (PCB) TERFENILOS POLICLORADOS			R.O. 57 DEL 8/abr/03	PROHIBIDO	PERMITIDO	1998 - 2006	ALEMANIA	12.21	PERMITIDO
								BÉLGICA	14.36	
								USA	6.53	
								REINO UNIDO	1.32	
2903.62.20	DDT		R.O. 64 del 12/nov/92	R.O. 57 DEL 8/abr/03	PROHIBIDO	REQUIERE AUTORIZACION DEL MSP	NO	NO	NO	PERMITIDO

Fuente: Elaborado por Miriam Orbea con datos actualizados a Dic/08 del Banco Central del Ecuador

En relación a los productos químicos en general se puede visualizar el área de salud y trabajo, con población agrícola y doméstica sometida a la acción directa de plaguicidas, metales pesados y emisiones nocivas; se carece de programas de monitoreo y están presentes diversas clases de intoxicación, con participación de las actividades de minería y alfarería artesanal.

En el área de producción se manifiesta el problema de los productos químicos industriales, agroquímicos y plaguicidas, con su manejo inadecuado; la falta de información y capacitación; la carencia de materiales de protección y la contaminación ambiental.

El asunto seguridad, con derrames en el sitio de uso y durante el transporte, involucra al petróleo crudo y a diversas sustancias químicas. En la comercialización, las importaciones con una verificación técnica incompleta y aspectos al margen de la ley. En el almacenamiento, transporte y disposición final de sustancias químicas y desechos, se encuentra problemas de organización, conocimiento y manejo; falta de información y capacitación; ausencia de marco legal, mal manejo de los desechos, ausencia de tratamiento y contaminación ambiental, involucrando a todo tipo de sustancias.

TABLA 2.15 - Áreas Problemáticas del Ecuador ²²

Índole del Problema	Ciudad / Región	Breve Descripción del Problema	Contaminante / Químico(s)
Salud y Trabajo			
Salud pública	Nacional	Exposición de trabajadores agrícolas. Enfermedades crónicas y degenerativas por mal uso de productos químicos	DDT, Plaguicidas piretroides y organofosforados, fertilizantes, plomo y mercurio
Vigilancia ambiental y de salud	Nacional	Carencia de monitoreo ambiental y biológico de exposición	Emisiones nocivas
Intoxicaciones laborales	Regional	Uso inadecuado de metales y otros en minería y en alfarería artesanales Trabajo en condiciones anti técnicas y sin protección.	Mercurio, plomo de baterías, metales pesados, cianuro, metanol.
Intoxicaciones agrícolas y domésticas	Nacional	Intoxicaciones intencionales o accidentales que llevan a enfermedad o muerte	Plaguicidas, piretrinas, bupiridilos, corrosivos, gas.
Intoxicaciones alimentarias	Nacional	Residuos de sustancias químicas en alimentos	Preservantes, aditivos, plaguicidas COPs, metales pesados
Producción			

²² Perfil Nacional. Gestión de las Sustancias Químicas Ecuador, MAE, 2005

Índole del Problema	Ciudad / Región	Breve Descripción del Problema	Contaminante / Químico(s)
Producción industrial y uso de materiales.	Nacional	Manejo inadecuado, no se utilizan normas de seguridad. Falta de información y capacitación. Incumplimiento de leyes y normas técnicas vigentes o carencia de estas, para dioxinas y furanos. Carencia de materiales de protección	Productos químicos peligrosos, dioxinas y furanos. Hidrocarburos. Productos de minería, plaguicidas, Químicos para tratamiento de petróleo. Residuos industriales.
Cultivo de flores y plantaciones agroindustriales	Regional	Uso inadecuado de plaguicidas Exposición a fitosanitarios Contaminación ambiental	Agroquímicos, residuales de COPs
Seguridad			
Derrames	Local	Operaciones en terminales marítimos	Sustancias químicas
Derrames de petróleo	Regional	Contaminación ambiental por hidrocarburos	Hidrocarburos de alto peso molecular
Derrames de químicos en las empresas	Nacional	Derrames de sustancias fiscalizadas en las empresas	Ácido sulfúrico, ácido clorhídrico.
Derrames de químicos en las carreteras	Nacional	Derrames de sustancias químicas transportadas en tanqueros y tanques.	Ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio, otros.
Comercialización			
Importaciones	Nacional	Falta de verificación técnica de las características de los productos declarados. Falta de normativa y control para el cumplimiento de normas técnicas para el envasado Falta de información y capacitación	Productos químicos peligrosos. Productos químicos industriales.

Índole del Problema	Ciudad / Región	Breve Descripción del Problema	Contaminante / Químico(s)
Importaciones sin autorización	Local	Mezclas de productos químicos con un alto contenido de sustancias fiscalizadas por el CONSEP Tráfico ilícito de plaguicidas países vecinos	Metil etil cetona, alcohol isopropílico, ácido sulfúrico
Mal uso de sustancias fiscalizadas	Local	Falsificación de documentos para poder comprar químicos fiscalizados.	Permanganato de potasio, otros.
Almacenamiento, transporte y disposición final			
Almacenamiento y disposición de sustancias químicas	Local	Clasificación inadecuada. Desconocimiento y protección limitada Ausencia de tratamiento de efluentes y disposición directa al ambiente Incumplimiento de leyes y normas técnicas vigentes	Sustancias químicas orgánicas e inorgánicas
Almacenamiento, transporte y disposición de residuos	Nacional	Falta de capacitación en la gestión de desechos. Facilidades inadecuadas para valoración de desechos.	Sustancias nocivas
Transporte	Nacional	Falta de información y capacitación. Incumplimiento de leyes y normas técnicas vigentes. Falta de normativa nacional para el transporte aéreo y fluvial	Productos químicos peligrosos, productos químicos industriales, hidrocarburos, productos de minería, plaguicidas, Químicos para tratamiento de petróleo.

Índole del Problema	Ciudad / Región	Breve Descripción del Problema	Contaminante / Químico(s)
Disposición final	Nacional	Ausencia de marco legal y de normas técnicas. Ausencia de alternativas y tecnologías limpias aplicables a la realidad ecuatoriana. Ausencia de servicios adecuados. Mal manejo de desechos. Disposición no controlada Falta de conocimiento, protección e información. Contaminación del agua, aire y suelo.	Productos químicos peligrosos, productos químicos industriales, Hidrocarburos, productos de minería, plaguicidas, Químicos para tratamiento de petróleo. Residuos industriales

Fuente: Perfil Nacional. Gestión de las Sustancias Químicas Ecuador, MAE, 2005

Respecto a las preocupaciones prioritarias se han categorizado los problemas en forma general y acorde con la realidad nacional, tomando en cuenta la información estadística confiable cuando exista.

Se catalogan como escala local casos de contaminación generados por la industria, accidentes por el manejo de sustancias químicas en centros académicos, contaminación de agua potable.

En cuanto a la preocupación que genera el problema, el 67% de las áreas corresponden a un nivel alto y el 33% de un nivel medio, no existe nivel bajo. De otra parte, el 94% de las áreas estarían con una baja habilidad para controlar su problema.

Se ha detectado que es un problema el procesamiento de la información dentro de las organizaciones, puede existir información para la gestión pero no está definida la responsabilidad en cuanto al procesamiento de datos.

El resultado de la priorización de acuerdo a diversos factores, que tiene prioridad grado 1 (problemas más severos) el 44 % de las áreas, grado 2 el 50 % y grado 3 el 6 % restante.

TABLA 2.16 - Preocupaciones Prioritarias Relacionadas con las Sustancias Químicas en el Ecuador

Áreas Problemáticas	Escala del Problema ^A	Nivel de Preocupación ^B	Habilidad para controlar el Problema ^B	Disponibilidad de Datos Estadísticos ^C	Sustancias Químicas Específicas que Causan Preocupación	Orden de Prioridad ^D
Contaminación del Aire	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Emisiones vehiculares, emisiones industriales, compuestos orgánicos persistentes, metales, hidrocarburos, CO ₂ .	1

Áreas Problemáticas	Escala del Problema ^A	Nivel de Preocupación ^B	Habilidad para Controlar el Problema ^B	Disponibilidad de Datos Estadísticos ^C	Sustancias Químicas Específicas que Causan Preocupación	Orden de Prioridad ^D
Contaminación de los Canales	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Pinturas, lacas, hidrocarburos, metales, solventes, plaguicidas.	1
Contaminación Marítima	Regional	Medio	Baja	Insuficiente	Residuos orgánicos hidrocarburos, metales, arsénico	2
Contaminación de Aguas Subterráneas	Regional	Medio	Baja	insuficiente	Efluentes industriales, efluentes domésticos, hidrocarburos, metales, plaguicidas	2
Contaminación de Suelos	Nacional	Medio	Baja	Insuficiente	Efluentes industriales, plaguicidas, metales, hidrocarburos, agroquímicos.	2
Residuos Químicos en los Alimentos	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Emisiones vehiculares, colorantes, emisiones industriales, metales, plaguicidas, preservantes, agroquímicos,	1
Contaminación del Agua Potable	Local	Medio	Baja	Insuficiente	Efluentes industriales, metales, hidrocarburos, plaguicidas, agroquímicos	2
Tratamiento y Disposición de Desechos Peligrosos	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Desechos industriales, desechos hospitalarios, desechos agropecuarios, metales, hidrocarburos, plaguicidas, plásticos, pinturas, tintas, solventes	1

Áreas Problemáticas	Escala del Problema ^A	Nivel de Preocupación ^B	Habilidad para Controlar el Problema ^B	Disponibilidad de Datos Estadísticos ^C	Sustancias Químicas Específicas que Causan Preocupación	Orden de Prioridad ^D
Salud Ocupacional : Agricultura	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Plaguicidas, agroquímicos, metales	1
Salud Ocupacional : Industrial	Local	Alto	Baja	Insuficiente	Solventes, metales, resinas, cianuros, fármacos, gases tóxicos	1
Salud Pública	Nacional	Media	Baja	Insuficiente	Emisiones vehiculares, emisiones domésticas, compuestos orgánicos persistentes, solventes, metales, plaguicidas, hidrocarburos, detergentes, aerosoles	2
Accidentes Químicos: Industriales	Local	Alto	Baja	Insuficiente	Inflamables, tóxicos, corrosivos, explosivos, gases, subestaciones	2
Accidentes Químicos: Transporte	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Hidrocarburos, inflamables, tóxicos, corrosivos, gases, agroquímicos.	2
Importación Desconocida de Sustancias Químicas	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Plaguicidas, PCBs, crocidolita, agroquímicos.	1
Almacenamiento y confinamiento de Sustancias Químicas Obsoletas	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Fármacos, plaguicidas, colorantes, solventes, corrosivos, metales.	1
Suicidios/ Envenenamiento Químico	Nacional	Medio	Baja	Insuficiente	Plaguicidas, metanol, fósforo, fármacos, agroquímicos.	3

Áreas Problemáticas	Escala del Problema ^A	Nivel de Preocupación ^B	Habilidad para Controlar el Problema ^B	Disponibilidad de Datos Estadísticos ^C	Sustancias Químicas Específicas que Causan Preocupación	Orden de Prioridad ^D
Contaminantes Orgánicos Persistentes	Nacional	Alto	Baja	Insuficiente	Pesticidas, HCB, PCBs,	2
Otros: Accidentes académicos	Local	Alto	Media	No existe	Solventes, corrosivos, gases tóxicos.	2

Fuente: Perfil Nacional. Gestión de las Sustancias Químicas Ecuador, MAE, 2005

Los criterios adoptados para las calificaciones de la presente tabla son los recomendados en el documento guía *Preparación de un Perfil Nacional para evaluar la infraestructura nacional para la Gestión de Sustancias Químicas*, IOMC.

A Local, regional, o nacional

B Bajo, Medio, o Alto;

C Suficiente, Insuficiente, o No existe información disponible; la fuente de información debe mencionarse o separarse;

D Proporcione un rango apropiado de 1 a 5 de los problemas que el país enfrenta (1 = problema(s) más severo(s); 2 = Siguientes problema(s) severo(s), etc.). Si es apropiado, se le puede dar el mismo rango a las diferentes áreas problemáticas;

2.2 MARCO INSTITUCIONAL, REGULATORIO Y DE POLÍTICAS

2.2.1 POLÍTICAS AMBIENTALES, POLÍTICAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y MARCO LEGISLATIVO GENERAL

Las políticas ambientales del país están basadas en los objetivos del milenio, en lo que tiene que ver con el **Objetivo7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente** y que tiene fijado como metas:

- ◆ Integrar principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas de cada país, revertir la pérdida de recursos ambientales.
- ◆ Reducir la pérdida de biodiversidad, alcanzando en el 2010 una reducción significativa en la tasa de pérdida.
- ◆ Reducir en un 50% el número de personas que carecen de acceso a agua potable y saneamiento.
- ◆ Mejorar la calidad de vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios de tugurios para el 2020.

En este sentido el país cuenta con las siguientes estrategias:

- ◆ Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador
- ◆ Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador 2001 ñ 2010
- ◆ Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador
- ◆ Política y Estrategia para los Ecosistemas Alto Andinos

Por otro lado, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES, ha creado el Plan Nacional de Desarrollo 2007 ñ 2010, en el cual se incluye como **Objetivo 4: Promover un medio ambiente sano y sustentable y garantizar el acceso seguro al agua, aire y suelo**. En la sección 2.1.4 se indican las políticas y estrategias que ha establecido el estado para el cumplimiento de este objetivo.

En lo relacionado al marco legislativo ambiental general, el Ecuador cuenta con una serie de instrumentos jurídicos desarrollados con una visión más sectorial que integral. En este contexto, la Ley de Gestión Ambiental establece que la autoridad ambiental nacional la ejerce el Ministerio del Ambiente, instancia rectora, coordinadora y reguladora del sistema nacional descentralizado de Gestión Ambiental; sin perjuicio de las atribuciones que en el ámbito de sus competencias y acorde a las leyes que las regulan, ejercen otras instituciones del Estado.

Se puede mencionar como principales instrumentos legales ambientales, en orden de importancia a los siguientes:

- Constitución Política de la República, 2008
- Convenios Internacionales:
 - ◆ Convenio de Basilea (Desechos Peligrosos)
 - ◆ Convenio de Estocolmo (Contaminantes Orgánicos Persistentes)

- ◈ Convenio de Róterdam (plaguicidas y productos químicos de objeto de comercio internacional)
 - ◈ Convenio de Viena
 - ◈ Protocolo de Montreal
 - ◈ Convención sobre Cambio Climático
 - ◈ Convenciones Marinas: Especies Migratorias-CMS, Protección y Conservación de Tortugas Marinas y Acuerdo de albatros y petreles
 - ◈ Convenio de la conservación y manejo de la vicuña
 - ◈ Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre-CITES
 - ◈ Convención de Diversidad Biológica
 - ◈ Convención sobre Humedales, Ramsar
 - ◈ Convención de lucha contra la Desertificación y Sequía
-
- Código Penal, Ley Orgánica de la Salud by Código del Trabajo y Código de Procedimiento Civil.
 - Ley Orgánica de Aduanas
 - Ley Orgánica de Defensa al Consumidor
 - Ley de Régimen Municipal.
 - Ley de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito
 - Ley de Gestión Ambiental
 - Ley de Hidrocarburos
 - Ley de Aguas
 - Ley de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica
 - Ley Especial de la Empresa Estatal de Petróleos del Ecuador PETROECUADOR y sus Empresas Filiales
 - Ley de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas
 - Ley de Minería
 - Ley de Tránsito y Transporte Terrestres
 - Ley de Electrificación
 - Ley de Plaguicidas

- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente , Libro VI
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Reglamento de Registro Sanitario para Medicamentos en General, Dispositivos Médicos y Cosméticos, Productos Higiénicos y Perfumes
- Reglamento para la Aplicación de la Ley sobre Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas,
- Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud de la República del Ecuador
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo
- Decisión 547 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decisión 436 Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos
- Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas
- Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas
- Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador
- Reglamento General Sustitutivo al Reglamento General de la Ley de Minería
- Reglamento para la Calificación de Personas Naturales o Jurídicas como Usuarias y Comercializadoras de Sustancias Químicas Sujetas a Fiscalización
- Reglamento para la Venta u otras Formas de Enajenación de los Bienes Aprehendidos por Infracciones a la Ley 108
- Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero
- Decreto Ejecutivo 1802 que expide las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador
- Peligrosos
- Acuerdo 120 que expide el Reglamento para otorgar el Registro Unificado de Plaguicidas y Productos de Uso Veterinario
- Acuerdo 207 mediante el cual se expide la Conformación del Comité Técnico Nacional de Plaguicidas y Productos de Uso Veterinario
- Normas INEN
- Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito
- Ordenanzas del Distrito Metropolitano de Quito

- Ordenanzas del Cantón Cuenca
- Ordenanzas de la Municipalidad de Guayaquil
- Ordenanzas del cantón Ambato
- Otras ordenanzas ambientales de cantones más pequeños.

2.2.2 ROLES Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES SOBRE COPs

La aplicación de las regulaciones existentes en el campo de las sustancias químicas es de carácter multisectorial, la responsabilidad está distribuida en diferentes ministerios con base en el nivel de su competencia y sector, y en los gobiernos locales.

Las principales instituciones que están involucradas en la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes en el país se presenta en el siguiente gráfico.



Las responsabilidades en el ciclo de vida, sus roles, competencias, fortalezas se presentan en el siguiente cuadro.

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamiento	Transporte	Comercialización	Utilización	Disposición Final
Ministerio del Ambiente	Regular mediante medidas preventivas la generación de Dioxinas y Furanos. Investiga mediante la elaboración de inventarios la generación de dioxinas y furanos. Registro de generadores de desechos peligrosos. Licenciamiento a prestadores de servicios de transporte, almacenamiento, manejo, reuso, reciclaje, coprocesamiento, incineración de desechos peligrosos.	Gestión de PQP mediante el Régimen Nacional para la gestión de Productos Químicos Peligrosos establecido en el Libro IV Título VI del TULAS. Coordinación para el cumplimiento los compromisos asumidos en los convenios internacionales para la prohibición de importación de productos que con contenido de COPs	Gestión de PQP mediante el Régimen Nacional para la gestión de Productos Químicos Peligrosos establecido en el Libro IV Título VI del TULAS. Gestiona mediante la otorgamiento de licencias el cumplimiento de regulaciones ambientales en sitios de almacenamiento de PQP y pasivos ambientales	Gestión de PQP mediante el Régimen Nacional para la gestión de Productos Químicos Peligrosos establecido en el Libro IV Título VI del TULAS. Mantiene un Reglamento Nacional para el Transporte de Productos Químicos Peligrosos incluidos COPs. Regula mediante el otorgamiento de Licencias Ambientales para toda actividad, obra o proyecto que realice exclusivamente el transporte de	Coordina el cumplimiento de la prohibición de la importación de COPs en el país.	Previene, controla, regula la calidad ambiental de los recursos mediante el establecimiento de Normas Técnicas en donde: Identifican a los COPs como residuos peligrosos, Los límites máximos permisibles en agua y suelo de cada uno de los COPs. Establecen requisitos para el manejo de residuos Establece prácticas en procesos de incineración y fabricación de cemento para evitar la liberación de COPs al ambiente. Gestiona mediante el otorgamiento de licencias el cumplimiento de regulaciones	Mantiene catalogado en sus Normas Técnicas a los COPs, como residuos peligrosos. Establece criterios de calidad de suelo definiendo concentraciones máximas permisibles de COPs. Incluye a los PCBs dentro del listado de Productos Químicos Peligrosos. Cuenta con un Sistema Nacional para la Gestión de Desechos Peligrosos que va desde el registro de generadores y la obligación de registro y licenciamiento de

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamiento	Transporte	Comercialización	Utilización	Disposición Final
				materiales peligrosos		ambientales en el manejo de PQP. El Art. 242 establece la inscripción de todas las personas naturales o jurídicas que se dediquen en forma total o parcial a la gestión PQP.	actividades de reuso, reciclaje, coprocesamiento, incineración, rellenos de seguridad. Establece la obligación de presentar informe anual.
Comité Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos	Aprueba, revisa, asesora, resuelve políticas, directrices, reglamentos, listados en todo lo que tienen que ver con el manejo de PQP en todas las fases del ciclo de vida, incluyendo los COPs	Aprueba, revisa, asesora, resuelve las políticas, directrices, reglamentos, listados en todo lo que tienen que ver con el manejo de PQP en todas las fases del ciclo de vida, incluyendo los COPs	Aprueba, revisa, asesora, resuelve las políticas, directrices, reglamentos, listados en todo lo que tienen que ver con el manejo de PQP en todas las fases del ciclo de vida, incluyendo los COPs	Aprueba, revisa, asesora, resuelve las políticas, directrices, reglamentos, listados en todo lo que tienen que ver con el manejo de PQP en todas las fases del ciclo de vida, incluyendo los COPs	Aprueba, revisa, asesora, resuelve las políticas, directrices, reglamentos, listados en todo lo que tienen que ver con el manejo de PQP en todas las fases del ciclo de vida, incluyendo los COPs	Aprueba, revisa, asesora, resuelve las políticas, directrices, reglamentos, listados en todo lo que tienen que ver con el manejo de PQP en todas las fases del ciclo de vida, incluyendo los COPs	Aprueba, revisa, asesora, resuelve las políticas, directrices, reglamentos, listados en todo lo que tienen que ver con el manejo de PQP en todas las fases del ciclo de vida, incluyendo los COPs
Ministerio de Salud Pública(Direcc	Colabora en la gestión PQP siendo miembro	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité	Colabora en la gestión PQP siendo miembro	Colabora en la gestión PQP siendo miembro	Colabora en la gestión PQP siendo miembro	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité	Colabora en la gestión PQP siendo miembro

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamiento	Transporte	Comercialización	Utilización	Disposición Final
iones Provinciales)	del Comité Nacional de PQP Elabora y ejecuta programas de salud	Nacional de PQP	del Comité Nacional de PQP Elabora y ejecuta programas de salud	del Comité Nacional de PQP Elabora y ejecuta programas de salud	del Comité Nacional de PQP Elabora y ejecuta programas de salud	Nacional de PQP Elabora y ejecuta programas de salud	del Comité Nacional de PQP Elabora y ejecuta programas de salud
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP A través de AGROCALIDAD , controla la fabricación de plaguicidas mediante un registro al que deben sujetarse todas las personas naturales o jurídicas que efectúen esta actividad	Es la Autoridad Nacional Designada del Convenio de Rotterdam. A través de Agrocalidad, controla la importación de plaguicidas mediante un registro al que deben sujetarse todas las personas naturales o jurídicas que efectúen esta actividad	A través de AGROCALIDA D controla los establecimientos que se dedican al almacenamiento y distribución de plaguicidas. Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP	Controla el cumplimiento de normas INEN relacionadas con el transporte, manejo, almacenamiento y disposición final de plaguicidas. Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP Controla la calidad sanitaria de los productos agropecuarios para la comercializació n interna y externa. Supervisa y evalúa la comercializació n, calidad y uso de los plaguicidas y prod.	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP Supervisa y evalúa la comercialización, calidad y uso de los plaguicidas.	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamiento	Transporte	Comercialización	Utilización	Disposición Final
					veterinarios. A través de AGROCALIDA D, controla la comercialización de plaguicidas mediante un registro al que deben sujetarse todas las personas naturales o jurídicas que efectúen esta actividad		
Ministerio de Trabajo y Empleo	-	-	-	Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo. Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en nuestro medio y	Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo. Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en	Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo. Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en nuestro medio y a la divulgación obligatoria de sus	Colaborar en la elaboración de los planes y programas, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamiento	Transporte	Comercialización	Utilización	Disposición Final
				a la divulgación obligatoria de sus estudios. Colaborar en la elaboración de los planes y programas, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.	nuestro medio y a la divulgación obligatoria de sus estudios. Colaborar en la elaboración de los planes y programas, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.	estudios. Colaborar en la elaboración de los planes y programas, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.	
Ministerio de Electricidad y Energía Renovable CONELEC	-	-	-	-	-	Dictar instructivos de aplicación de la Ley y sus reglamentos, en materia de protección del ambiente. Hacer cumplir la legislación ambiental aplicable de las actividades de generación de	Hacer cumplir la legislación ambiental aplicable de las actividades de generación de energía eléctrica. Controlar la realización y ejecución de los Planes de Manejo

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamiento	Transporte	Comercialización	Utilización	Disposición Final
						energía eléctrica. Controlar la realización y ejecución de los Planes de Manejo Ambiental de las empresas eléctricas, en donde se incluya el tema de los PCBs. Investigar y difundir los riesgos existentes en el manejo y disposición final de PCBs	Ambiental de las empresas eléctricas Investigar y difundir los riesgos existentes en el manejo y disposición final de PCBs

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamiento	Transporte	Comercialización	Utilización	Disposición Final
CAE	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP Hacer cumplir las restricciones establecidas para productos químicos COPs indicadas en el Arancel de Importaciones. cuenta con un laboratorio para verificación de productos importados incluidos en convenios internacionales.	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP Vigila el cumplimiento de normas técnicas para productos COPs en sitios de almacenamiento de aduana	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP Vigila el cumplimiento de normas técnicas para transporte de materiales peligrosos en los puntos de vigilancia aduanera.	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP	Colabora en la gestión PQP siendo miembro del Comité Nacional de PQP Vigila la disposición adecuada de residuos que se pueden quedar en las bodegas de la CAE.
COMEXI	-	Expedir Normativas para el control en las importación de PQP mediante la obtención de licencias. Expedir Normas para Prohibir la importación de ciertos PQP	-	-	-	-	-

TABLA 2.17 - RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES MINISTERIOS, AGENCIAS Y DEMAS INSTITUCIONES NACIONALES

Organización	Producción / Formulación	Importación	Almacenamient o	Transporte	Comercializaci ón	Utilización	Disposición Final
INEN	-	-	Formular Normas Técnicas para la Indentificación de PQP, transporte, almacenamiento, manejo y uso, así como también establecer requisitos y precauciones.				-
Gobiernos Locales ciudades: Quito, Guayaquil, Cuenca, Loja, Zamora, Cayambe, Otavalo,	-	-	Previene, controla, regula la calidad ambiental de los recursos mediante la aplicación de Normativas Ambientales, bajo diferentes sistemas de gestión.				Tienen a cargo la disposición final de los residuos. Coordinan el diseño, construcción y operación de los rellenos sanitarios. Varios municipios como el de Cuenca, Loja, Zamora, cuentan con sistemas de recolección diferenciada.
Municipio de Quito	-	-					
Universidades	Investigan sobre los riesgos de los COPs en el ambiente, en todas las fases del ciclo de vida.						

Fuente: Elaborado por M.Orbea

2.2.3 COMPROMISOS Y OBLIGACIONES INTERNACIONALES PERTINENTES

Los Convenios de Róterdam, Estocolmo y Basilea tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente de los productos químicos y desechos peligrosos. Aunque los tres convenios son jurídicamente independientes y cada uno está regido por su correspondiente Conferencia de las Partes, comparten un mismo desafío fundamental, la gestión cuidadosa de los productos químicos durante su ciclo de vida. El Ecuador se encuentra suscrito a los tres convenios internacionales que tienen que ver con el manejo de COPs:

2.2.3.1 CONVENIO DE ESTOCOLMO

El Convenio de Estocolmo fue aprobado en el 2001 en respuesta a la urgente necesidad de alcanzar medidas de alcance mundial para proteger la salud humana y el medio ambiente de los Compuestos Orgánicos Persistentes, productos químicos tóxicos, persistentes, bioacumulables y que se propagan a grandes distancias en el medio ambiente.

El Convenio procura eliminar o restringir la producción y utilización de todos los contaminantes orgánicos persistentes producidos intencionalmente: aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclobenceno, mirex, toxafeno, bifenilos policlorados. También se propone la reducción continua y cuando sea factible la eliminación de contaminantes orgánicos persistentes producidos involuntariamente como las dioxinas y furanos.

Por otra parte, en el convenio se establece un sistema para hacer frente a otros productos químicos cuyo grado de peligrosidad podría considerarse inaceptable en el futuro

El Ecuador por medio del Congreso Nacional ratificó el Convenio de Estocolmo el 7 de Junio de 2004, desde entonces tiene carácter supranacional e infraconstitucional y plantea las medidas tendientes a la eliminación de la producción, uso, importación y exportación de los 10 COPs de producción intencional, la disposición final de las existencias, y la eliminación o la reducción de las emisiones de los dos COPs de producción no intencional (dioxinas y furanos).

En Ecuador se han realizado varios estudios de residualidad de pesticidas clorados en matrices ambientales de varias regiones y cuencas hidrográficas del Ecuador, mostrando la presencia de plaguicidas COPs en alimentos y leche materna así como en ciertos alimentos de la canasta básica en los años ochenta, sin embargo se ha evidenciado una reducción a partir de su prohibición para uso agrícola en el año 1992. Actualmente el país cuenta con los inventarios nacionales de COPs desarrollados por el Proyecto GEF-COPs durante los años 2003-2004. Estos inventarios nacionales son de dioxinas y furanos, plaguicidas COPs y PCBs. También se dispone del análisis de riesgos a la salud y el ambiente por el uso de COPs. A partir de los resultados de estos estudios se elaboró el **Plan Nacional en forma participativa e interinstitucional**, el mismo que en su primera versión fue presentado en la Conferencia de las Partes en el año 2006.

A partir de este plan se desarrolló una cartera de proyectos que fueron presentados a varios cooperantes pero que no se logró concretar acciones. Estos proyectos fueron:

- Eliminación de PCBs en Galápagos
- Determinación de factores de emisión de dioxinas y furanos para la incineración de cascarilla de arroz en hornos industriales
- Aplicación del Código 6 ñ RI (Acompañamiento del producto) en las empresas eléctricas del país.

Uno de los proyectos que sí se logró ejecutar con la ayuda del PNUMA es el Fortalecimiento de la capacidad analítica para la determinación de COPs en el Ecuador en el que participaron los laboratorios de Agrocalidad ñ Tumbaco; laboratorio de Eco-Toxicología de la Ex Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica y el laboratorio de la ESPOL.

La Secretaría Permanente del Convenio de Estocolmo la ejerce el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Químicos (UNEP-Chemicals).

Los representantes oficiales a la COP como Gobierno del Ecuador son:

Punto Focal Político: Ministerio de Relaciones Exteriores

Punto Focal Técnico: Ministerio del Ambiente

2.2.3.2 CONVENIO DE ROTTERDAM

El Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional, surgió de un programa voluntario de intercambio de información en la década de 1980. Entró en vigor en el país el 5 de agosto del 2005.

Tiene como objetivo promover la responsabilidad compartida entre los países exportadores e importadores para el manejo de los productos químicos que generan riesgos y de esa manera proteger la salud humana y el medio ambiente. Procura, además de las notificaciones de los exportadores a los importadores durante el comercio y la difusión de las medidas regulatorias adoptadas por los países respecto a los productos, facilitar especialmente el intercambio de información precisa sobre las características de los químicos. Actualmente incluye 24 productos químicos de uso plaguicida, 6 formulaciones de plaguicidas severamente peligrosas y 11 productos de uso industrial, y se prevé que esta lista se expanda.

La lista de productos químicos que actualmente se encuentran sujetos al procedimiento son:

Productos químicos industriales

Asbestos (actinolita, antofilita, amosita, crocidolita, tremolita), bifenilos policlorados, bifenilos polibromado, terfenilos policlorados, fosfato de tris (2,3-dibromopropil), tetraetilo de plomo, tetrametilo de plomo.

Plaguicidas

2,4,5-T y sus sales y esteres, aldrina, binapacril, captafol, clorado, clordimeformo, clorobencilato, DDT, dieldrina, dinoseb, y sales de dinoseb, 1,2-dibromoetano, dicloruro de etileno, óxido de etileno, fluoroacetamida, HCH (mezcla de isómeros), heptacloro, hexaclorobenceno, lindano, compuestos de mercurio (incluidos compuestos inorgánicos de mercurio, compuestos alquílicos de mercurio y compuestos alcoxiálqulicos y arílicos de mercurio), monocrotofós, paratión, pentaclorofenol y sus sales y ésteres, toxafeno.

Formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas

Monocrotofós (formulaciones que sobrepasen los 600 g/l de ingrediente activo), metamidofós (formulaciones que sobrepasen los 600 g/l de ingrediente activo), fosfamidón (formulaciones que sobrepasen los 1000 g/l de ingrediente activo), metil paratión (formulaciones de concentrados emulsificables con 19,5%, 40%, 50% y 60% de ingrediente activo y polvos que contengan 1,5%, 2% y 3% de ingrediente activo), paratión (excepto suspensiones en cápsulas) y una combinación de benomilo, carbofurán y tirám.

ESTADO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación de este convenio, en el país se ha nominado a dos Autoridades Nacionales Designadas: Agrocalidad del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca para plaguicidas; y, el Ministerio del Ambiente para productos químicos de uso industrial. En lo relacionado a productos químicos de uso industrial, el Ministerio del Ambiente cuenta con Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador publicado en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (Decreto Ejecutivo No. 3516, publicado en el Registro Oficial, edición especial No. 2 del 31 de Marzo de 2003). Dentro de los productos prohibidos constan: Bifenilos Policlorados, Crocidolita, Bifenilos Polibromados, Terfenilos Policlorados y Fosfato de Tris. La prohibición es para la importación, formulación, fabricación, uso y disposición final. Estos productos se encuentran dentro del Anexo III del Convenio de Róterdam.

Mediante resolución No. 182 de enero 2003, el Consejo de Comercio Exterior e Inversiones (COMEXI), expide la Nómina de Mercancías de Prohibida Importación en la que se incluyen los productos mencionados anteriormente.

El Ministerio del Ambiente ha remitido a la Secretaría del Convenio de Róterdam las notificaciones de acciones reguladoras finales; sin embargo está pendiente el envío de las notificaciones de importación para que la medida regulatoria del país se actualice en la circular CFP.

Con relación a los productos: actinolita, antofilita, amosita y tremolita el país ya cuenta con una decisión luego de un consenso con los sectores involucrados; esta decisión fue óProhibir la importación y uso de asbestos anfíboles en todo el territorio nacional; por tanto se debe tomar una medida reglamentaria firme y comunicar esta decisión a la Secretaría del Convenio.

Adicionalmente, se necesita tomar una decisión de país respecto a crisotilo y determinar el estado de prohibición para el tetrametilo y tetraetilo de plomo. Una vez que se haya tomado una medida reglamentaria se necesita realizar los trámites respectivos ante el COMEXI para la actualización del arancel de importaciones.

En septiembre del 2006, se elaboró el **Plan Nacional para la Implementación del Convenio de Rotterdam, resultado de la coordinación interinstitucional**. Adicionalmente se han desarrollado procedimientos internos para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el convenio.

En julio del 2008, la Asamblea Constituyente tomó la resolución 016 en la cual se incluye el Art. 18 que prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam.

El MAE realiza de manera permanente talleres de difusión y capacitación, principalmente a los gobiernos locales.

En lo relacionado a plaguicidas, el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria²³, actualmente AGROCALIDAD, fundamenta sus acciones en la Decisión 436, óNorma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola, que establece entre otras cosas la designación de Autoridad Nacional Competente que es el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de AGROCALIDAD; el registro de personas naturales o jurídicas para desarrollar actividades dentro de este campo, de igual manera el registro de plaguicidas; autorizaciones de importación y modificación o cancelación del registro de plaguicidas

Agrocalidad ha notificado a la Secretaría del Convenio de Róterdam diez y ocho Acciones Reglamentarias Firmes de plaguicidas de uso agrícola que fueron prohibidos o cancelados los registros en el Ecuador.

El Ministerio de Ambiente junto con el Ministerio de Salud Pública mantienen un sistema de vigilancia eco-toxicológica.

2.2.3.3 CONVENIO DE BASILEA

Fue aprobado en 1989 como respuesta a las preocupaciones que suscitan los desechos tóxicos de los países industrializados llevados a los países en desarrollo y con economías en transición.

Durante el primer decenio de su aplicación, el principal foco de atención fue la elaboración de controles sobre los movimientos de desechos peligrosos a través de las fronteras internacionales y la formulación de criterios para su gestión.

Los estados miembros del Convenio se comprometen a minimizar la generación de desechos, a tratarlos y eliminarlos lo más cerca posible de la fuente de generación; así como a reducir la exportación e importación de los mismos

²³ El Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria SESA, fue creado mediante Decreto Ejecutivo 2055 del 16 de noviembre de 2001 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo 3609 del 20 de marzo de 2003, como entidad de autogestión, de derecho público y patrimonio propio, adscrito al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, y responsable de cumplir y hacer cumplir la política de Sanidad Agropecuaria. Anterior a esta fecha, se denominaba Programa Nacional de Sanidad Vegetal. Desde diciembre del 2008, cambia de denominación y ahora es la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la calidad del Agro, Agrocalidad que continuará siendo una institución autónoma.

En virtud del Convenio, se establece un régimen internacional de control para 45 categorías generales y dos grandes corrientes de desechos que, en su totalidad cientos de desechos específicos.

El Convenio de Basilea entró en vigor en el país en mayo de 1994. El Ministerio del Ambiente es el punto focal desde el año 2000.

Entre las actividades desarrolladas dentro del marco del Convenio se puede mencionar: el inventario preliminar de desechos peligrosos; preparación y promulgación del Reglamento de Desechos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente; fomento a la producción más limpia mediante la creación de una unidad dentro del Ministerio; elaboración del informe anual de la situación de desechos peligrosos, cursos de capacitación a aduanas sobre la regulación de exportaciones para control de movimientos transfronterizos, cursos de capacitación a municipios a nivel nacional con relación a la gestión de desechos; se dictó un curso de capacitación on-line con el apoyo del Centro Coordinador de Basilea en Uruguay; difusión de directrices técnicas y desarrollo de un sistema de gestión integral de desechos peligrosos, el cual se viabiliza a través del Acuerdo 026 de mayo del 2008 en el cual se establece la obligación de registro de generadores y licenciamiento de establecimientos prestadores de servicios de re-uso, reciclaje, co-procesamiento, incineración y rellenos de seguridad. El Ministerio del Ambiente también ha trabajado en el desarrollo de normas técnicas que a la fecha se encuentran en estado de consulta pública previo a su emisión. Estas son:

- ◆ Listados nacionales de desechos peligrosos y métodos de caracterización
- ◆ Lista 1: Clasificación de desechos peligrosos por fuente específica
- ◆ Lista 2: Clasificación de desechos peligrosos por fuente no específica
- ◆ Lista 3: Productos químicos fuera de especificaciones, caducos o que tengan cualquier otro defecto que los convierta en un residuo peligrosos
- ◆ Norma de coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos cementeros
- ◆ Norma de incineración de desechos peligrosos
- ◆ Norma de selección de sitio para un relleno de seguridad
- ◆ Norma de construcción de celdas de seguridad para desechos peligrosos
- ◆ Norma de operación de un relleno de seguridad

El Ministerio del Ambiente ha establecido un mecanismo de difusión permanente del Acuerdo 026 a través de charlas semanales que se dictan a los interesados en recibir información. En estas charlas se informa sobre los mecanismos sugeridos por el Convenio de Basilea para la disposición final.

2.3.3.4 ENFOQUE ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS, SAICM

El SAICM constituye un marco de política para la acción internacional ante los riesgos resultantes de los productos químicos. Promueve el logro del objetivo acordado en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo en el 2002 de asegurar que, para el 2020, la producción y utilización de los productos químicos sea de manera tal que se puedan reducir al mínimo los efectos adversos significativos en la salud humana y el medio ambiente.

El enfoque estratégico comprende tres textos básicos:

- ◈ La Declaración de Dubai, que expresa el compromiso de los Ministros, los jefes de delegación y los representantes de la sociedad civil y el sector privado con el SAICM.
- ◈ La Estrategia Política Global, que establece el alcance del SAICM, las necesidades que aborda y objetivos en materia de reducción de riesgos, conocimientos e información, gobernabilidad, creación de capacidad y cooperación técnica y comercio internacional ilegal, así como los principios en que se basa y los acuerdos financieros e institucionales.
- ◈ Un Plan de Acción Mundial, que establece las esferas y actividades de trabajo propuestas para la aplicación del Enfoque Estratégico. La Conferencia Internacional sobre la Gestión de los Productos Químicos recomendó la utilización y el desarrollo ulterior del Plan Mundial de Acción como herramienta de trabajo y documentos de orientación.

El Ministerio del Ambiente está posicionado en este tema e iniciará el desarrollo de un Plan Nacional para SAICM, como parte del Programa de Inicio Rápido. El desarrollo de este proyecto es una posibilidad para explorar proyectos de interés en la implementación del Convenio de Estocolmo.

Los objetivos de este proyecto son:

- ◈ La calificación de los vínculos entre las principales áreas problemáticas de gestión de productos químicos, la salud humana y la calidad del ambiente en el Ecuador.
- ◈ La identificación de áreas del régimen de gobernanza de la Gestión Racional de Químicos que necesitan con más urgencia un fortalecimiento.
- ◈ El desarrollo de un plan por etapas realista para el fortalecimiento del régimen de gobernanza de la Gestión Racional de Químicos.
- ◈ La asistencia para que el Ecuador pueda cuantificar los costes de la inacción/beneficios de la acción en la planificación/finanzas/lenguaje económico relacionados con las principales áreas problemáticas de la gestión de productos químicos que se deducen el objetivo 1.
- ◈ Proponer un camino a seguir para incorporar los temas de más alta prioridad relativos a la Gestión Racional de Químicos en los procesos y planes de planificación del desarrollo del Ecuador.

2.2.4 LEGISLACIÓN Y REGULACIONES EXISTENTES SOBRE COPs

Los instrumentos legales aplicables a la gestión de COPs se detallan a continuación:

2.2.4.1 CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR

Las políticas establecidas según la Nueva Constitución del Ecuador aprobada mediante referéndum el 28 de Septiembre del 2008, estipula varios requisitos referentes a la prevención, cuidado ambiental y sus mecanismos de actuación y obligaciones de los diferentes actores, siendo los Compuestos Orgánicos Persistentes potenciales de riesgo al ambiente y a la salud se menciona lo siguiente:

Título II, Capítulo Segundo del óDerecho del buen vivirô Sección Segunda óAmbiente Sanoô

Art. 14. Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir (sumak kawsay).

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15. El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de **Contaminantes Orgánicos Persistentes, agroquímicos internacionalmente prohibidos**, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Título VII del óRégimen del Buen Vivirô Capítulo III óBiodiversidad y Recursos Naturales Sección Primera óNaturaleza y Ambienteô

Art. 397. La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
3. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 398. El Estado adoptará las políticas y medida oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca.

La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental.

Art. 399. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. *Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.*

2.2.4.2 CÓDIGO PENAL, CÓDIGO DE SALUD, CÓDIGO DEL TRABAJO, CÓDIGO DEL PROCEDIMIENTO CIVIL

CÓDIGO PENAL

Delitos contra el Ambiente:

En lo referente a los delitos en contra del medio ambiente, entre otras disposiciones, se establece:

Art. 437 A: Serán sancionados con prisión de dos a cuatro años a quienes, fuera de los casos permitidos por la ley **produzcan, introduzcan, comercialicen, tengan en posesión o usen desechos tóxicos peligrosos**, sustancias radioactivas u otras similares que por sus características constituyan peligro para la salud humana o degraden y contaminen el medio ambiente.

Art. 437 B: Instituye que el que infringiere las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años si el hecho no constituyere un delito más severamente reprimido.

Art. 437 C: La pena será de tres a cinco años de prisión cuando: a) Los actos previstos en el artículo anterior ocasionen daños a la salud de las personas o sus bienes; b) El perjuicio o alteración ocasionados tengan carácter irreversible; c) El acto sea parte de actividades desarrolladas clandestinamente por su autor, o d) Los actos contaminantes afecten gravemente recursos naturales necesarios para la actividad económica.

Art. 437 D: Dispone que si a consecuencia de la actividad contaminante se produce la muerte de una persona, se aplicará la pena prevista para el homicidio intencional, si el hecho no constituye un delito más grave.

Art. 437 E: Establece que se aplicará la pena de uno a tres años de prisión, si el delito no constituyere un delito más severamente reprimido, al funcionario o empleado público que actuando por sí mismo o como miembro de un cuerpo colegiado, autorice o permita, contra derecho, que se viertan residuos contaminantes de cualquier clase por encima de los límites fijados de conformidad con la ley; así como el funcionario o empleado cuyo informe u opinión haya conducido al mismo resultado.

2.2.4.3 LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

La ley No. 80. RO/ 670 de 25 de Septiembre del 2002 tiene los siguientes ámbitos de aplicación, finalidad y constitución.

Objeto y Ámbito de la Ley.- La presente Ley tiene por objeto establecer los principios y normas generales para la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Salud que regirá en todo el territorio nacional.

Finalidad y Constitución del Sistema.- El Sistema Nacional de Salud tiene por finalidad mejorar el nivel de salud y vida de la población ecuatoriana y hacer efectivo el ejercicio del derecho a la salud. Estará constituido por las entidades públicas, privadas, autónomas y comunitarias del sector salud.

2.2.4.4 CÓDIGO DE TRABAJO

A continuación se incluyen el contenido de los artículos aplicables a la prevención de contaminación por COPs.

Capítulo V

De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

2.2.4.5 LEY ORGÁNICA DE ADUANAS

La presente ley y el Reglamento General de la Ley orgánica de Aduanas, regula las relaciones jurídicas entre el Estado y las personas que operan en el tráfico internacional de mercancías dentro del territorio aduanero. Mercancías son los bienes corporales muebles de cualquier clase.

Establece todos los requisitos para la prestación del servicio público que tiene a su cargo principalmente la vigilancia y control de la entrada y salida de personas, mercancías y medios de transporte por las fronteras y zonas aduaneras de la República; la determinación y la recaudación de las obligaciones tributarias causadas por tales hechos; la resolución de los reclamos, recursos, peticiones y consultas de los interesados; y, la prevención, persecución y sanción de las infracciones aduaneras. Los servicios aduaneros comprenden el almacenamiento, verificación, valoración, aforo, liquidación, recaudación tributaria y el control y vigilancia de las mercaderías ingresadas al amparo de los regímenes aduaneros especiales.

Los servicios aduaneros podrán ser prestados por el sector privado, a través de cualquiera de las modalidades establecidas en la Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestación de Servicios Públicos por parte de la Iniciativa Privada.

2.2.4.6 TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El 31 de marzo de 2003 en la Edición Especial No. 2 del Registro Oficial por Decreto Presidencial No. 3516 se publica el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente que consta de los siguientes libros, los que tienen que ver con la gestión de COPs son:

Libro II De la Gestión Ambiental

Libro VI De la Calidad Ambiental

LIBRO II DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Establece la conformación del Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable, los objetivos, funciones y mecanismos de operación.

Define además los mecanismos de operación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

LIBRO VI DE LA CALIDAD AMBIENTAL

Este componente define las Normas Técnicas de Calidad Ambiental y de Emisiones y Descargas cuyos aspectos aplicables a Compuestos Orgánicos Persistentes se discuten a continuación:

RÉGIMEN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Establece los requisitos específicos para la Gestión Productos Químicos Peligrosos; implica el cumplimiento para lo cual se realizará los controles y pruebas que fueren necesarios, a través del Comité Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos. Considera el control de las siguientes fases de la gestión:: Abastecimiento, que comprende importación, formulación y fabricación; Transporte; Almacenamiento; Comercialización; Utilización; Disposición final.

ANEXO I NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA

La norma establece límites máximos permisibles de los contaminantes en el agua acuerdo al uso dado a la misma:

TABLA 2.18 - Límites máximos permisibles en aguas según su uso

Uso de Agua	Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permissible
Aguas de Consumo Humano y Uso Doméstico, Únicamente Requieren Tratamiento Convencional	Bifenilo policlorados/PCBs	Concentración de PCBs totales	µg/l	0,0005
Aguas para Consumo Humano y uso doméstico, que únicamente requieran desinfección.	Organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	mg/l	0,01
	Organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	mg/l	0,01
Criterios de calidad de aguas para la preservación de flora y fauna en aguas dulces frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuarios	Bifenilos policlorados/PCBs	Concentración total de PCBs óAGUA FRÍA DULCEô	mg/l	0,001
		Concentración total de PCBs óAGUA CÁLIDA DULCEô	mg/l	0,001
		Concentración total de PCBs óAGUA MARINA Y DE ESTUARIOô	mg/l	0,001
	Plaguicidas organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales óAGUA FRÍA DULCEô	mg/l	10,0

TABLA 2.18 - Límites máximos permisibles en aguas según su uso

Uso de Agua	Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permisible
		Concentración de organoclorados totales óAGUA CÁLIDA DULCEô	mg/l	10,0
		Concentración de organoclorados totales óAGUA MARINA Y DE ESTUARIOô	mg/l	10,0
Adicionales para la interpretación de la calidad de las aguas	PCB (total)	óAGUA MARINAô	µg/l	0,03
	PCB (total)	óAGUA DULCEô	µg/l	0,001
Criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25,0) % y de materia orgánica entre (0 - 10,0) %.	Hexaclorobenceno		µg/l	0,26
	PCBs	Suma de Bifenilos Policlorados Totales: Formas PCB 28, 52, 101, 138, 153 Y 180	µg/l	0,01
	Pesticidas Organoclorados	Suma de DDD, DDE, DDT	µg/l	0,005
		Drins (Suma de Aldrín, Endrín, y Dieldrín	µg/l	0,05
Criterios de calidad de aguas de uso agrícola o de riego	Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Criterios de calidad para aguas de uso pecuario	Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Criterios de calidad para aguas destinadas para fines recreativos	Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2 (para cada compuesto detectado)
Criterios de calidad de aguas para fines recreativos mediante contacto secundario	Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Criterios de calidad para aguas de uso estético	-	-	-	-
Criterios de calidad de las aguas para transporte	-	-	-	-
Criterios de calidad para aguas de uso industrial	-	-	-	-
Límites de descarga al sistema de	Compuestos organoclorados	Concentración de organoclorados	mg/l	0,05

TABLA 2.18 - Límites máximos permisibles en aguas según su uso

Uso de Agua	Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permisible
alcantarillado público	(totales)	totales.		
Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce	Organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	mg/l	0,05
Límites de descarga a un cuerpo de agua marina	Organoclorados totales	Concentración de organoclorados totales	mg/l	0,05

Elaboración: Miriam Orbea. Fuente: TULAS

ANEXO 2 NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL: RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS

Normas de aplicación general

Utilizar sistemas de agricultura, que no degraden, generen contaminación o desequilibren el ecosistema del área geográfica en que se desenvuelven, esto incluye el uso racional y técnico de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

Sobre las actividades que generen desechos peligrosos

Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.

Criterios de calidad de suelo

Los criterios de calidad, son valores de fondo aproximados o límites analíticos de detección para un contaminante en el suelo. Para los propósitos de esta Norma, los valores de fondo se refieren a los niveles ambientales representativos para un contaminante en el suelo. Los valores pueden reflejar las variaciones geológicas naturales de áreas no desarrolladas o libres de la influencia de actividades industriales o urbanas generalizadas. Los criterios de calidad de un suelo se presentan a continuación:

TABLA 2.19 - Criterios de calidad de suelo

SUSTANCIA	Unidades (Concentración en Peso Seco)	SUELO
PCBs	mg/kg	0.1
Hexaclorobenceno	mg/kg	0.1

Elaboración: M.Orbea. Fuente: TULAS

TABLA 2.20- Criterios de remediación de suelo

Sustancia	Unidades (Concentración en Peso Seco)	USO DEL SUELO			
		Agrícola	Residencial	Comercial	Industrial
Bifenilopoliclorados (PCBs) total	mg/kg	0.5	1.3	33	33
Pesticidas organoclorados y sus Metabolitos totales (Aldrin, Dieldrin, Clordano, DDT)	mg/kg	0.1	0.1	0.1	0.1
Heptacloro	mg/kg	0.01	0.01	0.01	0.01
Endrin (total Endrín, Aldehído de endrín)	mg/kg	0.01	0.01	0.01	0.01

Elaboración: M.Orbea. Fuente: TULAS

ANEXO 3 NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN

Esta norma no establece ningún requisito técnico de control o preventivo de la generación no intencional de productos químicos que forman o liberan a partir de procesos térmicos.

ANEXO 6 NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

4.2 De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos

4.2.5 Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.

4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.

4.2.7 Se prohíbe la instalación de incineradores de desechos sólidos en edificios comunales o viviendas multifamiliares, los incineradores existentes a la fecha de expedición de esta Norma deberán ser reemplazados por otro sistema de eliminación autorizado por la entidad de aseo, previa aprobación de la Entidad Ambiental de Control.

4.2.15 Se prohíbe en el relleno sanitario y sus alrededores la quema de desechos sólidos.

ANEXO 7 LISTADOS NACIONALES DE PRODUCTOS QUÍMICOS PROHIBIDOS, PELIGROSOS Y DE USO SEVERAMENTE RESTRINGIDO QUE SE UTILICEN EN EL ECUADOR

Art. 1.- Declarar a las sustancias que se indica en el siguiente cuadro, como productos químicos peligrosos sujetos de control por el Ministerio del Ambiente y que deberán cumplir en forma estricta los reglamentos y las Normas INEN que regulen su gestión adecuada.

TABLA 2.21 - Lista Productos Químicos sujetos de control

No.	Nombre	No. CAS	Observaciones
101	HEXACLOROBENCENO	118-74-1	

Elaboración: M.Orbea. Fuente: TULAS

Art. 2.- Prohibir la importación, formulación, fabricación, uso y disposición final en el territorio nacional de las sustancias que se detallan en el siguiente cuadro, por ocasionar contaminación ambiental y tener efectos altamente tóxicos contra la salud humana.

TABLA 2.22 - Lista Productos Químicos Peligrosos Prohibidos

No.	Nombre	No. CAS
1	BIFENILOS POLICLORADOS (PCB) excepto los monoclorobifenilos y diclorobifenilos	1336-36-3

Elaboración: M.Orbea. Fuente: TULAS

2.2.4.7 PROCEDIMIENTO PARA REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL Y PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS. ACUERDO 026

Señala que toda persona natural o jurídica, pública o privada que genere desechos peligrosos debe registrarse en el Ministerio del Ambiente, conforme al procedimiento indicado y a los 4 meses debe presentar un Plan de Minimización de Desechos. También establece la obligación de realizar estudios previos a la obtención de la licencia ambiental a los prestadores de servicios en sus fases de gestión: reuso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; coprocesamiento y disposición final.

De igual forma establece procedimientos para licenciamiento de transportistas de materiales peligrosos.

2.2.4.8 LEY DE PLAGUICIDAS Y SU REGLAMENTO

Descripción General

Ley para Formulación, Fabricación, Importación, Comercialización y Empleo de Plaguicidas productos fines de Uso Agrícola (Ley 73; Registro Oficial 442 de mayo 22 de 1990. Faculta al Ministerio de Agricultura y Ganadería a llevar el registro de plaguicidas y productos afines y expedir el informe técnico previo el visto bueno en la solicitud de importación de los mismos (Art. 5).

La institución encargada del cumplimiento del registro es la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la calidad del Agro, Agrocalidad, creada en Diciembre del 2008, anteriormente Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria SESA, el cual fue creado mediante Decreto Ejecutivo 2055 del 16 de noviembre de 2001 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo 3609 del 20 de marzo de 2003, como entidad de autogestión, de derecho público y patrimonio propio, adscrito al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, y responsable de cumplir y hacer cumplir la política de Sanidad Agropecuaria. Anterior a esta fecha, se denominaba Programa Nacional de Sanidad Vegetal. Desde diciembre del 2008, cambia de denominación y continuará siendo una institución autónoma.

2.2.4.9 NORMA ANDINA PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS DE USO AGRÍCOLA DECISIÓN 436

Aplica a todos los plaguicidas químicos de uso agrícola, originarios o no de la Subregión, incluyendo los ingredientes activos grado técnico, y sus formulaciones. Se exceptúan los agentes biológicos utilizados para el control de plagas.

Entre las aspectos de mayor importancia establecidos en esta norma esta, la obligatoriedad del registro de fabricantes, formuladores, importaciones, exportaciones, envasadores y distribuidores y todo lo que tiene que ver con el registro; entre otras cosas especifica medidas

para las emergencias fitosanitarias, etiquetado y envasado, infraestructura de apoyo, de los residuos y límites máximos de residuos y ensayos de eficiencia.

2.2.4.10 TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

CODIFICACIÓN DE LA LEY PARA FORMULACIÓN, FABRICACIÓN, IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y EMPLEO DE PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS DE USO AGRÍCOLA

Art. 3.- Para la clasificación de los plaguicidas y productos afines se establece los siguientes grupos: I-A.- Extremadamente tóxicos; Ib.- Altamente tóxico; II.- Moderadamente tóxico; y, III.- Ligeramente tóxico; la misma que se basa en la dosis letal media oral y dermal del tipo de formulación.

Art. 4.- Los plaguicidas y los productos afines extremadamente y altamente tóxicos, sólo podrán expendirse en establecimientos que dispongan de medidas de seguridad satisfactorias aprobadas por el Ministerio de Salud Pública y su venta se realizará únicamente previa receta otorgada por un Ingeniero Agrónomo debidamente colegiado y registrado.

Art 6.- Obligación de fabricantes, importadores, comercializadores y distribuidores de entregar información y facilitar la inspección e investigación del Ministerio.

Art. 9.- Toda persona natural o jurídica para importar, fabricar, distribuir o comercializar plaguicidas y productos afines de uso agrícola, deberán obtener el correspondiente registro en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante el cumplimiento de los requisitos que señale la ley y el reglamento.

Art. 12.- Se negará el registro de un plaguicida o producto afín en el caso que fuere nocivo para la salud de los consumidores, de los productos que vayan a generarse y/o produzcan contaminación ambiental y en los demás casos que se señale en el reglamento.

Art 17.- Transportación, carga y descarga de plaguicidas y productos afines, únicamente en vehículos especiales y bajo medidas de prevención y control.

Art 18.- Almacenamiento de plaguicidas y productos afines únicamente en lugares destinados para el efecto y debidamente autorizados.

2.2.4.11 ACUERDO MINISTERIAL 242 PUBLICADO EN EL R.O. NO. 231 DE 18 JULIO DE 1985

El Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18 julio de 1985, considerando que el Art. 30 del Reglamento para la Fabricación, Formulación, Importación, Comercialización y Empleo de Plaguicidas y productos afines de uso agrícola, expedido mediante decreto 2331, el 21 de diciembre de 1983, promulgado en el RO 649 del 28 diciembre 1983, dispone que el registro de un pesticida podrá ser suspendido o cancelado cuando se comprobare que ha sido prohibida su fabricación o uso en cualquier país, por nocivo para la salud o por producir contaminación ambiental; se cancelaron o prohibieron los registros de 25 plaguicidas, entre los cuales se incluyeron los 9 plaguicidas COPs, cuya regulación específica se incluye en los artículos 1 y 2 de la siguiente manera:

Art. 1. Prohíbese el registro por parte del Programa Nacional de Sanidad Vegetal, de los siguientes pesticidas (entre otros): ALDRINA, DIELDRINA, ENDRINA, BHC, TOXAFENO, CLORDANO, DDT y HEPTACLORO. Art. 2. Igualmente, se prohíbe el registro, en razón de producir contaminación ambiental, efectos tóxicos; y por haberse cancelado el mismo en varios países, de los siguientes productos: (entre otros) MIREX.

2.2.4.12 REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES ELÉCTRICAS

El Reglamento ambiental para actividades eléctricas, define las pautas necesarias para establecer el sistema de gestión para la prevención, control, manejo de los aspectos ambientales para las entidades dedicadas a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, en todas sus

etapas: construcción, operación - mantenimiento y retiro, de manera que se prevengan, controlen, mitiguen y/o compensen los impactos ambientales negativos y se potencien aquellos positivos.

Para este efecto intervienen varios actores como son el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables el CONELEC quienes mantendrá una estrecha coordinación y cooperación con el Ministerio del Ambiente y las entidades de supervisión, regulación y control en materia de protección ambiental, a fin de fortalecer la gestión, agilizar los trámites, prevenir y solucionar los conflictos ambientales, con sujeción al Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental previsto en la Ley de Gestión Ambiental. Para el efecto podrá convocar a reuniones, audiencias públicas y utilizar otros mecanismos de cooperación y colaboración interinstitucional, tanto a nivel público como privado.

Por otro lado, los concesionarios y titulares de permisos y licencias para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, serán responsables de la aplicación de las normas legales, reglamentos, regulaciones e instructivos impartidos por el CONELEC, dentro del marco general del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

2.2.4.13 NORMAS INEN

Normas INEN relacionadas con plaguicidas

- Norma NTE ñ INEN 1838 Definiciones y clasificación
- Norma NTE - INEN 1898 Clasificación Toxicológica
- Norma NTE ñ INEN 1913 Etiquetado ñ Requisitos
- Norma NTE ñ INEN 1962 Locales de distribución
- Norma NTE ñ INEN 1927 Almacenamiento y Transporte
- Norma NTE ñ INEN 2078 Eliminación de residuos y envases
- Norma NTE ñ INEN 2168 Muestreo

Guías de prácticas

- GPE INEN 46.- Uso seguro de plaguicidas
- GPE INEN 50.- Uso y manejo de fungicidas
- GPE INEN 51.- Uso y manejo de insecticidas
- GPE INEN 52.- Uso y manejo herbicidas

Normas INEN relacionadas con productos químicos de uso industrial

Norma NTE - INEN 2266:2000 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS. REQUISITOS. Esta norma establece los requisitos y precauciones que se deben tener en cuenta para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. Es aplicable a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y eliminación de productos químicos peligrosos.

Norma NTE INEN 2 288:2000 PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS. Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomendamos solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente.

2.2.4.14 RESOLUCIÓN NO. 182 EL CONSEJO DE COMERCIO EXTERIOR E INVERSIONES

Artículo 1.- La presente resolución tiene el objeto de expedir la nomina de mercancías de prohibida importación, constantes en el Anexo 1 de esta Resolución.

Tabla 2.23 - ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN No. 182 COMEXI

NOMINA DE SUBPARTIDAS ARANCELARIAS DE PROHIBIDA IMPORTACION		
CODIGO DECRETO EJE. No. 2429	DETALLE DE LA MERCANCIA	OBSERVACIONES
2524,00,90	- Los demás	Solamente para Crocidolita
2903,51,10	- - - Lindano (ISO) isómero gamma	
2903,59,10	- - - Clordano (ISO)	
2903,59,20	- - - Aldrin (ISO)	
2903,62,10	- - - Hexaclorobenceno	
2903,69,00	- - Los demás	Solamente para Bifenilos Policlorados; Bifenilos Polobromados; Terfenilos Policlorados;
2908,90,00	- Los demás	Solamente para Pentacloro Fenol
2910,90,10	- - Dieldrina (ISO) (DCI)	
2910,90,20	- - Endrín (ISO)	
2918,90,30	- - 2,4,5-T (ISO) (ácido 2,4,5- triclorofenoxiacético)	
2919,90,90	- Los demás	Solamente para Fosfato de Tris (2,3 Dibromo Propilo)
2920,10,10	- - Paration metil (ISO)	
2920,10,20	- - Paration etílico	
4012,11,00	- - De los tipos utilizados en automóviles de turismo incluidos los del tipo familiar {<<break>> o <<station wagon>>} y los de carreras)	
4012,12,00	- - De los tipos utilizados en autobuses o camiones	
4012,19,00	- - Los demás	
4012,20,00	- Neumáticos (llantas neumáticas) usados	
4103,20,00	- De reptil	
4106,40,00	- De reptil	
4113,30,00	- De reptil	
6309,00,00	Artículos de prendería	Solamente para ropa y calzado usado
8415,10,10	- - Con equipo de enfriamiento inferior o igual a 30,000 BTU/hora	Solamente para los equipos que contengan CFCs que utilicen refrigerantes R-12 o R-502
8415,10,90	- - Los demás	Solamente para los equipos que contengan CFCs que utilicen refrigerantes R-12 o R-502
8415,20,00	- Del tipo de los utilizados en los vehículos automóviles para sus ocupantes	Solamente para los equipos que contengan CFCs que utilicen refrigerantes R-12 o R-502
8415,81,10	- - - Con equipo de enfriamiento inferior o igual a 30,000 BTU/Hora	Solamente para los equipos que contengan CFCs que utilicen refrigerantes R-12 o R-502

Artículo 2.- La presente nómina, se aplica por la facultad que le otorga los Acuerdos Internacionales en los que Ecuador participa, para proteger el medio ambiente, la salud humana, animal, vegetal y la seguridad nacional.

2.2.4.15 RESOLUCIÓN NO. 183 COMEXI

Artículo 1.- La presente resolución tiene por objeto de expedir la normativa que regula el procedimiento de licencias de importación.

Las licencias de importación, tiene por objeto asegurar el cumplimiento de las normas establecidas en la base legal que la sustenta (Anexo 4 y otras disposiciones aplicables) y en consecuencia no puedan negarse por causas no contempladas en la misma.

ANEXO IV RESOLUCIÓN No. 183 COMEXI BASE LEGAL QUE AMPARA LOS TRAMITES DE LICENCIAS DE IMPORTACIÓN INSTITUCIONAL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

2.2.4.16 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Art. 63. SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES y TÓXICAS, PRECAUCIONES GENERALES.

1. Instrucción a los trabajadores.

Los trabajadores empleados en procesos industriales sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales, serán instruidos teórica y prácticamente, en los riesgos, métodos en condiciones de seguridad, de trabajo seguro, todo lo que tiene que ver con (naturaleza de los riesgos, medidas a adoptar en caso de haberse puesto en contacto por vía respiratoria, dérmica o ingestión y en general cuando se presente contingencias o emergencias).

Se aplicarán métodos generales de control en ambientes de trabajo con presencia de contaminantes en el aire, actuando preferentemente sobre la fuente de emisión. Si ello no fuere posible o eficaz se modificarán las condiciones ambientales; y cuando los anteriores métodos no sean viables se procederá a la protección personal del trabajador.

En aquellos procesos industriales en que se empleen sustancias con una reconocida peligrosidad o toxicidad, se procurará sustituirlas por otras de menor riesgo, siempre que el proceso industrial lo permita.

2.2.4.17 ORDENANZA NO. 213 DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

NORMA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE DESCARGAS LÍQUIDAS DE SECTORES PRODUCTIVOS

Tabla 2.24 - LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS LÍQUIDAS POR CUERPO RECEPTOR

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO	UNIDAD	LIMITE PERMISIBLE MAXIMO	
			Alcantarillado	Cauce de agua
Organoclorados totales	Concentración	mg/l	0,05	0,05

Elaboración: M.Orbea. Fuente: Resolución 002 ñ Ordenanza 213

NORMA TÉCNICA DE SUELO

DISPOSICIONES GENERALES

3.2 Se prohíbe el vertido de las aguas residuales provenientes del tratamiento de triple lavado de envases o recipientes que hayan contenido pesticidas, sobre el suelo.

Los criterios de remediación o restauración se aplican los establecidos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI Anexo 2

NORMA TÉCNICA DE RESIDUOS PELIGROSOS (Industriales y domésticos)

TABLA 2.25 - LISTADO DE DESECHOS PELIGROSOS

COD	DESCRIPCIÓN	E/G	FUENTE DE GENERACIÓN	CRETIP	F/Q	B	T	D	TRATAMIENTO
6.02	Aceite para transformadores y sistemas hidráulicos sin PCB	E	Transformadores de industrias	T, I			1		
6.03	Aceites para transformadores y sistemas hidráulicos con PCB	E	Transformadores, sistemas hidráulicos	T			1		Previa autorización de la DMA
6.04	Otros aceites con PCB o equipos y materiales contaminados con PCB	E	Industria en general	T			1		Previa autorización de la DMA
9.07	PCB (Bifenilos Policlorados)	E	Industria química y utilización de PCB	T			1		Previa autorización de la DMA

COD.- Código del residuo

Descripción.- nombre del residuo peligrosos en función de su origen y características físicas

E/G.- Indica si el residuo es específico (E) o si pertenece un grupo genérico de residuos (G)

Fuente de generación.- describe el origen más probable del residuo

CRETIP.- Característica de peligrosidad (C) corrosividad; (R) reactividad; (E) explosividad, (T) toxicidad; (I) inflamabilidad y (P) peligrosidad

Tratamiento que se debe dar al desecho.- F/Q físico químico; B biológico; T térmico; D disposición final. Se usa los números 1 para la primera opción y 2 para la segunda opción.

Tratamiento.- indica el pretratamiento requerido o el requisito a cumplir con la autoridad ambiental local.

Elaboración: M.Orbea. Fuente: Resolución 002 ñ Ordenanza 213

TABLA 2.26 - CONCENTRACIÓN MÁXIMA DE CONTAMINANTES DE ACUERDO A LA CARACTERÍSTICA DE TOXICIDAD (PRUEBA DE LIXIVIACIÓN)

CONTAMINANTE	LÍMITE MÁXIMO (mg/l)
Hexaclorobenzeno	0,13

Tabla 2.27- SUSTANCIAS TÓXICAS ORGÁNICAS BIOACUMULATIVAS Y PERSISTENTES

SUSTANCIAS	CLT mg/kg en Base Seca
Aldrin	1,40
Clordano	2,50
DDT, DDE, DDD	1,00
Dieldrin	8,00
Endrin	0,20
Heptacloro	4,70
PCB's	50,00
Mirex	21,00
Dioxina (2,3,7,8-TCDD)	0,01
Toxafeno	5,00

CLT: Carga Límite Tolerable

Elaboración: M.Orbea. Fuente: TULAS

2.2.4.18 ORDENANZAS DEL CANTÓN CUENCA

El Municipio de Cuenca mantiene implantada la Ordenanza para la Aplicación del Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dentro de la Jurisdicción del Cantón Cuenca. Es aplicable a las obras, infraestructuras, proyectos o actividades de cualquier naturaleza

2.2.4.19 ORDENANZAS DE LA MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL

A continuación se efectúa un análisis de los documentos para el control ambiental vigentes en el cantón Guayaquil:

ORDENANZA DE ESTUDIOS AMBIENTALES OBLIGATORIOS EN OBRAS CIVILES, LA INDUSTRIA, EL COMERCIO Y OTROS SERVICIOS. MUNICIPIO DE GUAYAQUIL (2001)

Establece consideraciones en lo que respecta al sistema de gestión del control ambiental para las obras civiles, industriales, de comercio y otros servicios operantes o en el cantón. Mediante la realización de Estudios Ambientales y la implantación de Planes de Manejo Ambiental, las disposiciones de esta ordenanza se complementan con otros documentos los mismos que se describen a continuación:

• **Lista Taxativa** en donde se establece los sujetos de control para la exigencia de Licencias Ambientales según el tipo de actividad que desempeñen, así como también otras condicionantes que no dependen del tipo de actividad.

• **Directrices Ambientales** en este documento se establece el contenido de estudios ambientales, además de establecer la disposición de considerar los requerimientos estipulados en el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y en el Reglamento Ambiental de las Operaciones Hidrocarburíferas para actividades mineras y operaciones hidrocarburíferas.

En este documento se dispone que entidades que manejen productos químicos peligrosos incluyan en los estudios ambientales el detalle de los riesgos con relación a sustancias o productos químicos peligrosos.

ORDENANZA QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL OTORGAMIENTO DE LAS LICENCIAS AMBIENTALES A LAS ENTIDADES DEL SECTOR PUBLICO Y PRIVADO QUE EFECTÚEN OBRAS Y/O DESARROLLEN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICOS O PRIVADOS DENTRO DEL CANTÓN GUAYAQUIL.

Esta Ordenanza, establece los requisitos y procedimientos que se deberán cumplir, por parte de las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, para la obtención de las Licencias Ambientales luego de la aprobación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

2.2.4.20 NORMAS EN PROCESO DE CONSULTA

Para facilitar la aplicación del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, indicado en el Título V, Libro VI De la Calidad Ambiental, el Ministerio del Ambiente ha elaborado varias normas técnicas que a la presente fecha se encuentran en proceso de consulta y que incluyen temas relacionados con COPs.

Listados Nacionales de Desechos Peligrosos (En procesos de Consulta)

TABLA 2.28 - Lista 1: Clasificación de desechos peligrosos por fuente específica

No. PROCESO	SECTOR INDUSTRIAL Y PROCESO	CODIGO CRTIB	DESECHO PELIGROSO	CLAVE
9	RESIDUOS DE ACEITES HIDRAULICOS Y DE LIQUIDOS DE FRENO	T	ACEITES HIDRAULICOS QUE CONTIENEN PCB o PCT	DP-FE-9.1.1
	PLAGUICIDAS			
	CIU-3512	T	EFLUENTES LIQUIDOS PROVENIENTES DEL LAVADO DE RECIPIENTES UTILIZADOS EN LA PREPARACION, TRASVASE Y APLICACION DE SOLUCIONES DE PLAGUICIDAS Y ENVASES	DP-FE-13.1.1
	CIU-3512	T	EFLUENTES LIQUIDOS DEL LAVADO DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS EN LA APLICACIÓN DE SOLUCIONES DE PLAGUICIDAS ASI COMO EL EPP	DP-FE-13.1.2
	CIU-3512	T	PLAGUICIDAS	DP-FE-

			CADUCADOS	13.1.3
	CIU-3512	T	ENVASES VACIOS CON RESTOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS O CONTAMINADOS POR ELLAS	DP-FE-13.1.4
	CIU-3512	T	MATERIAL UTILIZADO EN LA RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA DE DERRAMES DE PLAGUICIDAS	DP-FE-13.1.5

TABLA 2.29 - Lista 2: Clasificación de desechos peligrosos por fuente no específica

CODIGO CRTIB	DESECHO PELIGROSO	CLAVE
(T)	DESECHOS DE BIFENILOS POLICLORADOS O DE CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE LOS CONTENGA EN UNA CONCENTRACION IGUAL O MAYOR DE 50 PPM	DP-NE-01
(T)	TRANSFORMADORES Y CONDENSADORES QUE CONTENGAN PCB O PCT	DP-NE-02
(T)	CENIZAS VOLÁTILES DE FILTROS DE INCINERADORES	DP-NE-18
(T)	DESECHOS DE LAVADORES DE GASES DE INCINERADORES	DP-NE-19
(T)	SUELOS CONTAMINADOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS	DP-NE-21
(T)	ESCOMBROS CONTAMINADOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS	DP-NE-22
(T)	ACEITES PARA TRANSFORMADORES Y SISTEMAS HIDRÁULICOS CON PCB	DP-NE-37
(T)	OTROS ACEITES CON PCB	DP-NE-38
	EQUIPOS Y MATERIALES CONTAMINADOS CON PCB	DP-NE-39

TABLA 2.30 - Lista 3: Productos químicos fuera de especificaciones, caducos o que tengan cualquier otro defecto que los convierta en un desecho peligroso

CODIGO CRTIB	NOMBRE	CLAVE	No. CAS
(T)	Aldrín	A004	3095002
(T)	Clordano, alfa y gamma isómeros	R036	57749
(T)	Dieldrín	A037	60571
(T)	Endrín, y sus metabolitos	A051	(1) 72208
(T)	Heptacloro	A059	76448

(T)	Hexaclorobenceno	R127	118ñ74ñ1
(T)	Toxafeno	A123	8001ñ35ñ2
(T)	DDT	R061	50-29-3

Anexo 11 Norma Técnica para el Co-procesamiento de Desechos Peligrosos en Hornos Cementeros (En procesos de consulta)

Requisitos

4.1. Las empresas productoras de cemento que utilicen o pretendan usar sus hornos para el coprocesamiento de desechos peligrosos deben cumplir con la normatividad ambiental vigente para el desarrollo de sus actividades para lo cual contarán con la licencia respectiva.

4.2. Los responsables del co-procesamiento de desechos peligrosos deberán contar adicionalmente con una licencia ambiental que autorice el uso de los desechos como combustible o materia prima alterna, expedida por el MAE o la AAAR .

4.7. Los siguientes desechos peligrosos no podrán ser sujetos a co-procesamiento:

- Desechos electrónicos
- Desechos corrosivos
- Desechos radioactivos
- Desechos municipales no clasificados
- Desechos con alto contenido de metal
- Pesticidas clorados
- PCBs y materiales contaminados con PCBs (incluidos los que tienen menos de 50 ppm)
- Mercurio y materiales con mercurio

Límites de emisión

Los límites de emisión están establecidos en función del porcentaje de sustitución. Para el caso que la sustitución sea mayor al 15%, se debe controlar dioxinas y furanos, cuyo límite es el siguiente:

TABLA 2-31 - Norma para emisión de dioxinas y furanos para coprocesamiento de desechos peligrosos

CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN	UNIDADES	FRECUENCIA DE MONITOREO	MÉTODO
Dioxinas y Furanos	0.2	ng/m ³	Anual	Ver 6.2

6.2. Las empresas cementeras que utilicen sus hornos de producción de clinker, para el coprocesamiento de desechos peligrosos, no podrán emitir al aire dioxinas y furanos y PCBs coplanares (no-orto y mono-orto) de tipo Dioxinas en concentraciones superiores a las establecidas, y de acuerdo con el siguiente procedimiento:

a) No podrán descargar al aire dioxinas y furanos y PCBs coplanares (no-orto, mono-orto) de tipo Dioxinas en concentraciones promedio formadas en un rango de tiempo de 6-8 horas del muestreo superiores a 0.2 ng Equivalente toxicológico/m³, expresadas como la suma total.

- b) A cada concentración de dioxina o furano y PCBs coplanar (no-orto y mono-orto) de tipo Dioxina determinado en el gas efluente, se le multiplica por el factor de equivalencia dado en la siguiente tabla como factor de riesgo.
- c) Cada uno de los valores modificados por el factor de equivalencia se suma y éste representa la concentración neta de emisión por muestra.
- d) Este resultado se compara con el establecido en la norma para dioxinas y furanos y PCBs coplanares (no-orto y mono-orto) de tipo Dioxinas (0.2 ng Equivalente toxicológico/m³).

TABLA 2.32 ñ EQUIVALENCIA DIOXINAS Y FURANOS

DIOXINAS Y FURANOS	WHO-FACTOR DE EQUIVALENCIA
GRUPO 1	
2,3,7,8 Tetraclorodibenzodioxina (TCDD)	1.0
1,2,3,7,8 Pentaclorodibenzodioxina (PeCDD)	1.0
2,3,7,8 Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	0.1
2,3,4,7,8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	0.5
GRUPO 2	
1,2,3,4,7,8 Hexaclorodibenzodioxina (HxCDD)	0.1
1,2,3,7,8,9 Hexaclorodibenzodioxina (HxCDD)	0.1
1,2,3,6,7,8 Hexaclorodibenzodioxina (HxCDD)	0.1
1,2,3,7/4,8 Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	0.05
1,2,3,4,7,8/9 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1
1,2,3,7,8,9 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1
1,2,3,6,7,8 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1
2,3,4,6,7,8 Hexaclorodibenzofurano (HxCDF)	0.1
GRUPO 3	
1,2,3,4,6,7,8Heptaclorodibenzodioxina(HpCDD)	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9 Octaclorodibenzodioxina(OCDD)	0.0001
1,2,3,4,6,7,8 Heptaclorodibenzofurano(HpCDF)	0.01
1,2,3,4,7,8,9 Heptaclorodibenzofurano(HpCDF)	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9 Octaclorodibenzofurano(OCDF)	0.0001
WHO ñ CONGENERES DE PCBs	
NO-ORTO PCBs	
PCB 77	0.0005
PCB 81	0.0001
PCB 126	0.1
PCB 169	0.01
WHO ñ CONGENERES DE PCBs	
MONO-ORTO PCBs	
PCB 105	0.0001
PCB 114	0.0005
PCB 118	0.0001
PCB 123	0.0001
PCB 156	0.0005
PCB 157	0.0005
PCB 167	0.00001
PCB 189	0.0001

Nota: Resultados expresados a condiciones estándar (298.15 K y 101.325 kPa) y corregidos al 7% de oxígeno seco.

6.3. Medición de Dioxinas y Furanos.- La toma de la muestra y el análisis de laboratorio mediante el método de dilución de isótopos, debe hacerse de acuerdo con el método VDI 3499 parte 2 de Alemania, 1948 ñ 2/3 de la Comunidad Económica Europea o a la normatividad EPA 23, 23A, 8280A y 8290.

6.4. Siempre que se envíe muestras a laboratorios internacionales, los operadores de los hornos deberán entregar una copia del informe a la Autoridad Ambiental Responsable.

6.5. Tomando en consideración que el proceso de implementación de análisis por parte de los laboratorios en el país está en desarrollo, se aceptará que los análisis para los dos primeros años, sean obtenidos a través de laboratorios nacionales por métodos de Cromatografía de gases acoplado con espectrometría de masas de baja resolución. Lo anterior, con el fin de obtener un inventario aproximado de estos contaminantes en este sector industrial. Después de este período, solo se aceptarán los análisis que provengan de laboratorios certificados para el análisis de dioxinas y furanos (nacionales o internacionales) y cuyo equipo esté conformado por el sistema Cromatógrafo de Gases de Alta Resolución (HRGC) y Espectrómetro de Masas de Alta Resolución (HRSM). Los dos primeros años, estas mediciones se harán en presencia de un técnico del MAE o de la AAAR.

6.6. Todo horno de cemento que se encuentre fuera de los límites de emisión permitidos en dioxinas y furanos, corregirá su operación y realizará una nueva medición de dioxinas y furanos, efectuada bajo las condiciones normales de carga de acuerdo con sus registros de operación. Reportará al MAE o a la AAAR los resultados de la nueva medición y las razones por las cuales se dio el problema. En caso de continuar fuera de los límites, suspenderá su operación de co-procesamiento e indicará a la autoridad el período necesario para ajustes y pruebas.

6.7. Los hornos cementeros que realicen co-procesamiento de desechos peligrosos deberán realizar pruebas de lixiviación de su producto (cemento), una vez al año.

Anexo 12 Norma Técnica para La incineración de desechos peligrosos (En procesos de Consulta)

ALCANCE

Esta norma aplica solo para la incineración de desechos peligrosos. No es aplicable para procesos de cremación ni hornos o instalaciones donde se utilicen combustibles alternos.

A continuación se indica los desechos que no pueden ser incinerados:

- ❖ Desechos radiactivos
- ❖ Aceites usados que puedan ser aprovechados en algún proceso ambientalmente controlado
- ❖ Bifenilos policlorados
- ❖ Cualquier líquido combustible o mezcla de ellos que puedan ser aprovechados en algún proceso ambientalmente controlado
- ❖ Desechos municipales no clasificados
- ❖ Desechos electrónicos

6.7. El diseño, equipamiento y funcionamiento de las instalaciones de incineración deben permitir que la temperatura de los gases derivados de la incineración de los desechos se eleve, tras la última inyección de aire de combustión, de manera controlada y homogénea, aun en las condiciones más desfavorables, hasta por lo menos 850°C, alcanzados en o cerca de la pared interna, de la cámara de combustión final, durante un tiempo mínimo de por lo menos dos segundos. En el caso de que se incineren desechos peligrosos que contengan más del 1% de sustancias organocloradas expresadas en cloro, la temperatura deberá elevarse hasta 1,100 °C, y

durante 2 segundos como mínimo. Se deberá cumplir con las condiciones de enfriamiento rápido de los gases de salida hasta llegar a temperaturas por debajo de los 100°C y de esta manera evitar la reconformación de dioxinas y furanos.

6.8. Para evitar las emisiones fugitivas, la presión de operación de las cámaras de combustión del incinerador debe ser negativa.

6.9. La unidad de incineración debe estar equipada con quemadores que se pongan en marcha de manera automática cuando la temperatura descienda por debajo de la mínima establecida para su operación y deberá contar con detectores de falla de flama que opere la válvula de alimentación de combustible auxiliar líquido y/o gaseoso, la cual deberá ser normalmente cerrada, permaneciendo abierta sólo cuando en la operación se detecte flama.

6.10. La unidad de incineración debe contar con un sistema de paro automático en la alimentación de desechos, cuando se presenten las siguientes situaciones:

- a) En la puesta en marcha, no se alcance la temperatura mínima requerida;
- b) No logre mantenerse la temperatura mínima de incineración requerida;
- c) Las emisiones sobrepasen los valores máximos permisibles;
- d) Se accione la alarma en el detector de flama;
- e) Fallas en el ventilador del aire de combustión y;
- f) Fallas en los quemadores

6.11. En caso de que por razones de fallas en los equipos de alimentación automática, medición continua, control de emisiones, o alguna otra falla que impida el funcionamiento de la operación en las condiciones que se estableció en la Licencia Ambiental, se debe suspender la alimentación de los desechos, así como la recepción de los mismos en el caso de rebasar la capacidad del área de almacenamiento temporal establecido anteriormente.

TABLA 2.33 - Límites máximos permisibles de emisión y la frecuencia de medición

CONTAMINANTE	LÍMITE DE EMISIÓN	UNIDADES	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	MÉTODO
DIOXINAS Y FURANOS EQT (ng/m3)	0.2	ng/m3	ANUAL Todos los valores medidos en un periodo de muestreo de entre 6 y 8 horas	Cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas de alta resolución

2.2.5 ENFOQUES Y PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE COPs

El Ministerio del Ambiente al ser la Autoridad Nacional Designada para el cumplimiento del Convenio ha estado liderando la elaboración de planes y propuestas para la prohibición de importación, elaboración de inventarios, definición de normas. Para la ejecución de dichos planes e implementación de procedimientos y normas trabaja de manera coordinada con las instituciones pertinentes.

En las siguientes tablas se resume los enfoques y procedimientos desarrollados por grupo de productos.

TABLA 2.34 - Enfoques y procedimientos para plaguicidas COPs

Fases del ciclo de vida	Plaguicidas COPs: Aldrina, Dieldrina, Endrina, Clordano, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Toxafeno, DDT
Importación	Enfoque: Prohibir la importación Procedimientos: Los esfuerzos por prohibir la importación iniciaron con la prohibición del registro en el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el año 1985, posteriormente el COMEXI canceló el ingreso en el año 2003 y finalmente ha sido prohibida su importación a través del Mandato Constituyente 016 (La prohibición se refiere a la lista de productos incluidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam, por lo que no se incluyó la endrina y mirex). La CAE ha trabajado en la codificación de estos productos definiendo una nandina específica, con lo cual se asegura que no ingresen como mercancía dentro de partidas óLos demásô. Esta modificación ha sido asumida a nivel andino. El país no ha tomado decisiones en relación con el Mirex, Heptacloro y Toxafeno.
Formulación /fabricación	Esta fase no se existe en el país
Transporte	Enfoque: Licenciar a los transportistas de materiales peligrosos Procedimientos: La movilización de las existencias detectadas en los laboratorios de AGROCALIDAD así como plaguicidas caducados tiene que ser con un trasportista autorizado por el MAE (material peligroso). Aun no existe una norma vigente para transporte de desechos peligroso.
Almacenamiento	Enfoque: Normar el almacenamiento de materiales peligrosos Procedimientos: En este momento no existe una norma específica para almacenamiento de desechos peligrosos. Se tiene que cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos.
Manejo y uso	Enfoque: Está prohibido el manejo y uso. Para el control de la Malaria y otras enfermedades vectoriales se está reemplazando el DDT por piretrinas; de todas formas el Ministerio de Salud Pública se guarda la reserva de poder usar DDT en caso de una emergencia. Procedimientos de control: AGROCALIDAD y la Policía Nacional Ambiental realizan inspecciones en establecimientos que utilizan plaguicidas y revisan que estos cumplan con el registro unificado.
Disposición final	Enfoque: Tratarlos en el país si existe una tecnología segura y que cuente con licencia ambiental. En caso de no ser posible, reexportarlos a un país que los pueda tratar de manera segura, para lo cual se utilizaría el mecanismo permitido por el Convenio de Basilea. Controlar la contaminación a través de Normas por presencia en aguas y suelos.

	Procedimientos: El MAE ha establecido procedimientos previo al licenciamiento para prestadores de servicios para la gestión de desechos peligrosos de las fases de reuso, reciclaje, tratamientos térmicos, químicos, físicos, coprocesamiento en hornos de cemento, incineración y rellenos de seguridad. Posterior a esto y una vez aprobada la actividad de manera previa, se tiene que obtener la licencia ambiental siguiendo los procedimientos del SUMA. Para control de la contaminación está normada la concentración de plaguicidas clorados en aguas en función del uso así como también en aguas de descarga. Se ha normado también la concentración para el caso de suelos contaminados.
Sitios contaminados	Existen estudios dispersos que indican existencias en los sitios analizados. El inventario realizado de pesticidas focaliza áreas prioritarias que de todas maneras son muy grandes. Es necesario establecer una metodología para definir sitios contaminados por COPs.

TABLA 2.35 - Enfoques y procedimientos para PCBs

Fases del ciclo de vida	PCBs en aceites dieléctricos
Importación	Enfoque: Prohibir la importación Procedimientos: El proceso de prohibición se inicia en el 2003 cuando se incluye en el listado de productos prohibidos por parte del Ministerio del Ambiente, en el mismo año el COMEXI canceló el ingreso y finalmente ha sido prohibida su importación a través del Mandato Constituyente 016 (La prohibición se refiere a la lista de productos incluidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam, por lo que no se incluyó la endrina y mirex). La CAE ha trabajado en la codificación de estos productos definiendo una nandina específica, con lo cual se asegura que no ingresen como mercancía dentro de partidas óLos demásô. Esta modificación ha sido asumida a nivel andino.
Formulación /fabricación	Esta fase no existe en el país
Transporte	Enfoque: Licenciar a los transportistas de materiales peligrosos Procedimientos: El MAE ha establecido la obligación de licenciamiento de transportistas de materiales peligrosos. Los aceites con PCBs y equipos contaminados deben ser movilizados en el país bajo este régimen.
Almacenamiento	Enfoque: Normar el almacenamiento de materiales peligrosos Procedimientos: En este momento no existe una norma específica para almacenamiento de desechos peligrosos. Se tiene que cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos.
Manejo y uso	Enfoque: Está prohibido el manejo y uso Procedimientos de control: El CONELEC y ahora el nuevo Ministerio de Electrificación y Energías Renovables actúan a nivel nacional como entidad ambiental reguladora de las empresas o instituciones de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica, hace su gestión amparado en el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, cuyo contenido especifica el sistema de

Fases del ciclo de vida	PCBs en aceites dieléctricos
	Gestión de los aspectos ambientales que tienen que ver con dicha actividad para la correspondiente reducción, prevención de la contaminación ambiental. La gestión consiste en la entrega de licencias ambientales a aquellas instituciones que han cumplido con los requisitos establecidos entre ellos la implantación de los correspondientes de Planes de Manejo Ambiental y la posterior revisión del cumplimiento a través de las Auditorías Ambientales, dando prioridad al manejo de PCBs, por considerarlo un aspecto importante debido al riesgo que involucra al ambiente y a la salud de los trabajadores de llegar a suscitarse un evento contingente o de efectuarse prácticas inadecuadas.
Disposición final	Enfoque: Tratarlos en el país si existe una tecnología segura y que cuente con licencia ambiental. En caso de no ser posible, reexportarlos a un país que los pueda tratar de manera segura, para lo cual se utilizaría el mecanismo permitido por el Convenio de Basilea. Procedimientos: El MAE ha establecido procedimientos previo al licenciamiento para prestadores de servicios para la gestión de desechos peligrosos de las fases de reuso, reciclaje, tratamientos térmicos, químicos, físicos, coprocesamiento en hornos de cemento, incineración y rellenos de seguridad. Posterior a esto y una vez aprobada la actividad de manera previa, se tiene que obtener la licencia ambiental siguiendo los procedimientos del SUMA.
Sitios contaminados	A la fecha se cuenta con un mapa general en función de las actividades que se realiza en el país, los datos son aproximados. Es necesario establecer una metodología para definir con mayor exactitud sitios contaminados por COPs.

TABLA 2.36 - Enfoques y procedimientos para Dioxinas y Furanos

Fases del ciclo de vida	Dioxinas y Furanos
Formación intencional no	Enfoque: Identificar las fuentes generadoras y regular las actividades que pueden generarlas como es el coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos de cemento y la incineración de desechos. Procedimientos: El MAE ha desarrollado y se encuentran en proceso de consulta pública las normas técnicas para el coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos de cemento y para incineración de desechos peligrosos, en las cuales se fija el valor máximo a ser emitido para dioxinas y furanos.
Sitios contaminados	A la fecha se cuenta con un mapa general en función de las actividades que se realiza en el país, los datos son aproximados. Es necesario establecer una metodología para definir con mayor exactitud sitios contaminados por COPs.

2.3 EVALUACIÓN DEL TEMA DE LOS COPS EN EL PAÍS

2.3.1 EVALUACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS COPS

Con el apoyo del GEF/PNUMA y como parte del *Proyecto Desarrollo del Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuador*, en el año 2004, se desarrolló el Inventario de Plaguicidas COPS en el Ecuador, a través de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)/Instituto de Ciencias Químicas (ICQ)/Laboratorio de Cromatografía; el cual constituye una evaluación de la situación de estos químicos en el país.

El desarrollo de este inventario implicó metodológicamente recopilar y analizar distintas clases de información secundaria y posteriormente análisis de muestras in situ. La información secundaria abarcó principalmente la siguiente temática: medio ambiente del país, propiedades y reglamentación de los plaguicidas COPS, importaciones de plaguicidas antes y después de 1985, año en el cual se promulgó el Acuerdo Ministerial N° 242, con el cual se prohibieron 25 plaguicidas, entre ellos los COPS, y estudios de presencia en el país de plaguicidas COPS residuales en distintas matrices. Posteriormente, sobre la base de una encuesta levantada en campo, se definió los sitios en los cuales se tomaron muestras tanto en matrices ambientales como en alimentos.

2.3.1.1 PLAGUICIDAS COPS. GENERALIDADES

Los plaguicidas COPS incluyen ALDRINA, CLORDANO, DIELDRINA, ENDRINA, HEPTACLORO, MIREX, TOXAFENO, HEXACLOROBENCENO y DDT y se han utilizado como insecticidas, ectoparasiticidas y fungicidas principalmente en la agricultura. El hexaclorobenceno tiene aplicaciones en la industria mientras que el DDT se ha utilizado en la lucha contra los insectos vectores de la malaria.

Los plaguicidas COPS fueron usados en el país entre los años 50 y los años 80. A nivel mundial, a partir de los años 70 se comprobó que sustancias como el DDT eran causantes de desequilibrios en los ecosistemas afectando diversas especies de animales y ocasionando la biomagnificación de su concentración en la cadena alimenticia, con lo cual se iniciaron acciones a nivel mundial para la prohibición de su uso.

Algunas de las características de los plaguicidas COPS son su persistencia en el ambiente por mucho tiempo, son tóxicos, emigran por el aire y el agua a grandes distancias, se acumulan en los tejidos grasos de los animales y el hombre, alteran el metabolismo de diferentes sustancias, son causantes de varios problemas de salud.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS EN SALUD POR PLAGUICIDAS copS

En el Ecuador existen escasos estudios sobre el impacto negativo de los plaguicidas clorados en la salud. Un frente de estudios hace relación al mejoramiento ambiental y sanitario en la floricultura (Harari et al., 2002); muchos estudios no se publican y se desconocen. No se tiene referencia del número exacto de casos de intoxicaciones por plaguicidas por el elevado porcentaje de subregistros que existen debido a un sinnúmero de circunstancias como la falta de información sobre el tema, la tendencia a señalar como causa de intoxicación el consumo de alimentos o bebidas alcohólicas y la falta de laboratorios para confirmar la causa de intoxicaciones e identificar el producto, a más de la falta de interés general y la disponibilidad de recursos para investigar este tema.

En un estudio realizado en Manabí (Plaguicidas y Salud, Terán Mogro G. 1986) se hizo un seguimiento específico para la provincia sobre intoxicaciones y se encontró que solo el 4,46% del total era causa de pesticidas clorados. En el siguiente cuadro se presenta los resultados del estudio.

TABLA 2-37. Intoxicación por plaguicidas en la Provincia de Manabí entre 1980 - 1984

Plaguicida	Frecuencia por año					Total	%
	1980	1981	1982	1983	1984		
Fosforado	31	43	66	44	51	235	61,68%
Herbicida			8	8	7	23	6,04%
Clorado		1	5	3	8	17	4,46%
Carbamato			1		12	13	3,41%
Raticida			4	3	4	11	2,89%
Combinados	8	8	36	15	7	74	19,42%
No específico		2	3	1	2	8	2,10%
TOTAL	39	54	123	74	91	381	100,00%

Fuente: Departamento de Estadística. Dirección de Salud de Manabí

Elaboración: Guido Terán. Departamento de Epidemiología. Dirección de Salud de Manabí

Por otro lado, existe falta de información y formación en el sector salud, tanto de médicos como de personal paramédico, cuando se trata de atender y tratar las intoxicaciones con plaguicidas. En esta falencia se pueden incluir las facultades de Ciencias Agrícolas de Medicina y de Química, considerando que son muy pocas las universidades que han incorporado en su pemsun de estudios la cátedra de Toxicología de Sustancias Químicas de Uso Industrial y Agrícola. También cabe señalar que los empleadores del sector agrícola comúnmente no practican la responsabilidad de informar oportunamente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de proporcionarles toda la ropa de protección, de obligar la utilización de la misma, de capacitarles sobre los métodos de trabajo adecuados y de prevenirles sobre los riesgos a la salud.

2.3.1.2 principales cuerpos legales relacionados con plaguicidas cops

a) Nómina de las partidas arancelarias de prohibida importación. R.O. No. 57, abril-8-03, Resolución No. 182 COMEXI (Consejo de Comercio Exterior e Inversiones). En este registro (Tabla 2.38) se incluye las siguientes sustancias.

TABLA 2.38 - Partidas arancelarias de prohibida importación

Código Decreto Ejecutivo No. 2429	Detalle de la mercancía	Observación
2903.59.20	--- Aldrin (ISO)	Prohibida importación
2903.59.10	--- Clordano (ISO)	Prohibida importación
2903.62.10	--- Hexaclorobenceno	Prohibida importación
2910.90.10	--- Dieldrin (ISO) (DCI)	Prohibida importación
2910.90.20	--- Endrin (ISO)	Prohibida importación

Fuente: Elaborado por M.Orbea con información de la Resolución No. 182 del COMEXI

Este registro oficial incluye expresamente 5 plaguicidas COPs incluyendo el Hexaclorobenceno.
b) El Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18 julio de 1985, considerando que el Art. 30 del Reglamento para la Fabricación, Formulación, Importación, Comercialización y Empleo de Plaguicidas y productos afines de uso agrícola, expedido mediante decreto 2331, el 21 de diciembre de 1983, promulgado en el RO 649 del 28 diciembre 1983, dispone que el registro de un pesticida podrá ser suspendido o cancelado cuando se comprobare que ha sido prohibida su fabricación o uso en cualquier país,

por nocivo para la salud o por producir contaminación ambiental; se cancelaron o prohibieron los registros de 25 plaguicidas, entre los cuales se incluyeron los 9 plaguicidas COPs, cuya regulación específica se incluye en los artículos 1 y 2 de la siguiente manera:

Art. 1. Prohíbese el registro por parte del Programa Nacional de Sanidad Vegetal²⁴, de los siguientes pesticidas (entre otros): ALDRINA, DIELDRINA, ENDRINA, BHC, TOXAFENO, CLORDANO, DDT y HEPTACLORO. Art. 2. Igualmente, se prohíbe el registro, en razón de producir contaminación ambiental, efectos tóxicos; y por haberse cancelado el mismo en varios países, de los siguientes productos: (entre otros) MIREX.

c) PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (2003). Libro VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL, Anexo 7 Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador. En ese cuerpo legal se incluye:

Art. 1.- Declarar a las sustancias que se indica en la Tabla 2-39 (Del Texto Unificado) como productos químicos peligrosos sujetos de control por el Ministerio del Ambiente y que deberán cumplir en forma estricta los reglamentos y las Normas INEN que regulen su gestión adecuada.

TABLA 2.39 - Productos químicos peligrosos

No.	Nombre	No. Cas.	Observaciones
101	HEXACLOROBENCENO	118-74-1	

Fuente: TULAS, Anexo 7, Libro VI

En la Tabla 2-39 se incluye al producto 101 del Anexo 7 del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Aunque este cuerpo legal se refiere al uso del hexaclorobenceno como producto industrial, se tiene que considerar que este producto corresponde a uno de los plaguicidas COPs.

d) El Ministerio de Agricultura, con Acuerdo Ministerial 112, R.O. 64 de 12 de noviembre de 1992; considerando que la LEY PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (Decreto Supremo 374, R.O. No. 97, 31-V-76) en su Art. 22. señala que óEl Ministerio de Agricultura y Ganadería limitará, regulará o prohibirá el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, des foliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación; reformó el Acuerdo Ministerial No. 0242, promulgado en el R.O. No. 231 de 18 de julio de 1985, para levantar la prohibición del Arseniato de plomo, a solicitud del sector maderero del país. De otro lado reitera la prohibición del registro por parte del Programa Nacional de Sanidad Vegetal de los plaguicidas COPs, entre otros y respecto al DDT reglamenta en el Art. 3 que el DDT no podrá ser utilizado en agricultura permitiéndose su empleo únicamente por parte del Ministerio de Salud Pública en campañas de erradicación de la malaria.

d) Ley para formulación, fabricación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola. Decreto legislativo No. 73, publicado en el R.O. No. 412 del 22 de mayo de 1990. Esta ley se orienta a la defensa de la producción agrícola mediante el uso de plaguicidas de buena calidad y a la prevención de los daños a la salud y al ambiente.

²⁴ El Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria SESA, fué creado mediante Decreto Ejecutivo 2055 del 16 de noviembre de 2001 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo 3609 del 20 de marzo de 2003, como entidad de autogestión, de derecho público y patrimonio propio, adscrito al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, y responsable de cumplir y hacer cumplir la política de Sanidad Agropecuaria. Anterior a esta fecha, se denominaba Programa Nacional de Sanidad Vegetal.

2.3.1.3 ANÁLISIS DE LAS IMPORTACIONES DE PLAGUICIDAS EN EL ECUADOR ANTES Y DESPUÉS DE 1985

Los plaguicidas comenzaron su uso en la actividad agrícola del país a inicios de la década de los cincuenta. La demanda nacional de plaguicidas ha sido regularmente satisfecha, mediante importaciones desde diferentes países, hasta 1993, año en que se inició la formulación de un gran número de estos plaguicidas en el país. El organismo encargado de controlar las importaciones y más tarde de registrar los plaguicidas importados e inscribir a los importadores y formuladores fue el Departamento de Sanidad Vegetal, confiriéndole esa facultad mediante Acuerdo Ministerial (de 1967 y reformado en 1983).

A partir de las investigaciones que se realizaron posteriormente se pudo evidenciar científicamente que el uso intensivo de plaguicidas, así como el mal uso y abuso que se había hecho de los mismos estaban provocando serios problemas en la salud humana, animal y el ambiente. El estudio realizado para determinar la contaminación por plaguicidas en los alimentos básicos de la canasta familiar ecuatoriana (Fernández y López, 1985) y el estudio de determinación de residuos de insecticidas clorinados en leche materna (Santacruz, 1985), fueron los mejores indicativos de que éste tipo de plaguicidas se estaba concentrado y acumulando en el organismo de la población ecuatoriana.

Estos resultados sirvieron de sustento técnico para la promulgación del Acuerdo Ministerial N° 112 del 18 de julio de 1985, reformado más tarde en 1992, con el cual se prohibió y canceló el registro de veinticinco (25) plaguicidas, entre los cuales se encuentran los nueve (9) plaguicidas COPs.

La información de Sanidad Vegetal, actualmente Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, (Agrocalidad), sobre importaciones de plaguicidas, durante los seis años (1980-1985) anteriores a la promulgación del Acuerdo Ministerial N° 112, y los posteriores a la mencionada regulación durante seis años (1986-1991) se muestran en la Tabla 2.40.

TABLA 2.40 - Totales de plaguicidas importados entre 1980 y 1991

Años	Plaguicidas importados (kg)	Insecticidas importados (kg)	Insecticidas (%)
1980/1985	65 266 833	9 272 998	14.2
1986/1991	28 084 804	3 553 091	13.6

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

Al observar los totales de plaguicidas importados durante los años 1980-85 (65 266 833 kg) se deduce que el 14.2 % (9 272 998 kg) correspondieron a las importaciones de insecticidas. Mientras que en los totales de plaguicidas importados entre 1986 a 1991 (28 084 804 kg) se observa que el total de insecticidas importados (3 553 091 kg) representa el 13.6 %. Como se observa, la utilización de insecticidas durante doce años, ha sido muy similar.

Sin embargo, lo más importante, es señalar que las importaciones de insecticidas entre 1980-1985 (9 272 998 kg) (6 años) y 1986-1991 (3 553 091 kg) (6 años) se reducen en un 38 %, aunque la tendencia a utilizar insecticidas para el control de los problemas fitosanitarios se mantenga. Por tanto, se puede concluir que este 38 % corresponde a las importaciones de plaguicidas clorados, toda vez que a partir de 1986 no se permite la importación de este tipo de plaguicidas. En Tabla 2.41 se detallan las cifras de los totales de insecticidas importados en los seis años anteriores a la prohibición de los plaguicidas clorados y posteriores a la mencionada prohibición.

TABLA 2.41 - Insecticidas importados entre 1980-1985-1991

Años	Insecticidas importados (kg)	Porcentaje (%)
1980/1985	9 272 998	100
1986/1991	3 553 091	38

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

Esta cifra debe ser considerada además como una aproximación ya que no se puede descartar el contrabando, más aún si se considera, que en esos años (1985 a 1988), en Colombia se formularon varios insecticidas clorados y en el Perú se continuaron utilizando.

Además, se debe resaltar que la demanda de estos productos, en el sector agrícola, fue tan elevada, ya sea por su bajo costo como por su persistencia (o "duración del efecto", según los campesinos) que varios distribuidores inescrupulosos expendieron diversos plaguicidas con etiquetas (engañosas) que indicaban se trataba de un plaguicida clorado. Esta falsificación fue verificada con análisis de calidad en los Laboratorios de Plaguicidas del SESA (actual Agrocalidad) y sancionada según correspondía.

2.3.1.4 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES REALIZADOS EN EL PAÍS SOBRE PLAGUICIDAS

Para revisar las investigaciones conducidas con el objeto de evaluar la presencia de plaguicidas clorados, también es necesario hacer la misma distinción que se realizó al analizar las importaciones de plaguicidas, es decir: 1. Anteriores a la promulgación del Acuerdo Ministerial N° 242 y 2. Posteriores a la mencionada promulgación.

Investigaciones anteriores a la promulgación del Acuerdo Ministerial N° 242.

a) *Determinación de residuos de plaguicidas clorados y fosforados en aguas de riego y drenaje del Proyecto Babahoyo (León et. al, 1980)*

Los resultados en las 60 muestras recolectadas indicaron que el 75 % de muestras contenían Lindano, el 42 % Heptacloro, el 25 % Aldrina, el 38 % Dieldrina y el 100 % DDT o algún isómero.

b) *Estudio de la contaminación por plaguicidas en los alimentos básicos de la canasta familiar ecuatoriana (Fernández y López, 1984 y 1985)*

Realizado en 14 grupos de alimentos que incluyeron productos de origen animal y vegetal, indicaron que todos los alimentos estaban contaminados con residuos de plaguicidas clorados en cantidades que no superaban los Límites Máximos de Residuos (LMRs) del Codex Alimentarius, con excepción de cuatro productos (lechuga, cebolla de rama, limón y agua potable). Estos resultados fueron de gran preocupación por la presencia de residuos de insecticidas clorados como Lindano, Aldrina, Heptacloro, Clordano y DDT, con la posible acumulación en el tejido adiposo de la población ecuatoriana.

c) *Determinación de residuos de insecticidas clorinados en leche materna (Santacruz,1985)*

En esta investigación se confirmó la acumulación de los plaguicidas clorados al encontrar la presencia de Lindano, Aldrina, Heptacloro, Clordano y DDT en las 160 muestras de leche materna tomadas en madres de las ciudades de Esmeraldas (40 muestras), Guayaquil (40 muestras) y Quito (80 muestras) y en cantidades que superaban en cuatro y cinco veces los

LMRs, establecidos para leche de vaca, toda vez que no se han fijado límites para la leche materna humana. Estos resultados reflejaron, la contaminación de la población en general, atribuible en gran medida al uso exagerado de plaguicidas y preocupó los efectos de la ingestión de esta leche contaminada y sus efectos a largo plazo.

Los resultados de las dos últimas investigaciones sirvieron de soporte técnico para apoyar la solicitud de varias organizaciones no gubernamentales de cancelar los registros de todos los plaguicidas clorados y con ello establecer la prohibición de fabricarlos, formularlos, importarlos y comercializarlos en el país.

Investigaciones posteriores a la promulgación del Acuerdo Ministerial N° 242

d) Contaminación de las Cuencas Hidrográficas de la provincia de Los Ríos (Convenio UTB-PNSV, 1990)

En esta investigación se obtuvieron 59 muestras de agua y 26 muestras de pescado. Los resultados indicaron que el 88 % de las muestras de agua estuvieron contaminadas con uno o más plaguicidas clorados y de estas el 9% sobrepasaban los LMRs. Mientras que el 100 % de las muestras de peces estuvieron contaminadas con plaguicidas clorados, así el 77 % contenía Lindano, el 65 % Aldrina, el 30 % Heptacloro, el 30 % Endosulfán y el 58 % DDT. Como no se disponían de LMRs para peces no se pudo establecer su aptitud para el consumo humano.

e) Determinación de residuos de pesticidas clorados en leche materna (Frede, 1993)

En la investigación realizada para determinar residuos de pesticidas clorados en leche materna, ejecutada con la asistencia técnica de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ), fue conducida con el objeto de evaluar los residuos de plaguicidas clorados en leche materna por ser el mejor reflejo de la contaminación generalizada de una población expuesta a plaguicidas.

Con este propósito se tomaron 143 muestras de leche de 59 madres de áreas rurales de las provincias de Esmeraldas (Timbre, Esmeraldas y La Unión), Manabí (Rocafuerte, Portoviejo y El Resbalón) y Pichincha (Tumbaco y Yaruquí). Se programaron tomar tres muestras de cada madre con intervalos de dos semanas; desafortunadamente no fue posible localizar a las madres muestreadas, debido a lo cual el número de muestras se redujo.

Los resultados indicaron que la presencia de DDT y uno de sus metabolitos o productos de degradación como el p-p DDE se encontraron en elevadas cantidades especialmente en las muestras procedentes de las provincias de la costa, en donde se efectuaban fumigaciones contra la malaria.

Por otro lado se debe señalar que la contaminación de la leche materna se ha reducido significativamente en relación con los resultados encontrados en el primer estudio conducido en 1985, antes de la prohibición de los plaguicidas clorados y COPs.

f) Determinación de las áreas de producción de los alimentos más contaminados (Pástor, 1990)

Esta investigación se realizó con el objeto de determinar los residuos de plaguicidas clorados en las áreas de producción de los cuatro (4) alimentos (lechuga, cebolla de rama, limón y agua potable) que resultaron ser los más contaminados, cuando se realizó el "Estudio de la contaminación por plaguicidas en los alimentos básicos de la canasta familiar ecuatoriana" (1985).

Para ello se partió de la ubicación de las áreas de producción de esos alimentos se seleccionaron las dos provincias de mayor producción nacional, además se incluyeron otros productos como cebolla colorada, pimiento, pepinillo, papa, soya, palma africana y tomate de carne. Los resultados encontrados indicaron que únicamente el 4.83 %, del total de muestras recolectadas, en los dos muestreos mostraron residuos de plaguicidas clorados y dentro de estos, un 40 % de las muestras se encontraron contaminadas con plaguicidas clorados entre los cuales el

Heptacloro estuvo presente en el 75 % de las muestras y el Lindano en el 25 %, pero en cantidades que no superaban los LMRs.

Estos resultados permitieron concluir que la contaminación por plaguicidas clorados se había reducido significativamente, posiblemente debido a la prohibición de importar y utilizar estos plaguicidas en el país.

g) Determinación de residuos de plaguicidas en tejido graso perihepático de bovinos, con el auspicio de la Empresa Municipal de Rastro, Fundación Natura y la Universidad Central del Ecuador (Floril y Baquerizo, 1988)

En esta investigación se tomaron muestras de tejido graso perihepático de 60 bovinos, (20 por la región de la costa, 20 por la sierra y 20 por oriente), faenados en la Empresa Municipal de Rastro de la ciudad de Quito, mostraron que la presencia de plaguicidas en cada animal depende de varios factores: como, estado de salud del animal, nivel nutricional, procesos de desintoxicación, edad, sexo y tipo de alimentación. Del total de muestras analizadas el 75 % se encontraron contaminadas con Lindano, el 42 % con Heptacloro, el 25 % con Aldrina, el 38 % con Endrina y Endosulfan y el 100 % con DDT.

Sin embargo, las cantidades encontradas estuvieron por debajo de los LMRs, con excepción de Endrina y DDT que superaban en 6 y 2 veces los LMRs, respectivamente. Es de resaltar el hecho de que los residuos encontrados en los animales procedentes de sierra o región interandina para varios plaguicidas son superiores a los encontrados en animales de la costa y oriente, concordando con lo señalado por Bolaños et al. (1988) en el sentido que los plaguicidas clorados se degradan más rápido en los ambientes tropicales que en los templados, debido a un sinnúmero de factores como la influencia de elevadas temperaturas, la flora y fauna de los suelos de clima tropical, así como la precipitación que contribuyen a la evaporación y disipación de los plaguicidas clorados.

h) Estudio de la calidad del agua costera, PMRC (Montaño, 1993)

Entre los años 1987 y 1990 el Proyecto de Manejo de Recursos Costeros (PMRC) desarrolló un trabajo de caracterización del agua costera en cuatro bloques: Machala, Guayas-Estero Salado, Bahía de Caráquez y Atacames-Súa-Muisne. Dentro de este proyecto se enviaron muestras de agua, sedimentos y camarones para análisis de plaguicidas en los laboratorios ENSECO de EEUU sin que se hayan reportado plaguicidas en estas matrices a los niveles de detección de los equipos. De otro lado ENSECO detectó DDT en balanceados de camarón. Asimismo análisis realizados en agua y sedimentos de la zona de Balao por parte del Laboratorio de Tumbaco (MAG) encontró aldrina, heptacloro y DDT.

i) Plaguicidas y su determinación en el embalse y cuenca Daule-Peripa. Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería Química, Universidad de Guayaquil (Resabala, 1996)

Se analizaron muestras de aguas durante la estaciones lluviosa y seca de 1995 tanto en el embalse Daule-Peripa como a lo largo del río Daule, evidenciándose la presencia de metabolitos de heptacloro (0.62 ug/l) y DDT (0.022 ug/L).

j) Estudio de Residuos de Pesticidas y PCBs en el Estuario del Río Guayas (Proyecto Guayas-Salado GIS, 1998)

Este trabajo fue ejecutado por la ESPOL, INOCAR y la Universidad Libre de Bruselas. Se hicieron análisis de aguas y sedimentos de los ambientes del Río Guayas y Estero Salado. Estos análisis indicaron la presencia de compuestos COPs (plaguicidas y PCBs) en algunos puntos.

k) Acumulación de Pesticidas y Metales Pesados en los Principales Eslabones de la Cadena Trófica de la Cuenca del río Taura (Proyecto BID/FUNDACYT-420, 2001)

Este estudio fue conducido por la Universidad de Guayaquil (Facultad de Ciencias Naturales) y la ESPOL (Instituto de Ciencias Químicas) entre 1998 y 2001 en el ambiente de la cuenca del Río Taura. Las mayores concentraciones en partes por billón (ppb) de plaguicidas COPs encontradas en este ambiente correspondieron a DDD (agua 0.05, sedimento 0.31 y gavilán de sabana 2.47), DDE (sedimento 0.15, gavilán de sabana 0.4 y garza nívea 66.4), DDT (agua 0.018 y sedimento 0.9), endrina (agua 0.023), endrina aldehído (sedimento 21.3) y heptacloro (agua 0.02 y gavilán caracolero 15.79).

l) Situación de los plaguicidas caducados en el Ecuador (Oviedo, 1999)

Este trabajo fue realizado con auspicio de FAO, no ha sido aún publicado oficialmente. De acuerdo a este estudio hay existencias de plaguicidas caducados de 11753.70 kg distribuidos entre las siguientes instituciones:

- ◆ Ministerio de Agricultura, Ex Programa Nacional del Banano, en Guayaquil y Machala
- ◆ Ministerio de Agricultura, en los Laboratorios del SESA (Agrocalidad) en Tumbaco
- ◆ El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en las Estaciones Experimentales de Santa Catalina, Boliche y Portoviejo.

De estos plaguicidas caducados, 202 kg correspondían a Aldrina almacenado en las bodegas de los Laboratorios del SESA (Agrocalidad) en Tumbaco. Esta información se actualiza con lo presentado en este inventario.

2.3.1.5 PRESENCIA DE PLAGUICIDAS EN ANALISIS DE LABORATORIOS

Laboratorio de SESA (Agrocalidad)

El laboratorio de Plaguicidas del SESA (Agrocalidad) esta ubicado en la Granja del MAG, en Tumbaco. Este laboratorio realiza análisis de control de formulaciones de Pesticidas y análisis de residuos de plaguicidas. Por lo que publica el SESA (Agrocalidad) anualmente en sus Estadísticas se evidencia la presencia de plaguicidas clorados COPs, durante los años 2000, 2001 y 2003. Los resúmenes de estos trabajos detallando la procedencia de las muestras, la matriz ambiental, el número de muestras y los plaguicidas COPs encontrados se presentan en las Tablas 2.42 y 2.43.

TABLA 2.42 - Presencia de residuos de plaguicidas Laboratorio Plaguicidas SESA (Agrocalidad) (2000, 2001, 2003)

Procedencia	Matriz	# muestras	Plaguicida
2000			
Quito	Agua	2	BHC, Aldrina, Heptacloro epóxido
Quito	Agua	1	Lindano
Sangolquí	Aceite	17	Lindano, BHC, Heptacloro
Quito	Agua	1	Heptacloro epóxido
Machachi	Agua	1	BHC, Lindano, Clordano
Quito	Agua	5	Heptacloro, Lindano, HCH, Clordano, p-p DDE
Amaguaña	Agua	6	C.y T. Heptacloro, Dieldrina
Yaruquí	Agua	10	BHC, Lindano, Heptacloro
Quito	Agua	2	Lindano, Heptacloro, p-p DDT
Cayambe	Agua	2	Heptacloro, Clordano, Dieldrina, p-p DDT

Cayambe	Follaje	2	Lindano, HCH, C. Y T. Heptacloro
Cayambe	Suelo	1	o-p DDT, p-p- DDT
Quito	Agua	2	HCH, Aldrina, Heptacloro, o-p DDT, p-p- DDT
Quito	Suelo	15	BHC, Lindano
Sangolquí	Aceite de Palma	33	Lindano, Aldrina, p-p DDD
Machala	Agua	4	Aldrina, C. Clordano
Puempo	Flores de Verano	2	Heptacloro
Checa	Agua	2	BHC, Lindano, Clordano
Puempo	Agua	2	HCH, Lindano
Azuay	Agua	2	C. Clordano, BHCH
Azuay	Agua	2	Aldrina, C. Clordano
Machala	Agua	2	Lindano, Heptacloro
Machala	Agua	2	C. Clordano, p-p DDD
2001			
Quito	Agua	1	o-p DDT
Quito	Agua	1	Lindano, Endrina, o-p Aldrina
Quito	Agua	1	Lindano, Aldrina
Quito	Agua	1	Lindano, p-p DDT
Quito	Agua	1	Lindano, Aldrina, p-p DDT
Quito	Agua	1	p-p DDT
Quito	Agua	1	Lindano
Quito	Agua	1	o-p DDT
Quito	Agua	4	Endrina, Lindano
Checa	Agua	1	Heptacloro, Heptacloro epóxido, p-p DDD
Checa	Agua	1	BHC, Lindano, p-p DDD
Checa	Agua	1	trans-Clordano, p-p DDD
Quito	Agua	1	p-p DDT
Checa	Agua	1	HCB
Checa	Agua	1	Lindano
Checa	Agua	1	trans-Clordano
2002			
Yaruquí	Agua	2	Lindano Heptacloro
Tababela	Agua	1	p-p DDT
Quito	Bróculi	1	HCH, Aldrina
Machala	Camarón	1	Lindano, Heptacloro epóxido, T. Hep. epóxido
Lasso	Bróculi	12	BHC, Lindano y T. Clordano
Puéllaro	Pepino	1	HCH
Guayaquil	Agua	1	Pla Agrocalidad 1
Sangolquí	Peces	1	C. Heptacloro epóxido, p-p DDT
Checa	Hojas	1	BHC, HCH, Lindano, Aldrina, Heptacloro epóxido, T. Hep-tacloro epóxido, T. Clordano, C. Clordano, Dieldrina, p-p DDT

**TABLA 2.43 - Presencia de residuos de plaguicidas en muestras ambientales ESPOL
(CEMA, INOCAR y Puchaicela)**

Procedencia	Matriz	# muestras	Plaguicidas
Estero Salado	Sedimento	2	Dieldrina, Endrina aldehído, 4,4dDDT
Estero Salado	Agua	1	Heptacloro, Endrina
Estero Salado	Sedimento	2	Alfa BHC, Lindano, Delta BHC, Heptacloro
Estero Salado	Sedimento	4	Lindano, Heptacloro, Aldrina, Endosulfan, 4,4dDDE, Dieldrina, Endrina, Endrina aldehído
Río Guayas	Sedimento	14	Lindano, Aldrina, 4,4dDDE, Endosulfan, Delta BHC, Dieldrina, 4,4dDDD, Endrina aldehído
Estero Salado-Fertisa	Agua	1	Heptacloro, Aldrina, 4,4dDDE
Estero Salado-Fertisa	Agua	3	Alfa BHC, Lindano, Delta BHC, Aldrina, Dieldrina
Estero Salado-Fertisa	Sedimento	2	Aldrina, 4,4dDDE
Estero Salado-Fertisa	Agua	1	Lindano, Heptacloro
Estero Salado-Fertisa	Sedimento	2	Alfa BHC, Lindano, Heptacloro
Estero Salado-Fertisa	Agua	3	Lindano, Endrina aldehído
Estero Salado-Fertisa	Sedimento	3	Aldrina, 4,4dDDE, Endrina, Endrina aldehído
Río Guayas	Sedimento	4	Lindano, Aldrina, Endosulfan I
Estero Salado-Fertisa	Agua	2	Lindano, Aldrina, Endosulfan I, Dieldrina, Endrina, 4,4dDDT
Estero Salado-Fertisa	Sedimento	3	Alfa BHC, Clorotalonil, Aldrina, Endosulfan I, Imazalil, 4,4dDDE, Dieldrina, Endrina, Endrina aldehído, 4,4dDDT
Estero Salado	Agua	3	Lindano, Aldrina, Endrina, 4,4dDDT
Estero Salado	Sedimento	1	Endrina
Río Guayas	Sedimento	2	4,4dDDT
Churute	Suelo	2	Endrina, 4,4dDDD
Río Guayas	Agua	3	Heptacloro, 4,4dDDT
Río Guayas	Agua	3	Lindano, Heptacloro, Endrina, 4,4dDDT
Estero Salado	Agua	2	Alfa BHC, Delta BHC, Heptacloro, Aldrina
Estero Salado	Sedimento	2	Delta BHC, Aldrina, 4,4dDDE, Dieldrina
Río Guayas	Agua	3	Heptacloro, Aldrina
Río Guayas	Agua	2	Heptacloro, 4,4dDDT, Metoxicloro
Río Guayas	Agua	1	Aldrina
Río Guayas	Agua	2	Heptacloro
Río Guayas	Agua	1	4,4dDDT
Río Guayas	Agua	3	4,4dDDT
Río Guayas	Agua	2	Heptacloro, Endosulfan I
Río Guayas	Agua	4	Delta BHC, Heptacloro, Endosulfan I
Río Guayas	Agua	3	Heptacloro, Endosulfan I
Río Guayas	Agua	1	Heptacloro

Río Guayas	Agua	1	Heptacloro
Río Guayas	Agua	3	Lindano, Heptacloro
Río Guayas	Agua	2	Lindano
Río Guayas	Agua	2	Gamma HCH, Lindano
Río Guayas	Agua	1	Delta HCH
Río Guayas	Agua	4	Aldrina, Metoxicloro
Río Guayas	Agua	2	Lindano
Río Guayas	Agua	1	Aldrina
Río Guayas	Sedimento	1	Beta HCH, Heptacloro
Río Guayas	Agua	1	Beta HCH, Heptacloro
Río Guayas	Sedimento	3	Gamma HCH-Lindano
Río Guayas	Agua	2	Gamma HCH-Lindano
Río Guayas	Sedimento	1	Gamma HCH-Lindano
Estero Salado	Agua	3	Gamma HCH-Lindano, 4,4DDT
Estero Salado	Sedimento	1	Beta HCH
Estero Salado	Sedimento	2	Gamma HCH-Lindano, Heptacloro
Río Guayas	Agua	2	Gamma HCH-Lindano, Aldrina
Río Guayas	Agua	4	Beta HCH, Gamma HCH, Lindano, Aldrina
Estero Salado	Sedimento	3	Beta HCH, Delta HCH, Dieldrina, Beta Endosulfan
Estero Salado	Agua	12	Alfa HCH, Aldrina, Alfa Endosulfan, Dieldrina, Endrina
Estero Salado	Sedimento	9	Beta HCH, Endrina, Delta HCH, Aldrina, Alfa Endosulfan, Dieldrina, Endo epoxi-Heptacloro, Dieldrina

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

2.3.1.6 RESULTADOS DEL INVENTARIO DE PLAGUICIDAS COPs EN ECUADOR

La metodología utilizada para la realización del inventario incluyó las siguientes etapas:

- ◆ Identificación del ciclo de vida de los plaguicidas en el país
- ◆ Establecimiento del universo de estudio y fuentes de información
- ◆ Diseño de encuesta y aplicación a plaguicidas obsoletos
- ◆ Validación de la información recopilada y levantamiento de información adicional
- ◆ Muestreo de plaguicidas COPs en bodegas y varias matrices ambientales determinación de sitios, programación y ejecución
- ◆ Análisis de laboratorio

IDENTIFICACIÓN DEL CICLO DE VIDA DE LOS PLAGUICIDAS EN EL PAÍS

La vida de los plaguicidas cumple un ciclo que va desde el registro y la importación hasta el uso y disposición final, tomando en consideración que en nuestro país no existe producción. Previo el ingreso al país, el plaguicida debe contar con el Registro otorgado por el actual Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, el cual es emitido sobre la base del informe favorable resultante de la revisión de los dossiers que deben presentar las empresas al Comité

Técnico Nacional de Plaguicidas que se encuentra conformado por los Ministerios de Agricultura, Salud y Ambiente.

Las fases del ciclo de vida consideradas para el levantamiento de información fueron:

- Descarga y almacenamiento de los plaguicidas en las instalaciones portuarias o aeroportuarias que son manejadas por la Corporación Aduanera Ecuatoriana (CAE).
- Retiro de los plaguicidas de las bodegas de puertos y aeropuertos, transporte y su almacenamiento particular.
- Formulación en las bodegas particulares, que incluye la manipulación directa del plaguicida.
- Ventas y distribución que es un tramo crítico del ciclo ya que incluyen los riesgos relacionados con las operaciones de transporte, almacenamiento, manipuleo y uso.
- Uso de plaguicidas diluidos en la actividad agrícola y ganadera, así como en la aplicación domiciliaría del plaguicida. En esta fase ocurre la mayor exposición de la población y sobre todo del ambiente.
- Por último la disposición final del plaguicida (para el caso de productos caducados o decomisados)

ESTABLECIMIENTO DEL UNIVERSO DE ESTUDIO Y FUENTES DE INFORMACIÓN

El universo de estudio y las respectivas fuentes generales de información necesarias para el desarrollo del inventario de plaguicidas COPs se establecieron tomando en consideración principalmente el ciclo de vida de los plaguicidas. De otro lado, las entidades de este universo se ordenaron guardando relación con sus funciones dentro del ciclo, tal como se presenta en la Tabla 2.44.

TABLA 2.44 - Universo de los plaguicidas

Función	Entidad
Gestión de importaciones	Banco Central del Ecuador
Registro/importación	Agencia Ecuatoriana de la Calidad del Agro,
Instituciones Públicas y Privadas	AGROCALIDAD
relacionadas con la importación de	Corporación Aduanera Ecuatoriana (CAE),
plaguicidas	Empresa de Manifiestos
Almacenamiento: Sitios de	Autoridades Portuarias, CAE-Distritos
almacenamiento en zonas de puertos o	Concesionarios
aeropuertos	
Elaboración, Importación	Crop Life, Empresas Importadoras
Importación, Comercialización,	Empresas Formuladoras, Distribuidoras,
Empresas de compra	Comercializadoras
	Almacenes y tiendas de insumos agrícolas
	Exportadores agrícolas
Usuarios: Privados y públicos	Asociaciones de productores/agricultores
	Cooperativas Agropecurias
	Programas ñ Ministerio de Agricultura
	Programas ñ Ministerio de Salud
	Institutos de Investigación (INIAP)
	Universidades

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

Diseño de encuesta y levantamiento de información

En razón de la dificultad de levantar información específica sobre COPs, la ESPOL tomó la decisión de elaborar una encuesta para levantar información sobre existencias de plaguicidas obsoletos y que tuvo como propósito revisar ubicación, condiciones de almacenamiento y cantidades.

La encuesta fue enviada a 68 establecimientos entre organismos gubernamentales, institutos de investigación, universidades, empresas del sector privado, exportadores, asociaciones de productores y distribuidores, cooperativas agropecuarias, programas del MAG e INIAP. 60 instituciones enviaron su respuesta.

Posteriormente se trabajó en la validación que consistió en confirmar la información recopilada, mediante inspecciones o visitas al sitio, una vez que se recogieron las encuestas. Adicionalmente se realizaron encuestas *in situ* especialmente en tiendas de agro servicios, lo mismo que se inspeccionaron dichos sitios, cubriendo 138 establecimientos. Estas encuestas fueron aplicadas en zonas de alta importancia agrícola como las provincias del Carchi, Pichincha, Chimborazo, Manabí y Guayas.

MUESTREO DE PLAGUICIDAS COPS EN BODEGAS, MATRICES AMBIENTALES y ALIMENTOS. DETERMINACIÓN de SITIOS, PROGRAMACIÓN y EJECUCIÓN

Muestreo en bodegas

Se tomó varios factores para escoger a las bodegas; entre ellos el almacenamiento de plaguicidas debido a su uso anterior, bodegas que pertenecen a compañías comercializadora. Así entre las principales tenemos: MAG Guayaquil, CAE Guayaquil-Carga Aérea, MAG-AGROCALIDAD Tumbaco, INIAP-STO DOMINGO, INIAP, CAYAMBE-FLORICOLAS, AGROCALIDAD MACHALA, Dupocsa y tiendas de Agro servicios.

Muestreo en matrices ambientales y productos alimenticios

Con la premisa de que los COPs permanecen intactos en el ambiente por extensos períodos de tiempo, se buscó determinar la presencia de residuos de estas sustancias y sus metabolitos en el ambiente, a consecuencia de su utilización en la actividad agrícola y en el control de vectores de enfermedades de la población. Se priorizaron las áreas de cultivos de banano, palma africana, algodón y maíz, que posiblemente los sigan usando de manera clandestina.

Equipamiento del laboratorio de cromatografía

Los equipos principales con los que se realizaron los análisis fueron:

- Cromatógrafo de Gases (GC) Shimadzu 14A
- Cromatógrafo de líquidos o HPLC Thermofinnigan
- Balanza analítica con Calibración INEN
- Micro Balanza con Calibración INEN
- Microscopio
- Estufa

Métodos de análisis

Los métodos de análisis utilizados para este trabajo son los de la AOAC (American Organization of Analytical Chemistry) y de la Universidad Jaume I de Castellón, España. A continuación se indican los métodos.

TABLA 2.45 - Métodos de análisis

Análisis	Producto	Tecnología	Método de Análisis
Residuos de plaguicidas COPs	Alimentos (Frutas, vegetales)	GC/ECD	AOAC 17th 970.52 Capítulo 10.1.01
Residuos de plaguicidas COPs	Suelos, sedimentos	GC/ECD	GIMARN ñ Jaume I (España)
Residuos de plaguicidas COPs	Todas las aguas	GC/ECD	AOAC 17 th 990.06 Capítulo 10.2.03
Residuos de plaguicidas COPs	Alimentos Cárnicos (pescado, camarón, ostiones)		GIMARN ñ Jaume I (España)
Plaguicidas COPs	Formulaciones comerciales	GC/FID	AOAC 17 th . Capítulo 7.7.14 AOAC 979.05 AOAC 986.10

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En función de las recomendaciones del Taller Regional de Quito (FAO/PNUMA-QUIMICOS 2003), se consideró incluir en el inventario además de los plaguicidas COPs los plaguicidas que no sean COPs. La información de las encuestas reveló que la mayoría de las instituciones y/o empresas listadas en el universo de estudio no poseen plaguicidas obsoletos ni COPs en bodegas. Algunas de ellas como el MAG Guayaquil, INIAP Boliche, INIAP Pichilingue, INIAP Santo Domingo poseen plaguicidas caducados, aunque ninguno de ellos corresponde a COPs. Solo en las bodegas de SESA(Agrocalidad) -Tumbaco se ha encontrado existencias de COPs, que corresponden a productos decomisados. Las instituciones y bodegas de almacenamiento seleccionados para inspecciones constituyeron a la vez sitios potenciales para muestreo de existencias del plaguicidas COPs.

EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE PLAGUICIDAS COPS ALMACENADOS

TABLA 2.46 - Resumen de existencias de plaguicidas caducados en el Ecuador

Sitio	Cantidad (kg-l)	Categoría	COP	Observaciones
AGROCALIDAD Carchi	253.26	Caducados	No	96 productos
AGROCALIDAD Carchi	51.96	Sin registro	No	18 productos
AGROCALIDAD Pichincha	1338.90	Caducados	No	294 productos
AGROCALIDAD Tumbaco	13.72	Caducados	Si	8 productos
AGROCALIDAD Tumbaco	1139.62	Caducados	No	192 productos
AGROCALIDAD Tumbaco	227.4	Desperdicio	¿?	Mezcla líquida
AGROCALIDAD Tumbaco	NP	Caducados	No	275 productos
AGROCALIDAD Cotopaxi	0.15	Caducado	No	1 producto
AGROCALIDAD Cotopaxi	NP	Caducado	No	1 producto
AGROCALIDAD Tungurahua	106.13	Caducados	No	88 productos
AGROCALIDAD Pastaza-Puyo	4.09	Caducados	No	5 productos
AGROCALIDAD Pastaza-Puyo	0.1	Sin registro	No	1 producto
AGROCALIDAD Morona Santiago	4.97	Caducados	No	9 productos

AGROCALIDAD Azuay	1.56	Caducados	No	3 productos
AGROCALIDAD El Oro	321.91	Caducados	No	219 productos
AGROCALIDAD El Oro	104.29	Sin registro	No	111 productos
INIAP Boliche	3	Caducados	No	3 productos
INIAP Pichilingue	11.95	Caducados	No	11 productos
INIAP Sto. Domingo	133.28	Caducados	No	20 productos
Univ. Téc. Particular de Loja	0.000014	Caducados	No	7 productos
Univ. Téc. Particular de Loja	0.000002	Caducados	Si	1 producto
SNEM	1636.36	Caducados	Si	1 producto
Ex-Programa Nacional del Banano Guayaquil	2000	Caducados	No	Varios tipos
CAE Aeropuerto Guayaquil	20	Caducados	No	1 funguicida
Entidades y usuarios privados	15.35	Caducados	No	19 productos
TOTAL Plaguicidas COPs	1650.08			
Total Plaguicidas no COPs	5737.92			

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

ANÁLISIS DE PLAGUICIDAS COPS EN MUESTRAS DE BODEGAS CONSIDERADAS DE IMPORTANCIA

Los análisis cromatográficos de laboratorio destinados a detectar plaguicidas COPs correspondientes a productos almacenados en bodegas de entidades públicas y de productos obtenidos en tiendas de agroservicios, produjeron resultados negativos. En cada muestra se analizó HCB, Mirex, Heptacloro, Aldrina, Dicofol, Clordano, Dieldrina, Endrina, DDT. Los productos se tomaron de bodegas de las siguientes instituciones:

- MAG ñ Guayaquil
- CAE ñ Carga aérea
- Agroservicios Santo Domingo
- Agroservicios Los Ríos
- Agroservicios Frontera Sur
- Agroservicios El Oro
- Agroservicios Guayas
- Agroservicios Manabí
- Puerto de Guayaquil

ANÁLISIS DE PLAGUICIDAS COPS EN MATRICES AMBIENTALES

Con el propósito de evaluar la presencia de plaguicidas órganoclorados en el ambiente del país, el Laboratorio de Cromatografía preparó una mezcla de 19 patrones de referencia de plaguicidas de esta categoría en la que se incluyeron 8 plaguicidas COPs; así como también 1 estándar interno (EI) No se analizó toxafeno porque no produjo buena respuesta en el equipo.

Los sitios así como las matrices ambientales muestreadas (suelo-sedimento, agua) y productos alimenticios se indican en la Tabla 2.46

Los análisis cromatográficos generales de laboratorio produjeron 1577 resultados que se derivan de 83 muestras y 19 plaguicidas. En 40 muestras (48 %) del universo de muestras

ambientales recolectadas no se detectaron los plaguicidas analizados, lo que se indica con la letra A en la Tabla 2.47.

TABLA 2.47 - Muestreo. Sitios y matrices ambientales

Sitio\Matriz	Suelo-Sedimento	Agua	Alimento
Estuario Río Guayas-Estero Salado/Dragado	XX		
El Oro: Zona Fronteriza Sur	AXX	XXX	AAX
El Oro: Desembocadura Río Jubones	AX	AX	AXX
El Oro: Guabo-zonas bananeras	AX	AX	
Azuay: Santa Isabel-Cuenca Río Jubones	X	X	
Azuay: Río Paute- Represa	A	A	
Loja: La Papaya Chayazapa-Cuenca Río Jubones	A X	X	
Carchi: zonas de cultivo de papa	X		
Chimborazo: zonas sur de cultivo de papa	AA		
Esmeraldas: Quinindé (zonas de palma)	AAX	A	A
Esmeraldas: zonas de aplicaciones de DDT	A XX	A	X
Guayas: Cuenca Río Taura	AAXX	AAXX	AAA
Guayas: Milagro-Chobo-El Triunfo	X	A	
Guayas: Pedro Carbo (zonas aldoneras)	A		
Los Ríos: Babahoyo	AAX	AX	
Los Ríos: Quevedo	AAXXX	AX	X
Manabí: La Pila-24 de Mayo (z. aldoneras)	A AA	A	
Manabí: Jipijapa	A		
Represa Agoyán-Río Pastaza	X		
Pichincha: Cayambe-Río Pisque	X	X	
Pichincha: Río Machángara	X	X	
Pichincha: Río Las Monjas	XX	X	
Pichincha: Santo Domingo (zonas de palma)	X		

X = Representa una muestra con plaguicidas detectados

A = Representa una muestra con plaguicidas NO detectados

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

Los sitios en donde no se detectaron plaguicidas en las muestras, incluyen:

- ◆ Azuay: Río Paute-Embalse
- ◆ Guayas: Pedro Carbo
- ◆ Manabí: La Pila
- ◆ Manabí: Jipijapa
- ◆ Manabí: 24 de Mayo
- ◆ Chimborazo
- ◆ Río Pastaza

Los plaguicidas Alfa HCH, Mirex (COP), Endo Epoxi Heptacloro y Clordano (COP) no se detectaron en ninguna de las muestras.

Los plaguicidas COPs que dieron positivo en el análisis cromatográfico y sus concentraciones en partes por billón (ppb) se presentan en la Tabla 2.48.

TABLA 2.48 - Concentración de plaguicidas COPs en las muestras ambientales y de productos alimenticios

Sitio-Muestra	Plaguicida (ppb)
Aldrina	
Estuario Río Guayas-Salado/Dragado-Sed. 1	1.82
El Oro: Zona fronteriza Sur-Suelo 1	1.64
El Oro: Zona fronteriza Sur-Suelo 3	3.01
El Oro: Zona fronteriza Sur-Agua 2	0.09
El Oro: Zona fronteriza Sur-Agua 3	0.05
Azuay: Santa Isabel-Agua 1	0.16
Loja: La Papaya- Suelo	0.51
Los Ríos: Babahoyo-Agua 1	0.08
Los Ríos: Babahoyo-Suelo 1	0.84
Los Ríos: Quevedo-Suelo 8	0.20
Cayambe-Río Pisque-Agua 1	0.06
Pichincha: Cayambe-Río Pisque-Sed. 1	1.76
Pichincha: Río Machángara-Agua 1	0.06
4,4' DDD	
Estero Salado-Dragado Sed 1	0.37
Quevedo Suelo 5 (Banano)	7.10
4,4' DDE	
El Oro: Zona fronteriza Sur-Agua 1	0.04
Azuay: Santa Isabel-Suelo 1	1.59
Carchi: Suelo 1	0.38
El Oro: Guabo-Agua 1	1.42
Quevedo Suelo 5 (Banano)	30.74
Los Ríos: Quevedo-Suelo 7 (zonas de palma)	25.41
Pichincha: Cayambe-Río Pisque-Sed. 1	8.16
4,4' DDT	
El Oro: Zona fronteriza Sur-Agua 1	0.06
El Oro: Río Jubones-Agua 1	0.04
Esmeraldas: Quinindé-Suelo 4	1.24
Dicofol	
Esmeraldas: Ciudad-Suelo 3	1.95
Dieldrina	
Guayas: Cuenca Río Taura-Suelo 3	0.99
El Oro: Zona fronteriza Sur-Suelo 1	0.73
El Oro: Guabo-Suelo 2	0.54
Esmeraldas: Ciudad-Suelo 2	0.48
Babahoyo Suelo 1	0.45
Pichincha: Sto. Domingo Suelo (zona de palma)	0.48
Endrina	
Zona fronteriza Sur-Suelo 1	0.66
Endrin Aldehido	
El Oro: Zona fronteriza Sur-Suelo 3	1.32
El Oro: Zona fronteriza Sur-Plátano 1	1.33
Esmeraldas: Ciudad-Pescado	0.77

Los Ríos: Quevedo-Suelo 7 (zona de palma)	10.13
Cayambe-Río Pisque Sed1	1.53
Heptacloro	
Guayas: Cuenca Río Taura -Agua 3	0.08
El Oro: Río Jubones-Agua 1	0.12
Carchi-Suelo 1	2.35
Esmeraldas-ciudad-Pescado	3.84
Guayas: El Triunfo-Suelo 2	0.20
Los Ríos: Quevedo-Pescado 1	1.98
Pichincha: Cayambe-Río Pisque-Agua 1	0.07
Pichincha: Cayambe-Río Pisque Sed. 1	11.27
Pichincha: Río Machangara Sed. 1	1.67
Hexaclorobenceno	
Estuario Río Guayas-Salado/Dragado-Sed. 1	0.20
Estuario Río Guayas-Salado/Dragado-Sed. 2	0.20
El Oro: Zona fronteriza Sur-Suelo 2	0.30
El Oro: Zona fronteriza Sur-Suelo 3	0.60
El Oro: Río Jubones-Sed. 2	0.30

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

Como se aprecia en la Tabla 2.48 la forma en que los plaguicidas han repetido su presencia en las muestras es la siguiente: Aldrina (13 veces), Heptacloro (9 veces), 4,4'DDE (7 veces), Dieldrina (6 veces), Endrina Aldehído (5 veces), HCB (5 veces), 4,4'DDT (3 veces), 4,4'DDD (2 veces), Endrina (1 vez) y Dicofol (1 vez).

El plaguicida que presentó las más alta concentración, de 30.74 ppb, fue 4,4'DDE en suelo de cultivo de banano en Quevedo, que corresponde a un metabolito o producto de degradación del DDT.

La muestra que presentó la más alta variedad de plaguicidas fue una de sedimentos del Río Pisque, a donde drenan las aguas de las zonas florícolas de Cayambe. Los plaguicidas presentes fueron Aldrina, 4,4'DDE, Endrina Aldehído, y Heptacloro.

Vacíos legales y posibles ingresos

Un resultado colateral significativo del inventario consistió en la detección de vacíos legales en la aplicación de la prohibición de los plaguicidas COPs de 1985. De la revisión de la información del ámbito legal se descubrió que en la lista de productos de prohibida importación que constan en la Resolución 182 del COMEXI, publicada en el - R. O. No. 57 de abril 8 del 2003, sólo aparecen 5 de los 9 plaguicidas COPs, que incluye Aldrina, Clordano, Hexaclorobenceno, Dieldrina y Endrina, y cuyas partidas y demás información se indica en la Tabla 2.49.

Posteriormente el COMEXI emite la Resolución 183 publicada en el R. O. Edición Especial No. 6 del 5 de mayo del 2003 en la que se expide la normativa que regula el procedimiento de licencias de importación. En esta resolución se menciona al DDT entre los productos que pueden importarse con previa autorización del Ministerio de Salud Pública. En esta lista no se incluyen heptacloro, mirex y toxafeno con lo que en la práctica no tendrían restricción de importarse.

TABLA 2.49 - Partidas de prohibida Importación

Partida Arancelaria	Mercancía Fecha vigencia	Restricción	Registro Oficial No., Fecha
2903.59.20.00 Prohibición	Aldrin (ISO) 22-04-2002	Prohibida importación	Res 182, RO 57 abril 8/03
2903.59.10.00 Prohibición	Clordano 22-04-2002	Prohibida importación	Res 182, RO 57 abril 8/03
2903.62.10.00 Prohibición	Hexaclorobenceno 22-04-2002	Prohibida importación	Res 182, RO 57 abril 8/03
2910.90.10.00 Prohibición	Dieldrin (ISO) (DCI) 22-04-2002	Prohibida importación	Res 182, RO 57 abril 8/03
2910.90.20.00 Prohibición	Endrin (ISO) 22-04-2002	Prohibida importación	Res 182, RO 57 abril 8/03

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

Además, se han producido más eventos que han dificultado la prohibición expresa e impedido controles más exactos de los 3 plaguicidas COPs restantes. El heptacloro y toxafeno en una primera investigación efectuada en el Banco Central aparecieron con partidas arancelarias denominadas óLOS DEMASô (Tabla 2-50). Posteriormente mediante el documento único de importación (DUI) se validó en las bases de datos de la CAE la información de los ingresos que se indican en la Tabla 2-49, con el número de partida 2903599000 y con la categoría óLOS DEMASô. Es decir que no se cuenta con la absoluta certeza de que se estas cantidades sean de heptacloro.

TABLA 2.50 - Posibles ingresos de plaguicidas COPs al país

Producto	País de importación	Cantidad (kg)	Fecha	Fuente
Los Demás Posible Heptacloro Partida 2903599000	EEUU	130.68	2 febrero-99	BCE
Los Demás Posible Heptacloro Partida 2903599000	Bélgica	10000.00	21 abril-03	BCE
Los Demás Posible Toxafeno Partida 38081099	México, Italia, EEUU, Alemania, China, Costa Rica, Japón, Panamá, Colombia, UK	No cuantificable	1996-2003	BCE

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

En el caso del mirex solo se encontró una partida arancelaria, con el número 38081010, en los archivos de la Empresa de Manifiestos. Esta partida en la actualidad no se encuentra registrada en los índices de partidas arancelarias de la CAE, lo que demuestra nuevamente las dificultades de nomenclatura aduanera y de manejo de importaciones.

Al no encontrarse los 3 plaguicidas COPs, heptacloro, toxafeno y mirex, ni en la lista de prohibida importación, ni en la lista de importación con autorización previa, se crea de hecho la posibilidad de sus importaciones e ingresos.

Un sondeo pormenorizado en las bases de datos de la Empresa de Manifiestos reveló el ingreso de 25.474 kg de (cebo hormiguicida) mirex en los años 1997 y 1998 (Tabla 2-51).

TABLA 2.51 - Ingreso de Mirex al país entre 1997 y 1998

FECHA ARRIBO	PTO ARIBO	DESTINO FINAL	CONSIGNA TARIO	KILOS BRUT OS	DESCRIPCION	ARANC EL
07/23/1997	GUAYAQUIL	GUAYAQUIL	ECUAT. PROD. QUIMICOS C.A. "ECUAQUIMICA"	1.044,00	INSECTICIDAS CEBO HORMIGUICIDA MIREX EN BOLSITAS DE 500 GRS.	380810
02/13/1998	GUAYAQUIL	QUITO	ECUAT. PROD. QUIMICOS C.A. "ECUAQUIMICA"	4.176,00	CEBO HORMIGUICIDA GRANULADO MIREX "S" EN FUNDITAS DE 500 GR. LICENCIA DE IMPORTACION N0.0585912 /EX.V/LONGAVI V.21	38081010
09/29/1998	MANTA	GUAYAQUIL	ECUAT. PROD. QUIMICOS C.A. "ECUAQUIMICA"	19.575,00	724 CJAS. INSECTICIDAS CEBO HORMIGUICIDA GRANULADO MIREX "S" LICENCIA DE IMPORTACION # 0751839	38081010
10/12/1998	GUAYAQUIL	QUITO	ECUAT. PROD. QUIMICOS C.A. "ECUAQUIMICA"	679,00	INSECTICIDAS CEBO HORMIGUICIDA GRANULADO MIREX "S" EN BOLSITAS DE 500 GR EX.V. NED. BUENOS AIRES LICENCIA DE IMPORTACION No.0751839	38081010

Fuente: Inventario de Plaguicidas COPs en Ecuador, 2004

RIESGOS INMEDIATOS AL AMBIENTE POR PLAGUICIDAS COPs

En las investigaciones conducidas en el país y referidas anteriormente, se mencionan los resultados encontrados al analizar diversas matrices ambientales, con lo cual se confirma la presencia y persistencia de los plaguicidas COPs en el ambiente ecuatoriano y, en consecuencia, sus efectos negativos.

Por otro lado, los resultados de los análisis practicados por el Laboratorio de Cromatografía de la ESPOL en el muestreo programado de matrices ambientales del inventario reveló que el 52 % de las muestras recolectadas presentaban al menos uno de los siguientes plaguicidas COPs: Aldrina, DDT y metabolitos, Dieldrina, Endrina, HCB y Heptacloro.

La presencia de la más alta concentración de plaguicidas COPs detectada en sedimentos del Río Pisque (florícolas Cayambe), y en Quevedo (cultivo banano), correspondientes respectivamente a Heptacloro (11.27 ppb) y DDE (30.74 ppb), metabolito del DDT, confirman la persistencia de la tradicional aplicación de esos plaguicidas en estos sitios.

El muestreo inicial realizado en este inventario constituye un punto de partida para establecer sitios contaminados por plaguicidas COPs, y esta información debe ser utilizada como tal dentro

de una metodología sistemática que sea definida para la identificación de sitios contaminados que haga un barrido de todo el territorio nacional.

2.3.2 EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL DDT

El DDT (dicloro difenil tricloroetano) es un plaguicida que ha sido usado extensamente en el pasado para controlar insectos en agricultura e insectos que transmiten enfermedades como la malaria. A pesar que la toxicidad aguda del DDT es baja su principal problema es su persistencia y puede tener posibles efectos cancerígenos.

En el Ecuador fue utilizado tradicionalmente para el combate de la malaria. A raíz de la prohibición en 1985 de los plaguicidas COPs para uso en agricultura, el DDT quedó restringido al uso en control de salud. La institución encargada del manejo del DDT es el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM).

El DDT fue usado en el país para aplicaciones intradomiciliarias entre 1957 y 1999. En algún momento se probó que el DDT no eliminaba el *Aedes aegypti* (Dengue) y ante la epidemia de dengue de 1988 se optó por adquirir Malathion.

El Gobierno realizó la última importación de DDT en 1994 encargándose el SNEM de su aplicación 2 veces por año, habiéndose utilizado en su totalidad hasta el año 1999. Su aplicación programada es de 534 g de DDT por casa en 150000 casas (Dávila y Espinoza, 2004). En la actualidad para erradicar la malaria, el DDT ha sido reemplazado por los compuestos piretroides y organofosforados a pesar de ser estos más costosos y de aplicaciones más frecuentes.

En 1989 se produjeron reclamos de importadores internacionales de cacao porque se había encontrado residuos de DDT en este producto. Las investigaciones llevadas a cabo para este fin comprobaron que se rociaba DDT en los subpisos de las casas en el campo de la Costa, coincidiendo muchas veces con el embodegado de cacao en ese lugar. Asimismo se fumigaban los cacaotales cercanos de las casas. Esta prácticas se prohibieron expresamente y el problema desapareció (Reyes, 2004).

2.3.2.1 ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE DDT

El DDT en el Ecuador (Meneses, 2000)

Un diagnóstico sobre la situación de los contaminantes orgánicos persistentes-DDT, llevado a cabo por Meneses (2000) estableció la existencia de 1634 kg de DDT en bodegas del SNEM. Esto sirvió de base para trabajar en validar esta información, como efectivamente se hizo.

A la fecha de la presente actualización del PNI, se confirmó que los 1634 kg de DDT continúan en las bodegas del SNEM en Guayaquil. El Director del SNEM conoce de la peligrosidad del producto y ha manifestado su interés por realizar las acciones necesarias para eliminar de manera segura estos productos.

2.3.2.2 DDT Y SALUD

Aún debe definirse con precisión la forma en que actúa esta sustancia. El DDT es un neurotóxico que actúa fundamentalmente sobre el sistema nervioso central siendo los síntomas externos la disminución temporal de la transmisión sináptica, seguida de un bloqueo. El DDT inhibe diversas enzimas, por lo tanto también actúa sobre el aparato respiratorio. Se acumula en el tejido adiposo. Produce lesiones hepáticas, principalmente en dosis altas; al respecto, un estudio sobre exposición continua en ratas desembocó en lesiones hepáticas, renales y esplénicas.

Es altamente probable que el DDT posea propiedades mutágenas y cancerígenas para el ser humano. Sus propiedades cancerígenas se han demostrado en experimentos de laboratorio con animales.

El Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) determinó que es razonable predecir que el DDT puede ser carcinogénico en seres humanos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) determinó que el DDT posiblemente puede producir cáncer en

seres humanos. La EPA determinó que el DDT, DDE y DDD son probablemente carcinogénicos en seres humanos.

Un estudio de residuos de plaguicidas clorados en 143 muestras de leche materna ejecutado con asistencia de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ), mostró la presencia de DDT y del metabolito DDE, especialmente en las muestras procedentes de las provincias de la costa, en donde se efectuaron fumigaciones para control de la malaria (Frede, 1993).

El problema de afectación a la salud debido al DDT en el Ecuador no se ha estimado científicamente. Trabajadores del programa de la Malaria que han participado por más de 14 años en labores de aplicación, a pesar que en muchas ocasiones se aplicaban directamente a su cuerpo para protegerse de la fiebre bubónica y del mismo mosquito Anopheles no han sufrido ninguna anomalía (Reyes, 2004).

2.3.2.3 DDT Y AMBIENTE

El DDT generalmente no afecta al mundo vegetal. Sin embargo, algunas plantas sensibles evidencian perturbaciones en su desarrollo radicular cuando ha habido una acumulación de DDT en el suelo. El DDT presenta una fuerte tendencia de adsorberse en partículas sólidas en el medio acuático. Así, se acumula en el sedimento y puede ser transportado hasta grandes distancias en los cursos de agua. El DDT se encuentra en el aire en estado gaseoso, como aerosol y adsorbido en partículas de polvo, en las cuales, debido a sus características fisicoquímicas puede ser transportado a miles de kilómetros, originando su distribución global.

Al aplicar DDT, una porción considerable del producto se deposita en el suelo. Se ha comprobado un alta acumulación de este producto en los primeros centímetros de los horizontes superiores, lo que indicaría relativamente poca movilidad en el suelo.

En el caso de Ecuador, investigaciones posteriores a la promulgación del acuerdo ministerial No. 242 demuestran la presencia de DDT en la población y el ambiente, explicable por el hecho de que el DDT se siguió utilizando en el control de la malaria hasta 1999 (Dávila y Espinoza, 2004).

En análisis realizados para determinar la contaminación de las cuencas hidrográficas de la provincia de Los Ríos (Convenio UTB-PNSV, 1990) se encontró presencia de DDT en el 58 % de 26 muestras de pescado.

En una investigación realizada por Floril y Baquerizo (1988) con auspicio de la Empresa Municipal del Rastro, Fundación Natura y la Universidad Central del Ecuador, se tomaron muestras de tejido graso perihepático de 60 bovinos (20 por la región de la costa, 20 por la región de la sierra y 20 por la región del oriente), faenados en la Empresa Municipal de Rastro de la ciudad de Quito, encontrándose que el 100 % de la muestras analizadas reportaron contaminación con DDT.

Información provista por los Laboratorios de Plaguicidas de AGROCALIDAD, ubicados en la Granja del MAGAP, en Tumbaco (AGROCALIDAD, 2004) muestra en distintos años lo siguiente: en el 2000, de 19 análisis, 9 muestras de agua de Quito y Checa dieron DDT y metabolitos positivo; en el 2001 de 21 análisis, 4 muestras de agua, peces y hojas de Tababela, Guayaquil, Sangolquí y Checa dieron positivo DDT y metabolitos; y en el 2002 de 118 análisis, 47 muestras de agua (Quito, Machala, Cayambe), suelo (Cayambe) y aceite comestible (Sangolquí) dieron DDT y metabolitos positivo.

En este inventario se encontraron DDT y metabolitos DDD y DDE en 10 de 83 muestras ambientales, siendo los valores más altos los correspondientes DDE en suelos de cultivos de banano (30.74 ppb) y palma africana (25.41 ppb) en Quevedo, y sedimentos del Río Pisque (8.16 ppb).

Cabe indicar, sin embargo, que estas concentraciones son muy inferiores a concentraciones de 13800 ppb de DDE detectadas en áreas palúdicas de México (Ortiz et al., 1999).

En aguas de los ríos Jubones y Arenillas (frontera sur) se encontraron concentraciones de DDT de 0.04 y 0.06 ppb respectivamente. Estas concentraciones representan valores relativamente bajos en relación a niveles de 11.60 ppb de DDT en el Río Nilo; 0.03 ppb de nivel promedio en los ríos de Estados Unidos; y 9.00 ppb en el Mar Mediterráneo (Ortiz et al., 1999).

2.3.3 EVALUACIÓN DE LOS BIFENILOS POLICLORADOS, PCBs

Los Bifenilos Policlorados hacen referencia a una clase de compuestos químicos orgánicos de síntesis que se caracterizan por ser químicamente inertes. Esta clase incluye a todos los compuestos que tiene la estructura de bifenilo, es decir dos anillos de benceno enlazados entre sí, y que están clorados en grados diversos. Existen 209 combinaciones posibles. Son compuestos de elevada toxicidad (DL50 en ratas = 1.6 g/Kg), son escasamente biodegradables por lo que son susceptible a la bioacumulación. La utilidad principal dada a este tipo de compuestos fue como aditivo en aceites dieléctricos, debido a sus propiedades estabilidad e ininflamabilidad.

El Inventario preliminar de Bifenilos Policlorados fue desarrollado por la empresa COALDES en septiembre del 2003 y estuvo basado específicamente en la determinación de la cantidad de aceite contaminado en el área eléctrica. También se tomaron pocas muestras en suelo y agua.

Los pasos seguidos en la metodología consistieron básicamente en la priorización de empresas eléctricas de distribución, basados en la información estadística presentada en la página web del CONELEC (www.conelec.gov.ec). A las empresas seleccionadas se les solicitó información sobre la situación de sus transformadores sobretodo lo relacionado con el contenido de PCBs.

Para el caso de la empresa privada se identificó una sola empresa y en el sector petrolero se hace una estimación del número de transformadores en función de datos del CONELEC sobre autogeneración. Se pudo tener acceso a muestras de aceite de unos pocos transformadores de PETROECUADOR.

Sobre la base del análisis de la información estadística, COALDES resuelve tomar muestras de los transformadores de las siguientes Empresa Eléctricas:

- EMELEC
- EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.
- EMPRESA ELECTRICA QUITO
- EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE DE QUITO
- EMELNORTE

Además se tomaron muestras de las siguientes empresas de generación:

- ELECTROECUADOR
- ELECTROQUIL
- ELECTROGUAYAS
- TRANSELECTRIC
- ELECAUSTRO
- HIDROGOYAN
- HIDPROPAUTE (Tomadas en 2001 por el consultor)

En el sector industrial se tomaron muestras de la empresa TEJIDOS PINTEX.

En el sector de hidrocarburos se toman muestras de las Centrales Térmicas de las instalaciones de Petroecuador de Lago Agrio, Sacha y Shushufindi.

2.3.3.1 METODOLOGIA

Muestreo en equipos:

En coordinación con las EE's se procedió a tomar muestras de aceite en:

- Transformadores de subestaciones (S/E) en servicio.
- Transformadores de subestaciones (S/E) fuera de servicio.
- Transformadores de subestaciones (S/E) de reserva.
- Disyuntores en servicio.
- Disyuntores fuera de servicio.
- Transformadores de distribución en servicio.
- Transformadores de distribución en bodegas: quemados, dañados, nuevos.

Ya que en la mayoría de ocasiones no se dispone de bases de datos de transformadores de distribución, y que además es muy difícil su ubicación dentro de las bodegas, se optó por tomar un muestreo considerando:

- La antigüedad (apariencia, tipo, uso)
- La facilidad de acceso a tomar la muestra
- La presencia de la placa de datos
- La marca
- La potencia en KVA y el voltaje

Únicamente en EMELEC se pudo tomar muestras de aceite de transformadores de distribución en servicio.

Muestreo en el Suelo y Agua

Se tomó muestras de lugares donde habían ocurrido derrames de aceite y que fueron identificados durante las visitas y sitios sugeridos por el grupo de tarea.

Se tomaron muestras en las siguientes empresas

- *Electroecuador* en la central Aníbal Santos
- *Electroguayas* en la Central Gonzalo Cevallos
- *Emelnorte* en el Patio de la Central en Tulcán
- *Laguna La Mica*
- *Inmediaciones Volcán Cotopaxi*

Debido a que el equipo utilizado no permitió apreciar concentraciones, se resolvió tomar muestras y analizarlas por cromatografía de gases en la Comisión de Energía Atómica del Ecuador.

De suelo:

- Golfo de Guayaquil

De Agua:

- Cuenca

- ◆ Fuente y captación de agua en río Yanucay, para tratamiento de agua potable.
- ◆ Captación en Cebollar, para tratamiento de agua potable.
- ◆ Planta de tratamiento del Cebollar.
- ◆ Planta de tratamiento Tixan.

● Quito

- ◆ Planta de Tratamiento Bellavista.
- ◆ Plata de Tratamiento Puengasí.
- ◆ Planta de Tratamiento El Troje.

En la siguiente tabla se presenta el número total de muestras tomadas.

TABLA 2.52 - Total de muestras tomadas para análisis de PCBs

	Tra nsf. en S/E	Transf. de Distrib ución	Disyunt ores	Aceite en Tanqu es	Muest ra de Agua	Muest ra de Suelo	Aceite Térmi co	TOTA L
CENTRO SUR	22	25	1	1				49
ELECAUSTRO	12							12
ELECTROECUADOR	16					1		17
ELECTROGUAYAS	10			4		2		16
ELECTROQUIL	9							9
EMAAP-Q	4							4
EMELEC	21	35	23	3				82
EMELMANABI (*)	6							6
EMELNORTE	31	11	1	3		4		50
HIDROAGUAYAN	2							2
PETROECUADOR	10	1	1					12
EE. QUITO	64	36	15	1				116
TRANSELECTRIC	22							22
HIDROPAUTE (**)	2							2
GUAPAN (**)	3							3
Sector Cotopaxi					3	3		6
Laguna de					3	4		7

Mica								
Cuenca					4			4
Quito					3			3
Guayaquil						3		3
PINTES							1	1
	234	108	41	12	13	17	1	426

(*) Muestreados y analizados por EMELMANABI por cromatografía.

(**) Muestras tomadas por el consultor en el año 2001, y analizadas por cromatografía.

Las muestras en Guayaquil corresponde a sedimentos del Golfo.

Fuente: Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador, 2003

2.3.3.2 PROCEDIMIENTO DEL ANÁLISIS

EQUIPO DE ANÁLISIS

Se utiliza un equipo de procedencia norteamericana marca DEXSIL modelo L2000 Analyzer Chlorinated Organics. El quipo permite medir valores entre 2 ñ 2000 ppm. En muestras de aceite y suelo; y valores entre 10 ppb y 2000 ppm para muestras de agua. Su principio electroquímico es el de ión cloro. El equipo de ión de cloro viene calibrado de fábrica y trae su certificado.

El procedimiento consiste en realizar una extracción previa. Para el aceite se utiliza naftaleno, luego reacciona con ácido sulfúrico, se separan las mezclas y el estrato resultante filtrado es analizado. Las muestras de agua se las hace reaccionar con iso-octano.

2.3.3.3 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

La cantidad de aceite contaminado se ha establecido una vez que se han determinado:

- Concentraciones de PCB en aceite: transformadores, disyuntores, tanques.
- Límite de contaminación²⁵: > 50 ppm.
- Cantidad de aceite en uso (transformadores, disyuntores, tanques)
- Base de datos de transformadores de distribución.
- Base de datos de transformadores de subestaciones.

En la siguiente tabla se resume los resultados de los análisis en equipos y por tanto la cantidad de aceite contaminado en los transformadores analizados.

TABLA 2.53 - Resumen de la cantidad de aceite contaminado

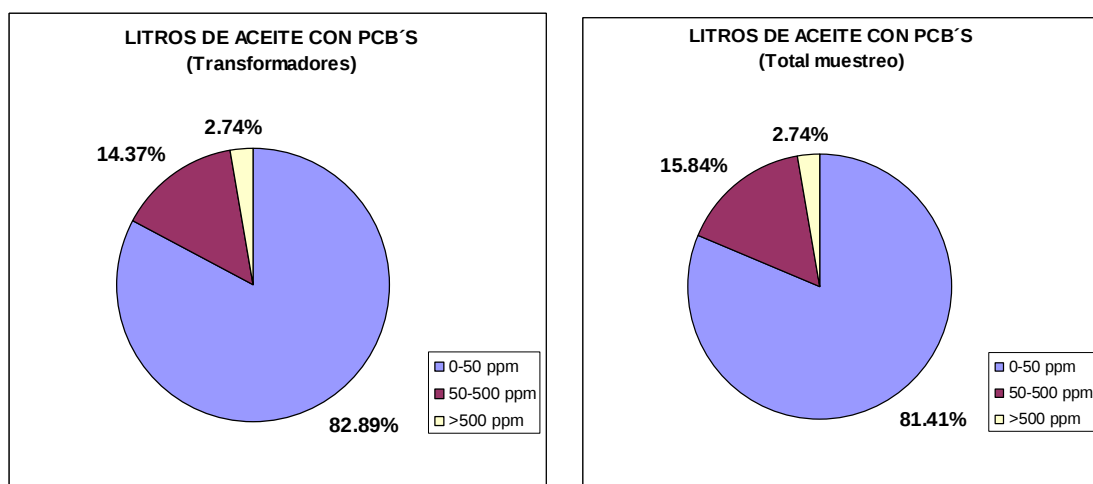
TRANSFORMADORES DE S/E.				
ppm	Cantidad	%	litros	%
0-50 ppm	176	75,21%	2.124.362	83,12
50-500	51	21,79%	370.260	14,49
> 500	7	2,99%	61.248	2,40
	234	100,00%	2.555.870	100,00%

²⁵ El Convenio de Basilea adoptó 50 ppm (50 mg/kg de sólidos, 50 mg/L de líquidos) como el límite de concentración sobre el cual los PCBs son considerados peligrosos.

TRANSFORMADORES DISTRIBUCIÓN				
ppm	Cantidad	%	litros	%
0-50 ppm	66	61,11%	10.698	70,67
50-500 ppm	28	25,93%	3.046	20,12
> 500 ppm	14	12,96%	1.394	9,21
	108	100,00%	15.138	100,00
DISYUNTORES				
ppm	Cantidad	%	litros	%
0-50 ppm	7	17,07%	4.383	27,25
50-500 ppm	10	24,39%	4.400	27,36
>500 ppm	24	58,54%	7.300	45,39
	41	100,00%	16.083	100,00
TOTAL TRANSFORMADORES Y DISYUNTORES				
ppm	Cantidad	%	litros	%
0-50 ppm	249	65,01%	2.139.443	82,70
50-500 ppm	89	23,24%	377.706	14,60
>500 ppm	45	11,75%	69.942	2,70
	383	100,00%	2.587.091	100,00
TANQUES				
ppm			litros	%
0-50 ppm			19.000	35,98
50-500 ppm			31.800	60,23
>500 ppm			2.000	3,79
			52.800	100,00
GRAN TOTAL				
ppm			litros	%
0-50 ppm			2.158.443	81,76
50-500 ppm			409.506	15,51
>500 ppm			71.942	2,73
			2.639.891	100,00

Fuente: Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador, 2003

FIGURA 2.11 - Aceite contaminado en función de la concentración de PCBs



Fuente: Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador, 2003

Las cantidades de aceite contaminado, correspondientes a concentraciones mayores a 50 ppm, suman:

TABLA 2.54 - Resumen de la cantidad de aceite contaminado por tipo de equipo

	LITROS	%
Transf. S/E	431.508	16,88
Trans. Distr.	4.440	29,33
Disyuntores	11.700	72,75
Tanques	33.800	64,02
TOTAL	481.448	

Fuente: Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador, 2003

2.3.3.4 DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE ACEITE CONTAMINADO EN EL PAÍS

De la información recibida por el CONELEC, correspondiente a las estadísticas del año 2002, se tienen datos del número de transformadores instalados en el sistema eléctrico y la potencia instalada tanto del área de distribución (monofásicos y trifásicos) como de las subestaciones y con esto se calcula la cantidad total de aceite del sistema eléctrico del país.

Consultando diferentes fabricantes de transformadores, se puede llegar a estimar un valor de galones por KVA (gal/KVA) o su equivalente en litros/KVA tanto para los transformadores monofásicos y trifásicos.

Para el caso de los transformadores de subestaciones, si se ha logrado obtener, en su gran mayoría, los datos de la cantidad de aceite que contienen los transformadores. Cuando no se ha dispuesto de esta información, COALDES ha estimado la cantidad en base de similares considerando el año de fabricación, marca y potencia. El cálculo y su procedimiento se indican en el siguiente cuadro.

TABLA 2.55 - Determinación de litros/KVA de aceite en transformadores de distribución.

MONOFÁSICOS			
KVA	Gal	litros	litros/KVA
3	6	22,71	7,57
5	7	26,5	5,30
10	8	30,28	3,03
15	10	37,85	2,52
25	16	60,56	2,42
38	20	75,7	1,99
50	22	83,27	1,67
75	40	151,4	2,02
100	42	158,97	1,59
PROMEDIO			28,11
			3,123
TRIFÁSICOS			
KVA	Gal	litros	litros/KVA
30	18	157	5,23
45	22	137	3,04
75	30	155	2,07
113	35	163	1,44
150	40	213	1,42
200		270	1,35
250		300	1,20
300		331	1,10
500		450	0,90
750		598	0,80
			18,55
PROMEDIO			1,855

Fuente: Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador, 2003

TABLA 2.56 - Determinación de litros/KVA de aceite en transformadores de potencia ubicados en subestaciones.

SUBESTACIÓN HASTA 20 MVA		
KVA	litros	litros/KVA
2500	4614	1,85
4500	5800	1,29
5000	5400	1,08
10000	6700	0,67
12000	6300	0,53
12500	6588	0,53
16500	11241	0,68
18000	9353	0,52
20000	9400	0,47
101000	65396	
PROMEDIO		0,847
SUBESTACIÓN ENTRE 30-180 MVA		
KVA	litros	litros/KVA
30000	31650	1,06

35000	20122	0,57
56000	45420	0,81
60000	22000	0,37
75000	24413	0,33
85000	16500	0,19
86000	17100	0,20
90000	12060	0,13
100000	68130	0,68
114000	20500	0,18
142000	17250	0,12
134000	31500	0,24
142000	17250	0,12
180000	57360	0,32
1329000	401255	
	PROMEDIO	0,380

En la siguiente Tabla se establece la cantidad total de aceite existente en el país.

TABLA 2.57 - Resumen de la cantidad total de aceite.

	Potencia Instalada KVA	Promedio litros/kva	LITROS
DISTRIBUCIÓN			15.389.551
Monofásico	3.718.936	3,123	11.614.900
Trifásico	2.034.020	1,856	3.774.651
SUBESTACIONES			4.263.911
Hasta 20 MVA	3.552.450	0,847	2.300.159
Entre 30-180 MVA	6.504.160	0,380	1.963.752
SECTOR PETROLERO			153.972
Hasta 20 MVA	237.800	0,847	153.972
QUEMADOS, DAÑADOS			571.604
Monofásicos (25 KVA)	120.125	3,123	375.172
Trifásicos (50 KVA)	105.850	1,856	196.432
DISYUNTORES			16.083
Muestreados			16.083
ALMACENADOS EN TANQUES			52.800
Muestreados			52.800
TOTAL LITROS			20.447.921
TOTAL GALONES			5.402.357

Fuente: Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador, 2003

Utilizando los factores calculados anteriormente, la cantidad de aceite contaminado resultado del muestreo y la cantidad de aceite total existente en el país se obtiene los siguientes resultados a nivel nacional.

TABLA 2.58 - Cantidad estimada de aceite contaminado en el Ecuador

CANTIDAD DE ACEITE CONTAMINADO				
	LITROS	% CONTAMINADO	LITROS	
<i>DISTRIBUCIÓN</i>	15.389.551	29,33	4.513.755	
Monofásico	11.614.900			
Trifásico	3.774.651			
<i>SUBESTACIONES</i>	4.263.911	16,88	719.748	
Hasta 20 MVA	2.300.159			
Entre 30-180 MVA	1.963.752			
<i>SECTOR PETROLERO</i>	153.972	16,88	25.990	
Hasta 20 MVA	153.972			
<i>QUEMADOS, DAÑADOS</i>	571.604	29,33	167.651	
Monofásicos (25 KVA)	375.172			
Trifásicos (50 KVA)	196.432			
<i>DISYUNTORES</i>	16.083	72,75	11.700	
Muestreados	16.083			
<i>ALMACENADOS TANQUES</i>	EN 52.800	64,02	33.803	
Muestreados	52.800			
TOTAL LITROS	20.447.921	26,76	5.471.864	
TOTAL GALONES	5.402.357		1.445.671	

Fuente: Inventario Preliminar de PCBs en Ecuador, 2003

Como bien señala COALDES en su informe, este es un resultado preliminar porque han existido varias limitaciones para la obtención de las muestras y determinación de concentraciones. Se llega a este resultado sobre la base de 402 muestras tomadas en empresas en donde se tuvo acceso; además hay que considerar que estas empresas son el resultado de una priorización inicial que hace el consultor de las empresas eléctricas del país. Por otro lado se debe considerar las limitaciones en cuanto al acceso a la información para el sector petrolero y el sector industrial por lo que el resultado podría variar.

2.3.3.5 CONCLUSIONES

Sector eléctrico

El presente estudio ha identificado fuentes y poseedores de aceite dieléctrico CS, principalmente en el sector eléctrico del país.

La cantidad estimada de aceite contaminado es de 5.472.805 litros equivalentes a 1.445.919 galones americanos.

La gran mayoría de EE's no disponen de bases de datos de transformadores de distribución que permitan un manejo de la información. Algo parecido sucede con los datos de transformadores quemados o dañados. De tener esta información, ayudaría enormemente a efectuar un muestreo técnico del aceite.

Para el caso de los importadores de aceite dieléctrico, hay que anotar que tampoco se analizaba el aceite a su llegada al Ecuador, ya que no hay laboratorios.

Es casi imposible conocer la cantidad de transformadores vendidos por remate que cada EE's ha efectuado. Adicionalmente habría que conocer sus actuales propietarios y que informen del uso que le han dado al transformador y al aceite.

Los transformadores retirados de servicio por daño, cambio de voltaje o quemados no son almacenados técnicamente. Tampoco se dispone de una base de datos que indica el año de fabricación, marca, potencia, etc.

Sector industrial

La prueba practicada en una empresa que utiliza aceite térmico para transferencia de calor indicó una concentración de 5.28 ppm, lo cual indica que no está contaminado con PCBs, de acuerdo al criterio emitido por el Convenio de Basilea.

Contaminación en agua y suelo

No se puede concluir que el muestreo efectuado (7 muestras en agua y 3 en sedimentos) sea representativo para el Ecuador. El presupuesto y el alcance del presente estudio así lo determinaron. Se encontraron trazas de PCBs en las muestras de agua de la captación de El Cebollar en la ciudad de Cuenca, y en la muestra a la entrada de la planta de tratamiento (agua cruda) de Puengasí en la ciudad de Quito.

Sector petrolero

Hay algunas instalaciones de más de 30 años de antigüedad y no se tiene información ni datos. Debido a la burocracia de PETROECUADOR, el acceso a las instalaciones en el oriente ecuatoriano fue muy dificultosa. A pesar de aquello se consiguió una autorización para tomar muestras de aceite.

Hay otras compañías multinacionales que actualmente está realizando labores de perforación y explotación. No se pudo obtener datos de los transformadores ni de los generadores.

2.3.3.6 RECOMENDACIONES

Sector eléctrico

Capacitar y formar al personal de las EE's, técnicamente en temas relacionado con la gestión de PCBs, gestión ambiental, Seguridad Industrial y de Salud Ocupacional.

Los poseedores de aceite con PCBs, este momento, tienen la responsabilidad de su gestión durante el almacenamiento, transporte y destino final.

Es importante que los Organismos Estatales de control y regulación, mantengan registros e información de los remates y ventas de transformadores que las EE's podrían efectuar. Es necesario aclarar que únicamente deberían poder venderse y transportarse los transformadores que no tienen PCBs (concentración < 50 ppm)

Las empresas que se dediquen a eliminar los PCBs del aceite, deberán estar registradas en el Ministerio del Ambiente, y acreditar solvencia técnica.

Especial atención deberán tener las Islas Galápagos. Se recomienda que para esta región se practique un análisis en todos los transformadores y equipos que contengan aceite.

Sector industrial

Se recomienda practicar un muestreo en más fábricas que usen aceite térmico. Estas fábricas no cambian el aceite, únicamente van rellenado y reponiendo hasta alcanzar los niveles de operación.

También se hace necesario realizar análisis del papel copia. Algunas empresas reciclan o reprocesan este papel y puede que se esté contaminando el agua.

Contaminación en agua y suelo

Se recomienda un estudio sistemático de agua, suelo y sedimentos en varias cuencas hidrográficas del Ecuador (costa, sierra y oriente) a fin de asegurar que las fuentes de agua no estén contaminadas y por sobre todo que no se produzcan procesos de biomagnificación y bioacumulación en las especies.

Se recomienda practicar un muestreo en las fuentes de abastecimiento de agua potable y sus respectivas cuencas hidrográficas, para analizar si hay presencia de PCBs.

Sector petrolero

Las empresas que actualmente tienen la concesión para operar en el oriente ecuatoriano, deberían presentar los estudios indicando la gestión que realizan respecto de los Compuestos Orgánicos Persistentes. El Ministerio del Ambiente, el Consejo Nacional de Electrificación CONELEC y la Dirección Nacional de Protección Ambiental DINAPA, PETROECUADOR deben ser los encargados de su control.

2.3.4 EVALUACIÓN DE LAS EMISIONES PROVENIENTES DE LA PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL DE COPs

Las dibenzo-p-dioxinas policloradas y los dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF) nunca se han producido expresamente, son productos secundarios indeseables de numerosos procesos industriales y de todos los procesos de combustión. A partir de esas fuentes se liberan 210 congéneres posibles y dada la estabilidad química, física y biológica de esos productos y se transporte a largas distancias, pueden hallarse en cualquier lugar y se pueden detectar en todos los compartimentos ambientales. Dada la persistencia de los congéneres 2,3,7,8-sustituidos y la lipofilia de esos compuestos, los PCDD/PCDF se acumulan en tejidos grasos y en matrices ricas en carbono, como suelos y sedimentos.

La exposición a la dioxina se asocia con un riesgo aumentado de graves lesiones cutáneas, alteraciones de la función hepática y del metabolismo de los lípidos, debilidad general con drástica pérdida de peso, modificaciones en la actividad de diversas enzimas hepáticas, depresión del sistema inmunitario y anormalidades de los sistemas endócrino y nervioso. En 1997 el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) clasificó a los congéneres de los PCDD/PCDF como compuestos carcinógenos para el ser humano.

En Ecuador no se había hablado de estos compuestos sino hasta la firma del Convenio de Estocolmo y el Inventario de Dioxinas Y Furanos²⁶ (D&F), elaborado en el año 2003 por la Escuela Superior Politécnica del Litoral es el primer documento oficial realizado sobre el tema.

La metodología utilizada para la estimación de liberaciones anuales medias de dioxinas y furanos corresponde a la presentada en el Toolkit del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA (2003).

²⁶ ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL) LABORATORIO DE CROMATOGRAFÍA – INSTITUTO DE CIENCIAS QUÍMICAS (ICQ) Ecuador, diciembre del 2003

La información recogida para la elaboración de este inventario corresponde al período comprendido entre 1998 y 2002. Los datos más recientes, correspondientes al 2002, se obtuvieron de encuestas, contacto telefónico, visitas y bases de datos de instituciones. Esta información se refirió sobre todo al sistema hospitalario, a los municipios, a industrias y a las instituciones: Ministerio de Energía y Minas-Dirección General de Hidrocarburos (2002), CONELEC (2003) y Petroecuador (2003). Con esta información se trabajaron principalmente las categorías: Incineración (1), Producción de metales ferrosos y no ferrosos (2), Generación de energía y calefacción (3), Transportes (5), Misceláneos (8) y Manejo de Desechos (9). La información sobre otras categorías como Producción de productos minerales (4), Procesos de combustión incontrolados (6) y Producción de sustancias químicas y bienes de consumos (7) se basaron en datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 1998; INEC, 2001) e INEC-MAG-SICA, 2000.

2.3.4.1 RESULTADOS POR CATEGORÍA

Los resultados totales encontrados se presentan en la siguiente Tabla.

TABLA 2.59 - Resumen de resultados del Inventario de D&F

No.	Matriz de selección	Liberaciones anuales (g EQT/a)					
		Aire	Agua	Suelo	Productos	Residuos	Total
1	Incineración de residuos	11,11	0,00	0,00	0,00	0,52	11,63
2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	6,91	0,00	0,00	0,00	3,05	9,97
3	Generación de energía y calefacción	10,43	0,00	0,00	0,00	1,09	11,52
4	Producción de productos minerales	4,72	0,00	0,00	0,00	0,01	4,73
5	Transportes	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
6	Procesos de combustión controlados	31,79	0,00	9,65	0,00	9,71	51,15
7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08
8	Varios	0,05	0,00	0,00	0,09	0,22	0,36
9	Manejo de residuos	0,00	3,43	0,00	0,15	2,03	5,61
10	Identificación de posibles puntos peligrosos						
1-9	Total	65,49	3,43	9,65	3,32	16,64	98,53

Fuente: Inventario de Emisiones de Dioxinas y Furanos en el Ecuador, 2003

2.3.4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Efectos en la salud de las dioxinas y furanos (D&F)

Estos compuestos se hallan en la lista de varias agencias gubernamentales como cancerígenas además de producir problemas de reproducción, anomalías en el desarrollo fetal, alteraciones de inmunidad y disrupción de hormonas (NRDC, 2003).

Se ha establecido niveles de Ingestión Diaria Tolerable (IDT) de dioxinas y furanos, según la Organización Mundial de la Salud el IDT es de 2 pg/kg/d. La nueva revisión de la EPA podría llevar a un IDT significativamente más bajo que los anteriores (NRDC, 2003).

Cáncer y otros efectos crónicos en adultos expuestos

Diversos estudios a largo plazo en distintas especies de animales (ratones, ratas y hamsters) han comprobado que las dioxinas pueden causar cáncer en distintas partes del organismo como hígado, pulmones, lengua, parte superior de la boca, nariz, glándula tiroides, glándula adrenal, en la piel de la cara y bajo la piel. La incidencia de cáncer y otras enfermedades en el país (2000) se presenta en la siguiente Tabla:

TABLA 2.60 - Incidencia de cáncer y otras enfermedades en el país

Diagnóstico	Total casos
Tumores neoplasias	28 769
Enfermedades del sistema respiratorio	39 681
Enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos	5 985
Malformaciones congénitas deformidades. Anomalías cromosómicas	7 061

Fuente: Anuario de estadísticas hospitalarias. CAMAS Y EGRESOS 2000

Efectos sobre el ambiente

La matriz Aire recibe las emisiones de las distintas categorías que se indican a continuación:

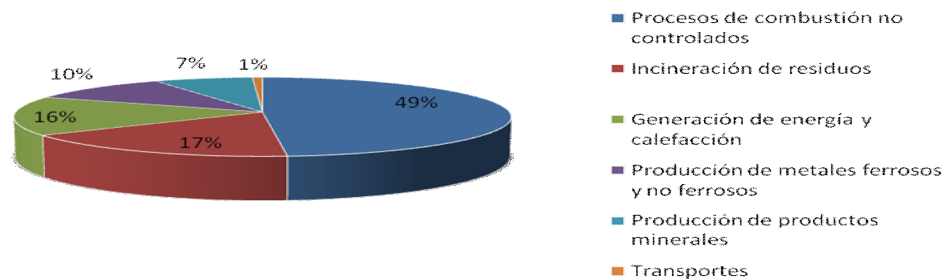
Tabla 2.61 - Categorías que aportan emisiones de D&F al aire

Categoría	Descripción	Emisión (g EQT/a)
6	Procesos de combustión no controlados	31.79
1	Incineración de residuos	11.11
3	Generación de energía y calefacción	10.43
2	Producción de metales ferrosos y no	6.91
4	Producción de productos minerales	4.72
5	Transportes	0.48

Fuente: Inventario de Emisiones de Dioxinas y Furanos en el Ecuador, 2003

En la figura 2.12 se indica el porcentaje de emisiones de D&F con el que aporta cada categoría, a la matriz aire.

FIGURA 2.12 ñ EMISIONES DE DIOXINAS Y FURANOS A LA MATRIZ AIRE



La matriz residuos recibe las emisiones, en orden descendente de las distintas categorías, que se indican a continuación:

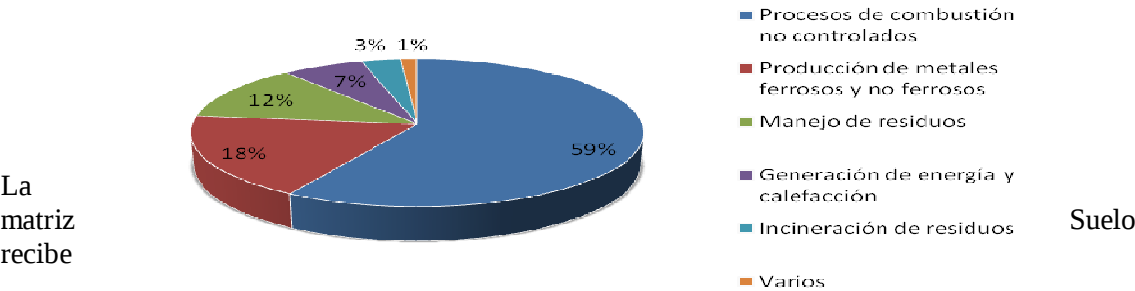
TABLA 2.62 - Categorías que aportan emisiones de D&F a la matriz residuos

Categoría	Descripción	Emisión (g EQT/a)
6	Procesos de combustión no controlados	9.71
2	Producción de metales ferrosos y no	3.05
9	Manejo de residuos	2.03
3	Generación de energía y calefacción	1.09
1	Incineración de residuos	0.52
8	Varios	0.22

Fuente: Inventario de Emisiones de Dioxinas y Furanos en el Ecuador, 2003

En la siguiente figura se presenta el porcentaje con el que aporta cada categoría a la matriz residuos.

FIGURA 2.13 ñ EMISIONES DE DIOXINAS Y FURANOS A LA MATRIZ RESIDUO



emisiones únicamente de la categoría 6 de Procesos de combustión, que alcanzan 9.65 g EQT/a.

La matriz Agua recibe emisiones únicamente de la categoría 9 de Vertederos, en el nivel de 3.43 g EQT/a.

La matriz Productos recibe emisiones principalmente de la categoría 7 de Producción de y uso de sustancias químicas y bienes de consumo, en la cantidad de 3.08 g EQT/a.

2.3.4.3 CONCLUSIONES

EMISIÓN TOTAL

Según el inventario realizado en Ecuador en el 2003, las D&F presentan un total de emisiones de 98.53 g EQT/a, cuya principal fuente es la combustión no controlada en la proporción de 51.91%

ÍNDICES DE EMISIÓN

Los resultados del inventario permiten establecer para el Ecuador los siguientes índices de emisión total, por habitante 8.1 ug EQT/hb/a y por superficie 0.35 mg/km²/a, además la densidad de emisiones de D&F al aire medida sobre unidad de superficie resulta 0.23 mg TEQ/km²/a.

FUENTES Y VERTEDEROS PRINCIPALES

Las mayores fuentes de emisiones de D&F en el Ecuador se relacionan, en su orden, con las siguientes actividades (categorías):

- Procesos de combustión no controlados, 51.15 gEQT / a
- Incineración de residuos, 11.63 g EQT/a
- Generación de energía y calefacción, 11.52 g EQT/a
- Producción de metales ferrosos y no ferrosos, 9.97 g EQT/a

INCERTIDUMBRE

Hay limitaciones significativas en la falta de datos de análisis en laboratorios, además muchos de los datos fueron tomados de pruebas breves por lo cual los datos pueden no ser indicadores exactos de las emisiones.

2.3.4.4 RECOMENDACIONES

INDUSTRIA PETROLERA

Se recomienda colocar a la industria petrolera en la categoría de generación de energía y calefacción, debido a la combustión de gas en las teas.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Lo más importante es realizar campañas de concientización y de acción para la prevención de incendios en todo el país.

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

Entre otras investigaciones se recomiendan las siguientes: (a) establecer correlación entre niveles de D&F, con enfermedades de la población; y, (b) desarrollar estudios específicos, en sitios considerados impactados, y en las matrices encontradas por este inventario.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Es obligación gubernamental y ciudadana buscar alternativas para las actividades que causan las mayores emisiones de dioxinas y furanos.

BASE DE DATOS

Es importante crear una base de datos funcional para las investigaciones futuras, donde se puede realizar actualizaciones, consultas y elaborar informes de una manera precisa y exacta.

2.3.4.5 OPCIONES FRENTE A LAS DIOXINAS Y FURANOS

La recomendación es trabajar en políticas que vayan hacia la prevención y eliminación en la fuente. Este nuevo enfoque lleva a la búsqueda de soluciones que permitan la sustitución de insumos, la sustitución de procesos industriales y la prohibición de ciertos materiales que puedan producir dioxinas, por ejemplo:

- El uso de solventes clorados puede ser sustituido por otros solventes de solución acuosa.
- En vez de usar gas cloro para el blanqueo de la pulpa de papel se puede usar peróxido de hidrógeno u oxígeno, aumentar la eficiencia del proceso. Además, incrementar la demanda de papel no blanqueado.
- De igual modo, una política preventiva llevaría a la prohibición de la incineración deficiente y a la tecnificación de estos procesos para que reduzcan las emisiones en el tratamiento de residuos peligrosos, hospitalarios y domésticos.
- Una opción a la incineración de residuos peligrosos clorados como combustibles alternos en hornos de cemento, es seguir usando gas y hacer más eficiente los procesos de combustión.
- En lugar de la incineración de residuos biológico infecciosos hay hospitales y gobiernos que promueven otras formas de tratamiento incluyendo la desinfección química, el autoclave, programas de separación y reducción de plásticos como PVC.
- En lugar del uso extendido de PVC se puede adoptar una política de reducción y en determinados usos la eliminación de este material.
- En el caso de los plaguicidas químicos es posible sustituirlos, desarrollando formas de control ecológico de plagas, que incluyen el uso de insecticidas botánicos de menor riesgo, el uso de agentes de control biológico (insectos, parásitos, hongos) y el cambio de manejo de los cultivos, introduciendo variedades más resistentes, formas de fertilización que aumenten la diversidad biológica del suelo, rotaciones y asociaciones de cultivos, entre otras. La existencia de un creciente número de cultivos que se producen en la llamada agricultura orgánica, es decir sin el uso de fertilizantes químicos y de plaguicidas químicos demuestra que los obstáculos son más de carácter comercial y político, que técnicos.

2.3.5 INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CONOCIMIENTO SOBRE DEPÓSITOS DE EXISTENCIAS, SITIOS CONTAMINADOS Y DESECHOS

2.3.5.1 PLAGUICIDAS COPs, INCLUIDO EL DDT

Conforme el resultado del inventario de plaguicidas COPs, las mayores existencias corresponden a DDT ubicado en las bodegas de las oficinas del SNEM en Guayaquil, en donde se almacena 1636,36 kg y en las bodegas de AGROCALIDAD Tumbaco en donde existe 13,72 kg de 8 tipos de plaguicidas COPs. Se encontró además 5737,92 kg de pesticidas caducados NO COPs ubicados en diferentes sitios que han sido indicados en la Tabla 2-42 Resumen de existencias de plaguicidas caducados en el Ecuador.

En lo relacionado a sitios contaminados, el mismo Inventario de Plaguicidas COPs presenta el resultado de los muestreos realizados en sitios representativos de los ambientes del territorio nacional donde tradicionalmente se ha desarrollado agricultura y se han empleado plaguicidas, así como las matrices ambientales muestreadas (suelo-sedimento, agua) y productos alimenticios. Se indica que los sitios en donde no se detectaron plaguicidas en las muestras, incluyen:

- Azuay: Río Paute-Embalse
- Guayas: Pedro Carbo

- En el siguiente mapa se indica en colores los sitios contaminados con plaguicidas COPs.

Map of Ecuador showing the distribution of three types of vegetation:

- Concentraciones altas
- Concentraciones bajas
- No detectado

Adicional a esta información, no se cuenta con datos sobre identificación de sitios contaminados por PCBs. No se conoce sobre volúmenes de desechos contaminados, no existe la certeza de que todas las empresas eléctricas y de distribución hayan identificado todas las existencias de aceites contaminados con PCBs y los tengan identificados y almacenados de manera correcta. En cuanto a datos sobre cantidades liberadas lo que han podido indicar las empresas eléctricas es que por desconocimiento se ha procedido al remate de equipos y venta. No se lleva un registro sistematizado de esto.

FIGURA 2-15 Empresas de distribución y transformadores

Empresas de Distribución, Transformadores y Territorio



2.3.5.3 DIOXINAS Y FURANOS

Tomando en consideración las principales fuentes de liberación de estas sustancias, identificados en el Inventario de D&F; en el Análisis de Riesgos a la Salud y el Ambiente por el Uso de COPs se presentan mapas en los que se ubican dichas fuentes de liberación y concluye que los alrededores a estas podrían ser consideradores prioritarios en un estudio de identificación de sitios contaminados. No se cuenta con otra información adicional sobre este tema.

A continuación se presentan los mapas que representan la distribución de estas fuentes en el territorio nacional.

FIGURA 2.16 - Sitios en donde existe incineración de residuos

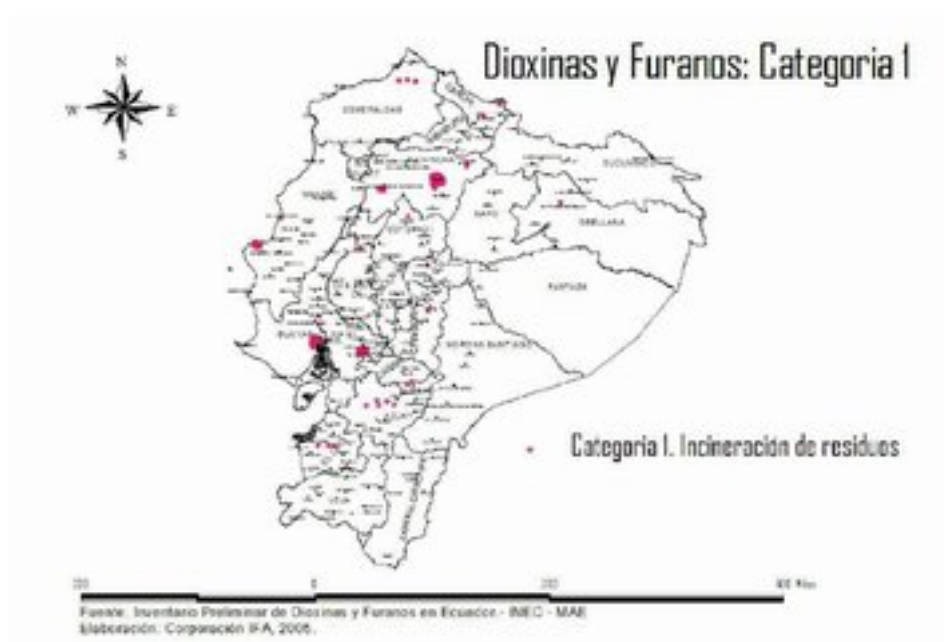


FIGURA 2.17 - Sitios en donde existe producción de metales ferrosos y no ferrosos

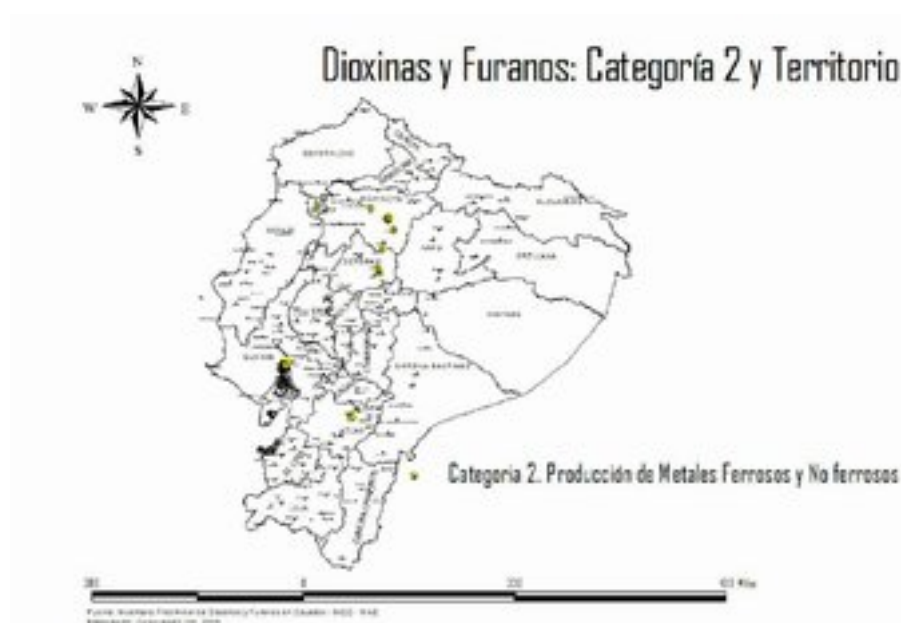


FIGURA 2-18 Sitios en donde existe fuentes de Generación de energía y Calefacción

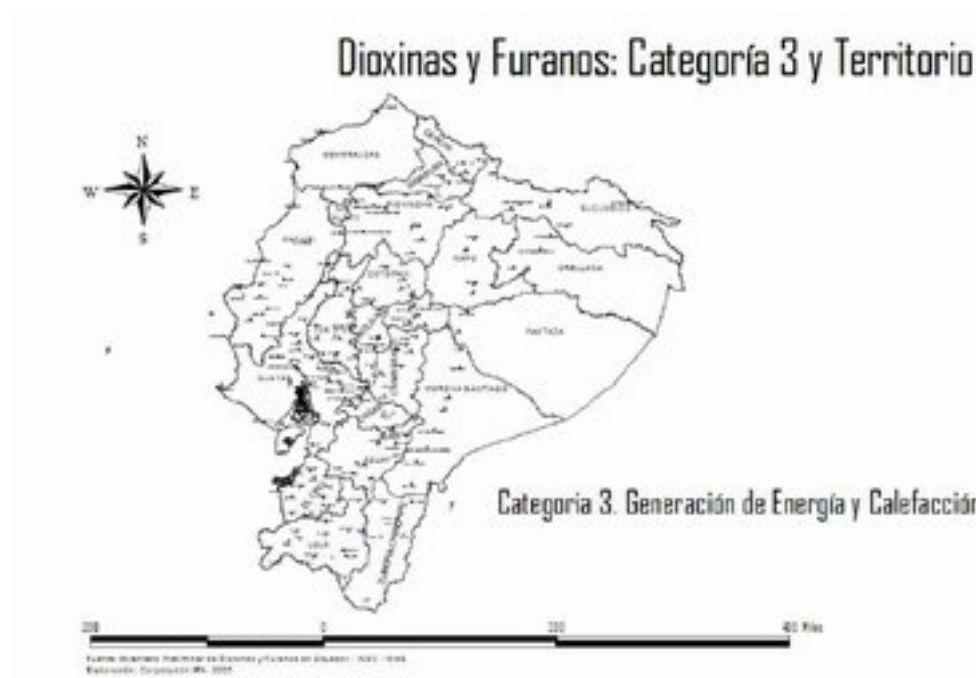


FIGURA 2.19 - Sitios en donde existe Procesos de Combustión no controlados

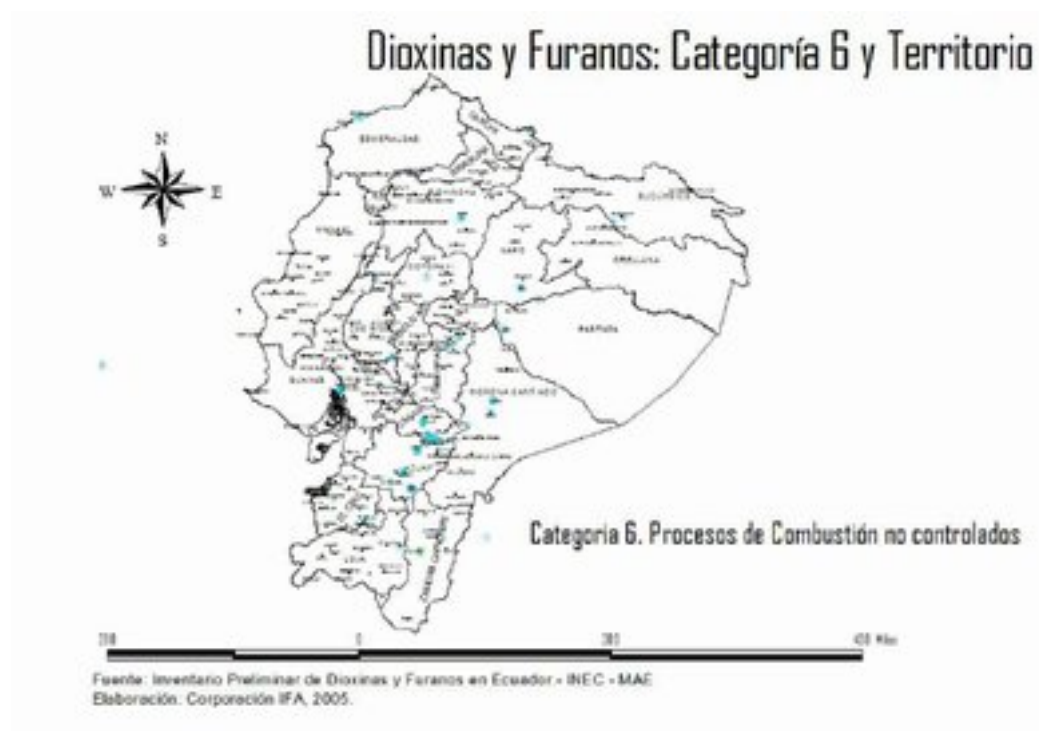
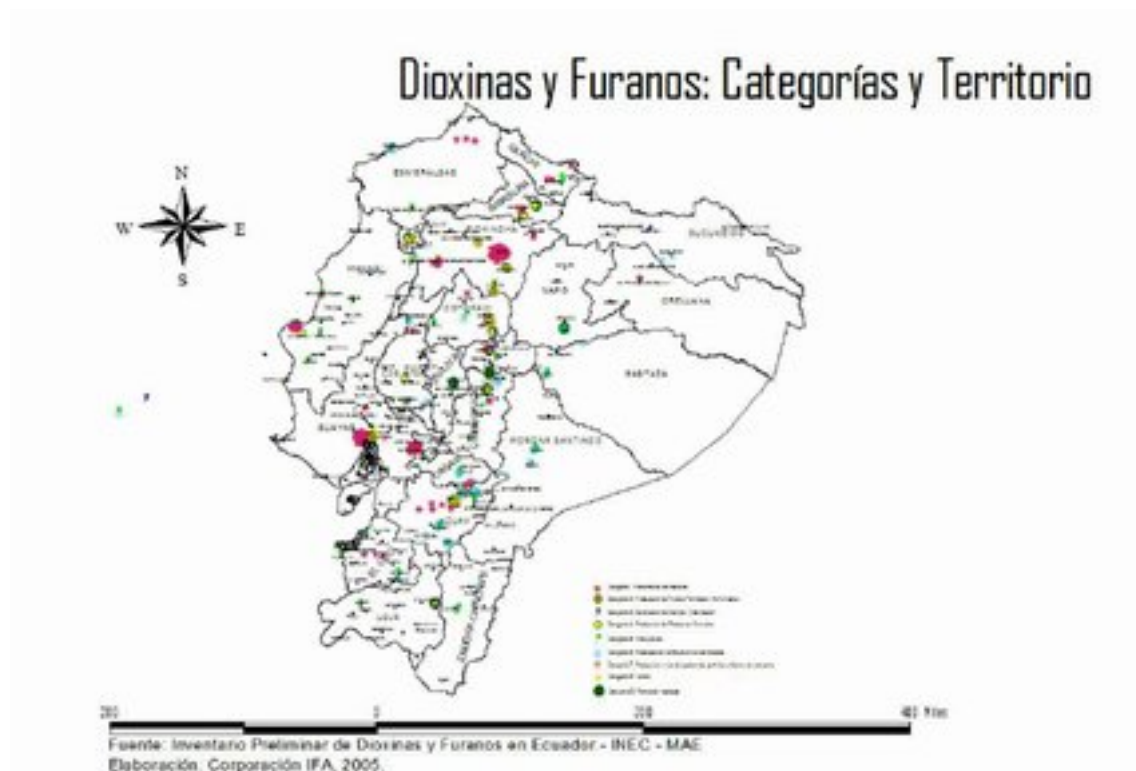


FIGURA 2.20 - Mapa de todas las fuentes y categorías de generación de Dioxinas y Furanos



2.3.6 PROGRAMAS PARA LA VIGILANCIA DE LAS EMISIONES E IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA

En el año 2002 se dio inicio al proyecto óDesarrollo del Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuadoró el cual culminó con la presentación y aprobación del Plan Nacional de Implementación del convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).

El Ministerio del Ambiente se ha mantenido efectuado la gestión interinstitucional para el control de los COPs asignando la responsabilidad y colaboración a instituciones como el CONELEC, AGROCALIDAD, SNEM.

Por otro lado ha venido trabajando en la aprobación de nuevas normas técnicas específicas para prevenir la generación de Dioxinas y Furanos en los procesos de incineración de desechos y en los Listados Nacionales de Desechos Peligrosos, entre los que se incluyen los COPs.

Entre otras de las acciones del MAE está la gestión realizada para incluir dentro de las sustancias que se encuentran sujetos del procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo establecido en el Convenio de Róterdam para fortalecer el control de las importaciones. Un nuevo decreto determina la calificación de personas naturales o jurídicas para la gestión de residuos peligrosos otorgándoles una licencia de operación una vez que han cumplido con una serie de requisitos necesarios para asegurar un disposición final segura, de igual forma se encuentran aplicando el mismo sistema para personas que efectúen el transporte de Productos Químicos Peligrosos y Desechos Peligrosos.

Entre las acciones establecidas por el CONELEC está la rendición de cuentas por parte de las empresas eléctricas sobre el manejo dado a los PCBs, como parte de las revisiones de las auditorías ambientales al cumplimiento de los Planes de Manejo. Efectúa inspecciones periódicas para determinar el adecuado almacenamiento de pasivos ambientales que contienen PCBs. Los resultados del inventario previo de PCBs realizado arrojó resultados preliminares, se

espera que cada una de las empresas del sector eléctrico efectúe un inventario con características más exactas. Junto con el Ministerio del Ambiente se iniciará un proceso para que las empresas eléctricas del país realicen los inventarios definitivos de PCBs

AGROCALIDAD tiene un programa de inspecciones periódicas que efectúa a importadoras y comercializadoras y plantaciones para la revisión de plaguicidas no permitidas, y están en la potestad de decomisar todo producto que no cumpla con las especificaciones necesarias. Esta actividad la realizan en coordinación con la Policía Ambiental.

2.3.6.1 ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORÍAS AMBIENTALES

En el Capítulo 2.2 Marco institucional, regulatorio y de políticas se indicó que los COPs han sido considerados dentro de las normas de calidad de agua, normas de descargas líquidas y normas para suelos contaminados. Durante la realización de estudios ambientales previos a la obtención de la licencia ambiental, tanto estudios de impacto ambiental para establecimientos nuevos como auditorías ambientales para actividades existentes, se requiere la presentación de la línea base en donde se tiene que indicar el nivel contaminación existente a través de la caracterización de estos y otros parámetros, sin embargo en estos procesos los aspectos relacionados con la contaminación con COPs aún no son tomados con énfasis en las revisiones, las actividades agroindustriales, agrícolas, eléctricas en futuros análisis deben ser tomadas en cuenta .

La vigilancia y el control está compartida entre las diferentes autoridades que forman parte del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; así, si la actividad se desarrolla dentro de un área nacional protegida, bosque protector, reserva o zona de amortiguamiento, la vigilancia y el control lo hace el Ministerio del Ambiente y coordina con la autoridad sectorial competente que puede ser la Dirección Nacional de Protección Ambiental Hidrocarburífera para actividades relacionadas con el sector petrolero; de la misma manera actúan; la Dirección Nacional de Protección Ambiental Minera para actividades de minería, el CONELEC para actividades eléctricas. Si la actividad no es aplicable para la revisión de los organismos antes mencionados vigilancia y el control lo hacen directamente las autoridades ambientales sectoriales que han sido acreditadas por el Ministerio del Ambiente.

Cada una de estas autoridades ambientales cuenta con los estudios y resultados de los monitoreos periódicos presentados por los regulados. Lamentablemente, en ningún caso la información ha sido sistematizada en una base de datos o georeferenciada.

2.3.6.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

El Ministerio del Ambiente ha desarrollado el Sistema Nacional de Gestión de Desechos Peligrosos el cual controla todas las fases desde la generación hasta la disposición final. A la fecha el Ministerio cuenta con listados de desechos peligrosos y una base de datos en donde se han registrado los principales generadores, mismos que tienen la obligación de presentar un reporte anual. A través del registro los generadores declaran el tipo y cantidad de desechos generados anualmente, tipo de envase, características de la bodega de almacenamiento temporal, se aprueba las etiquetas que se tienen que poner en los recipientes que contienen desechos peligrosos, destino final de los desechos, ruta que se sigue en caso de sacarlos de la planta, prestador de servicios al que se le entrega los desechos. Ubicación del relleno sanitario.

Se ha iniciado con el licenciamiento de prestadores de servicios para la gestión de desechos peligrosos y ya se cuenta con empresas que están operando con licencia para co-procesamiento en hornos de cemento, incineración, transportistas. Para el control de dioxinas y furanos se ha establecido como parámetro de control anual en las propuestas de Normas para Co-procesamiento de Desechos Peligrosos y hornos de cemento y en la Norma de Incineración de desechos peligrosos; las cuales están en proceso de consulta pública.

2.3.6.3 GESTIÓN MUNICIPAL

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito ha tenido un avance muy importante en lo relacionado a vigilancia y control de cumplimiento normativo ambiental. A través de la Ordenanza 213 que regula todo el tema ambiental, se ha creado las entidades de seguimiento que son empresas privadas que realizan el control en campo e informan del nivel de cumplimiento normativo por parte de los regulados a la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente que es la encargada de otorgar las licencias o certificados ambientales así como también de aplicar las sanciones a través de la comisaría ambiental.

A través de este modelo, la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, DMMA, tiene bajo control a prácticamente el 90% de los establecimientos comerciales, industriales y de servicios que generan impactos ambientales en el Distrito. Vale mencionar que para el control se ha dividido a los establecimientos en dos grupos; actividades de alto impacto ambiental que están indicadas en una lista taxativa y que deben realizar Estudios de Impacto Ambiental o Auditorías Ambientales y actividades de bajo impacto ambiental que deben cumplir las Guías de Prácticas Ambientales o realizar declaraciones ambientales en caso de ser nuevos.

El Municipio del Distrito Metropolitano ha generado sus propias normas técnicas y ha incluido en la Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas el parámetro de pesticidas organoclorados totales que deben ser reportado por toda actividad que se encuentre en la clasificación de agricultura y caza y fabricación de abonos y plaguicidas. Las empresas deben realizar monitoreos trimestrales y presentar un informe consolidado anual en el mes de noviembre de cada año.

El Distrito cuenta también con un listado de desechos peligrosos dentro del cual se ha incluido a los PCBs, ha establecido límites para determinar un desecho como peligroso para hexaclorobenceno y ha definido la carga límite tolerable para todas las sustancias COPs. Esta normativa está vigente y es utilizada para definir si un desecho es o no peligroso.

Toda la información de los monitoreos realizados por los establecimientos se mantienen en versión electrónica y se dispone de información desde el 2005. La DMMA está implementando el Sistema de Información Ambiental Distrital, SIAD y entrará en funcionamiento a finales de noviembre del 2008.

Por otro lado, la DMMA ha implementado el registro de gestores de desechos, clasificados en dos grupos: gestores artesanales y gestores tecnificados. Los establecimientos regulados están obligados a dar una disposición final adecuada a sus desechos a través de estos organismos

Municipio de guayaquil

El Municipio de Guayaquil no ha desarrollado normas técnicas propias sino que utiliza las normas técnicas nacionales contenidas en el TULAS. El seguimiento y control lo realizan de manera directa a través de los técnicos de la Dirección de Medio Ambiente. Existe mayor seguimiento para establecimientos que cuentan con licencia y que deben presentar caracterizaciones semestrales. Para el manejo de desechos también se ha trabajado en la calificación de gestores ambientales.

2.3.6.4 MONITOREOS REALIZADOS POR LA INDUSTRIA CEMENTERA

Holcim

Es la industria cementera más grande del país, tiene el 70% del mercado. En cumplimiento a políticas corporativas, creó en Ecuador la Fundación Proambiente con el propósito de dar inicio con el proceso de co-procesamiento de desechos. Ha obtenido la licencia ambiental para el tratamiento de residuos peligrosos, el mismo que tiene que ver con el aprovechamiento energético de estos residuos reduciendo así el consumo de combustible, hasta el momento se ha alcanzado aproximadamente el 3% de sustitución y esperan llegar al 5% a finales de este año.

La empresa cuenta con políticas ambientales propias dentro de las que se encuentran la realización de monitoreos continuos de sus emisiones a la atmósfera de los siguientes parámetros: PM₁₀; NO_x, SO₂, VOC, CO, O₂(%). Cuentan con una norma propia para control de la contaminación al co-procesar desechos peligrosos dentro de la cual se incluye a las dioxinas y furanos. Desde hace tres años realiza anualmente mediciones de dioxinas y furanos y los valores obtenidos están en alrededor de 0.003 ng/TEQ Nm³ valor situado dentro de los límites a nivel nacional.

Todos los desechos que van a ser co-procesados son analizados en su propio laboratorio, previo a la mezcla y alimentación y tienen establecido límites máximos de presencia de contaminantes como cloro, metales pesados, PCBs. Para el caso de este último no aceptan aceites que tengan más de 5ppm de PCBs.

Lafarge

Es la segunda industria cementera más grande del país y cubre el 20% del mercado. A la fecha están construyendo un segundo horno rotatorio con lo que esperan duplicar su capacidad de producción. A la fecha no están realizando co-procesamiento de desechos pero esperan iniciar con el proceso de licenciamiento para el próximo año. No han realizado mediciones de dioxinas y furanos pero tiene planificado hacerlo para el próximo año.

2.3.7 NIVEL ACTUAL DE INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN

Con el desarrollo del Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los COPs se realizó una serie de actividades encaminadas a la difusión, educación y sensibilización de los diferentes grupos meta, en el tema, para ello se desarrolló una serie de materiales como folletos, un video. En la siguiente tabla se resume las reuniones realizadas durante la ejecución del proyecto:

TABLA 2.63 - Eventos de difusión y capacitación sobre COPs

FECHA	TALLER	TEMAS TRATADOS	INSTITUCIÓN COORDINADORA	INSTITUCIONES ASISTENTES
26 y 27/04/2005	Taller de Manejo de PCBs QUITO FHBB la Universidad de Ciencias Aplicadas de Basilea	Manejo de PCBs	Realizado por: CONELEC, Apoyado por: COSUDE FHBB *PROYECTO GEF/COPS Organizado por Fundación Natura	-
25 ñ 29 /04/2005	Taller de Manejo de Productos Químicos y Sustancias Peligrosas QUITO	Manejo de Productos Químicos y Sustancias Peligrosas	PROYECTO GEF/COPS MAE	-
09 y 10/03/2005	Taller para el desarrollo del Plan de Acción para la gestión	-	Consultor MAE	18 representantes del grupo de tarea.

FECHA	TALLER	TEMAS TRATADOS	INSTITUCIÓN COORDINADORA	INSTITUCIONES ASISTENTES
	de Dioxinas y Furanos			
19, 20 y 21/09/2005	Seminario Taller Internacional para la Revisión del Plan de Acción para la Gestión de los COPs	Análisis del Problema y formulación de los Árboles de Problema. Arbol de Objetivos, Meta Propósito	PROYECTO GF/2732-02-4456	Sarah French: Universidad de Wolverhampton Claudia Cabal: Administradora de usinas y transformadores de la República Oriental del Uruguay. Lorenzo Caballero: CONAMA Chile Roberto Martínez: CONAMA Chile
17/12/2005	Taller Regional sobre Lecciones Aprendidas de PNUMA en Perú	Situaciones que impidieron el desarrollo normal del Proyecto óDesarrollo del Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, y las estrategias para superar los problemas. Información sobre lecciones aprendidas durante la elaboración de los Planes Nacionales de Implementación.	PROYECTO GEF PERÚ PNUMA	Dr. Kléber Pazmiño Ministerio de Ambiente del Ecuador, Ing. Ricardo Tapia Coordinador Nacional del Proyecto GEF-COPs Ecuador. Representantes de Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina, Uruguay, Panamá, República Dominicana, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua, Cuba, México, Austria
13/11/2005	Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de Implementación RIOBAMBA	Estrategia para el trabajo con los Municipios Acciones que ha tomado la Empresa Eléctrica de Riobamba	PROYECTO GEF/COPS	Sociedad en general

FECHA	TALLER	TEMAS TRATADOS	INSTITUCIÓN COORDINADORA	INSTITUCIONES ASISTENTES
		Alternativas existen para el tratamiento de PCB		
14/11/2005	Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de Implementación RIOBAMBA	Plan de Acción de Dioxinas & Furanos. Plan de Acción de Plaguicidas COPs. Planes de Acción Transversales	PROYECTO GEF/COPS	Sociedad en general
12/09/2006	Taller de Revisión del Plan Nacional de Acción de Plaguicidas COPs en Ecuador QUITO	Presentación del Borrador del Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo por parte del Equipo del Proyecto GEF/COPS Presentación del Plan de Acción para Plaguicidas COPs en el Ecuador	PROYECTO GEF/COPS	AGROCALIDAD, Facultad de Ciencias Químicas de la UCE, INIAP, APROQUE, APCSA, DMMA, SNEM, AGROCALIDAD-Imbabura, CAE, CIMUF, RAPAL-Ecuador, MAE.
08/09/2006	Taller de Revisión del Plan de Acción de Dioxinas y Furanos en Ecuador en el Marco del Convenio de Estocolmo QUITO	Presentación del Borrador del Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo. Presentación del Plan de Acción para Dioxinas y furanos	Proyecto GEF/COPS	FUNBASSIC Fundación Natura MSP, Asociación de Municipalidades del Ecuador Regionales 1 y 5 Ministerio del Trabajo, RAPAL ñ Ecuador, CIMUF, Subsecretaría de la Región Ambiental Costera, MAE
06/09/2006	Taller de Revisión del Plan Nacional de Acción de Bifenilos Policlorados	Exposición de la experiencia en la gestión, eliminación y Normativa Legal de PCBs	PROYECTO GEF/COPS	TERMOPICHINCHA, Empresa Eléctrica Riobamba S.A., ELECAUSTRO, Empresa Eléctrica Centrosur,

FECHA	TALLER	TEMAS TRATADOS	INSTITUCIÓN COORDINADORA	INSTITUCIONES ASISTENTES
	PCBs en Ecuador en el Marco del Convenio de Estocolmo QUITO	en Chile por parte de Pierre Servanti, representante de HIDRONOR-Chile. Presentación del Borrador del Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo por parte del Equipo del Proyecto GEF/COPS. Presentación del Plan de Acción para la gestión y eliminación de PCBs en el Ecuador		COALDES, EMELRIOS, Fundación Natura, Empresa Eléctrica Sucumbíos, ELECTROGUAYAS, HIDROPAUTE S.A., Eléctrica Milagro S.A., Empresa Eléctrica Quito S.A., ELECGALÁPAGOS S.A., Empresa Eléctrica Sto. Domingo, RAPAL-Ecuador, CEEA, EMELORO, HIDROAGOYÁN, CONELEC, Subsecretaría de la Región Ambiental Costera, MAE
18/01/2006	Taller de Riesgos a la Seguridad, Salud y Ambiente de los PCBs y el PNI de PCBs MACAS	Riesgos en el manejo de PCBs Medidas Preventivas, correctivas y de emergencia.	PROYECTO GEF/COPS	25 trabajadores de la empresa Eléctrica Regional CENTROSUR, Macas
19/01/2006	Taller de Riesgos a la Seguridad, Salud y Ambiente de los PCBs y el PNI de PCBs CUENCA	Riesgos en el manejo de PCBs Medidas Preventivas, correctivas y de emergencia.	PROYECTO GEF/COPS	Personal de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR, Cuenca
20/01/2006	Taller de Consulta Pública del PNI de COPs CUENCA	Observaciones al plan, capacidades y compromisos	PROYECTO GEF/COPS	60 asistentes de trabajadores, gremios, organizaciones, ente ambiental municipal, público en general y miembros del grupo de tarea de COPs/PCBs
26/01/2006	Taller de Riesgos a la Seguridad,	Riesgos en el manejo de PCBs Medidas	PROYECTO GEF/COPS	50 trabajadores CORPORACIÓN PARA LA

FECHA	TALLER	TEMAS TRATADOS	INSTITUCIÓN COORDINADORA	INSTITUCIONES ASISTENTES
	Salud y Ambiente de los PCBs y el PNI de PCBs GUAYAQUIL	Preventivas, correctivas y de emergencia.		ADMINISTRACIÓN TEMPORAL ELÉCTRICA DE GUAYAQUIL, CATEG
27/01/2006	Taller de Consulta Pública del PNI de COPs GUAYAQUIL	Observaciones al plan, capacidades y compromisos	PROYECTO GEF/COPS	60 asistentes de trabajadores, gremios, organizaciones, ente ambiental municipal, público en general y miembros del grupo de tarea de COPs/PCBs
27/01/2006	Lanzamiento de el Perfil Nacional de Sustancias Químicas y la Guía de Respuesta ante Emergencias	-	-	-
8/11/2005	Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de Implementación MACHALA	Seguridad, Salud y ambiente. Plan Nacional de Implementación Observaciones	PROYECTO GEF/COPS	Asisten 253 personas, entre ellos estudiantes de la Escuela de Agronomía y Veterinaria, profesores interesados en conocer sobre el tema
8/11/2005	Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de Implementación MACHALA	Plan Nacional de Implementación, en lo que respecta a PCBs	PROYECTO GEF/COPS	27 trabajadores de la Empresa Eléctrica (EMELORO)
9/11/2005	Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de Implementación	Observaciones al plan, capacidades y compromisos	PROYECTO GEF/COPS	120 ciudadanos, entre ellos: representantes de Defensa Civil, Bomberos, Municipio, autoridades seccionales, ONGs entre otros
30/11/2005	Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de Implementación ESMERALDAS	Observaciones al plan, capacidades y compromisos	PROYECTO GEF/COPS	50 personas, sociedad en general.
14/11/2005	Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de	Observaciones al plan, capacidades y compromisos	PROYECTO GEF/COPS	100 personas, sociedad en general.

FECHA	TALLER	TEMAS TRATADOS	INSTITUCIÓN COORDINADORA	INSTITUCIONES ASISTENTES
	Implementación LAGO AGRIO			
7 y 8/02/2006	Consulta Pública Plan Nacional de Implementación de Contaminantes Orgánicos Persistentes PNI COPs. QUITO	Observaciones al plan, capacidades y compromisos	PROYECTO GEF/COPS	60 personas

Fuente: Elaborado por M.Orbea con datos del MAE.

Por otro lado, cada institución implicada en el manejo de los COPs ha efectuado Capacitaciones internas o externas para la información y concienciación de los riesgos de los COPs.

La política del CONELEC ha sido efectuar la capacitación directa al personal de mantenimiento sobre el adecuado manejo de los PCBs contenido en el aceite dieléctrico de transformadores y demás equipos que lo usan. Además de acciones para el almacenamiento seguro de los mismos. En el último año se han celebrado los siguientes talleres:

óTaller Teórico ñ Práctico sobre Manejo de Bifenilos Policlorados PCBs en el Sector Eléctrico Ecuatorianoô celebrado el 20 de mayo del 2008, entre los temas más importantes analizados estuvo la Presentación práctica de muestreo y análisis de aceites dieléctricos en transformadores y la preparación de muestras y análisis del contenido de PCBs.

Seminario Taller óAlternativas de Manejo y Destrucción rápida de policloros-bifenilos por vía húmedaô realizado en Quito en Octubre del 2007, coordinado por el CONELEC.

AGROCALIDAD (Anterior AGROCALIDAD), mantiene un programa de capacitación permanente sobre seguridad alimentaria, entre este tema específico se plantea la necesidad de concienciar a las agricultores en el uso de plaguicidas nocivos a la salud y el medio ambiente.

En lo que respecta a la liberación de Dioxinas y Furanos las empresas que efectúan la incineración de desechos deben efectuar los controles de temperatura de proceso adecuados para evitar la formación de éstos compuestos, el MAE está en proceso de aprobación de la Norma Técnica que regula este tipo de proceso.

En cuanto a la fuente de mayor liberación identificada en el inventario de (D&F) correspondiente a la incineración no controlada de desechos, no se ha implantado un programa de concienciación de la población en especial a la del área rural, para que eliminen las prácticas de quema de desechos a cielo abierto.

Otras asociaciones como la Confederación de Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales libres (CEOLS), efectuó capacitaciones en el uso adecuado de plaguicidas para trabajadores y ejecutivos de empresas agrícolas.

Existen esfuerzos específicos para desarrollar programas de difusión y capacitación a la comunidad en las provincias de Imbabura, Chimborazo y Esmeraldas, los cuales han sido financiados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) GEF.

GEF ñ SMALL GRANTS PROGRAMME

• SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN Y DISEÑO DE PLANES PARA LA REDUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DE COPS EN 7 PARROQUIAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA ECU/05/005

- Unidad Ejecutora: Fundación para el Bienestar y Atención Básica Social, Institucional y Comunitaria, FUNBBASIC
- Ubicación:
- Provincia: Imbabura
- Cantones: Pimampiro, Ibarra y Antonio Ante
- Parroquias: Chuga, Mariano Acosta, Ambuquí, Chaltura, Imbaya, Natabuela y San Roque
- Objetivo del proyecto: Los cantones Pimampiro, Antonio Ante e Ibarra (zona rural) implementan estrategias para la reducción de COPS.
- Componentes y actividades:
 - Capacitar y sensibilizar a Organismos Gubernamentales ONGs, OCBs, comunidades e instituciones educativas sobre los riesgos por emisión de COPS.
 - Desarrollar planes cantonales para la eliminación y reducción de COPS.

• DIFUSIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES - COPS EN DOS PROVINCIAS DEL ECUADOR ECU/OP3/1/06/015

- Unidad Ejecutora: Fundación óCentro Ecuatoriano de Desarrollo y Género Valdivia ñ CEDEV
- Ubicación:
- Provincia: Chimborazo, Esmeraldas
- Cantón: Guamote, Codesa
- Objetivo del proyecto: Elevar significativamente el nivel de conciencia de las comunidades intervenidas con respecto de los impactos socio-ambientales de los Contaminantes Orgánicos Persistentes - COPS.
- Componentes y actividades:
 - Desarrollar material de promoción, sensibilización y capacitación sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes - COPS.
 - Sensibilizar y capacitar a diversos actores sociales, líderes y lideresas de organizaciones de la sociedad civil y representantes de

instituciones del Estado, sobre los impactos socio-ambientales de los Contaminantes Orgánicos Persistentes - COPs.

- Generar iniciativas de orden jurídico legal orientadas a reducir y/o eliminar los impactos socio-ambientales de los COPs en el Ecuador.

En cuanto a medios de información cabe destacar las siguientes iniciativas:

MINISTERIO DEL AMBIENTE

En su página web www.ambiente.gov.ec se puede encontrar la información del Convenio de Estocolmo en donde se puede consultar el texto del convenio, los planes de implementación, documentos específicos como los inventarios de plaguicidas COPs, PCBs, Dioxinas y Furanos; links de interés.

ACCIÓN ECOLÓGICA

Mantiene en su portar web www.accionecologica.org una página de alerta denominada óCOPs Venenos Silenciosos en donde se puede bajar un documento sobre COPs, cuales son y los peligros a la salud.

2.3.8 ACTIVIDADES DE LOS GRUPOS DE INTERÉS NO GUBERNAMENTALES

FUNDACIÓN NATURA

Trabaja en conjunto con el Ministerio del Ambiente para la implementación del Convenio de Estocolmo, con apoyo de la COSUDE. Esta actualización es el resultado de este trabajo.

SWISSCONTACT

Ha trabajado en apoyo al Municipio de Quito para definir las normas de desechos peligrosos y la calificación de gestores de desechos; lo cual va encaminado al control de la liberación de dioxinas y furanos.

ACCION ECOLOGÍA- RAPAL

Elaboró estudios sobre impactos a la salud y ambiente por plaguicidas.

ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA, DE LA CIENCIA, DE LOS CULTIVOS Y SALUD ANIMAL (CROPLIFE ECUADOR)

Efectuó la promoción de MIP, uso racional de agroquímicos, triple lavado de envases.

CENTRO INTEGRAL DE LA MUJER Y LA FAMILIA (CIMUF)

Capacitación con enfoque de género para el uso de alternativas frente a los COPs a nivel rural.

2.3.9 INFRAESTRUCTURA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE COPs, ALTERNATIVAS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, GESTIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

ANÁLISIS DE COPs

En lo que respecta a la determinación analítica de COPs en matrices: a nivel nacional, existen los siguientes laboratorios que prestan el servicio de análisis:

- Laboratorio del AGROCALIDAD
- Laboratorio de ESPOL
- Laboratorio de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica CEEA
- Laboratorio del INIAP
- Universidad Técnica Particular de Loja

De estos laboratorios, los tres primeros participaron en un Programa de Fortalecimiento de la capacidad analítica de COPs desarrollado con el apoyo del PNUMA.

El método de análisis utilizado para la determinación es la Cromatografía de Gases, se trata de un método validado con un sistema de micro-captura de electrones que permite tener una exactitud del 99%.

Se ha adoptado otros métodos de análisis como el método calorimétrico, cuyo procedimiento de realización requiere de menor experiencia pero que puede dar resultados rápidos cualitativos de la presencia de COPs.

MÉTODOS DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE COPS

Se puede indicar lo siguiente respecto al manejo de los COPs:

Se han establecido ciertos procedimientos en las empresas eléctricas, para la comprobación de PCBs en los aceites dieléctricos de transformadores y demás equipos una vez que estos salen de servicio o entran en mantenimiento, para lo cual se efectúa la correspondiente toma de muestra cumpliendo con las debidas prácticas de seguridad y se envía a analizar. De comprobarse la presencia de PCBs se procede a almacenar el equipo bajo condiciones adecuadas estas son: sobre pisos impermeabilizados, bajo cubierta, en sitio aislado, rotulado.

Hasta el momento no se ha aplicado algún método validado para la eliminación segura de estos compuestos.

A partir de la realización del Seminario Taller organizado por el CONELEC, la Empresa Eléctrica Quito contempla la aplicación de la alternativa de manejo y destrucción rápida por vía húmeda catalizada con la asesoría de técnicos chilenos²⁷, dicho método consiste en la destrucción mediante una reacción de oxidación húmeda con oxígeno puro o del aire, utilizando óxido de nitrógeno como catalizador. Al momento se encuentran en negociaciones para determinar la capacidad de procesamiento en función de los requerimientos de la empresa para luego definir los costos del equipo²⁸, por otro lado se encuentran obteniendo la correspondiente Licencia en el Ministerio de Ambiente para la operación del mismo.

En lo que tiene que ver en COPs de plaguicidas las medidas adoptadas son los controles en la importación, comercialización de ciertos productos prohibidos. El AGROCALIDAD tiene la potestad de decomisar cualquier plaguicida que no cumpla con las especificaciones y que represente un riesgo al ambiente y salud de la población. Aún no han implantado prácticas para la disposición final segura de plaguicidas con COPs almacenados o decomisados, en caso de darse.

Respecto de las Dioxinas y Furanos, se han establecido procedimientos para la calificación de gestores y los entes reguladores han efectuado controles para implantar la prohibición de la quema descontrolada y a cielo abierto de desechos o cualquier otro material. Estas acciones se han limitado al área industrial o agroindustrial sin embargo los resultados del inventario indican que la fuente de mayor significación es la quema de biomasa que no siempre está asociada a una actividad económica en especial lo que hace más difícil el control y que prevé que en la actualización del plan se incluyan acciones orientadas a la concienciación de la población en general en especial a la de áreas rurales y que se mejoren los sistemas de recolección de

²⁷ Memoria del Seminario "Taller de Alternativas de Manejo y Destrucción de policloros bifenilos por vía húmeda catalizada" Ing. Patricio Oliva CONELEC

²⁸ Información proporcionada verbalmente por personal del CONELEC

desechos o que presten los medios necesarios para que los campesinos hagan la disposición de sus desechos de manera que prescindan de la práctica de incineración.

2.3.10 IDENTIFICACIÓN DE POBLACIONES Y AMBIENTES IMPACTADOS, DE LAS AMENAZAS PARA LA SALUD PÚBLICA Y LA CALIDAD DE MEDIO AMBIENTE Y CONSECUENCIAS SOCIALES

La realización del inventario de COPs ha permitido obtener un conocimiento de la afectación de estos compuestos en ciertas áreas y asociarlas a una determinada actividad en especial agroindustrial. A continuación se presente un resumen de los hallazgos encontrados en estudios y resultados de análisis de laboratorio que permite hacer una estimación de los ambientes afectados.

TABLA 2.64 - Resumen de estudios sobre COPs

Estudio	Año	Resultados	Area geográfica
Determinación de residuos de plaguicidas clorados y fosforados en aguas de riego y drenaje del Proyecto Babahoyo (León et. al, 1980)	1980	Los resultados en las 60 muestras recolectadas indicaron que el 75 % de muestras contenían Lindano, el 42 % Heptacloro, el 25 % Aldrina, el 38 % Dieldrina y el 100 % DDT o algún isómero.	Provincia de Los Ríos
Estudio de la contaminación por plaguicidas en los alimentos básicos de la canasta familiar ecuatoriana (Fernández y López, 1984 y 1985)	1984 - 1985	Realizado en 14 grupos de alimentos que incluyeron productos de origen animal y vegetal, indicaron que todos los alimentos estaban contaminados con residuos de plaguicidas clorados en cantidades que no superaban los Límites Máximos de Residuos (LMRs) del Codex Alimentarius, con excepción de cuatro productos (lechuga, cebolla de rama, limón y agua potable). Estos resultados fueron de gran preocupación por la presencia de residuos de insecticidas clorados como Lindano, Aldrina, Heptacloro, Clordano y DDT, con la posible acumulación en el tejido adiposo de la población ecuatoriana.	Nacional
Determinación de residuos de insecticidas clorados en leche materna (Santacruz,1985)	1985	Confirmó la acumulación de los plaguicidas clorados al encontrar la presencia de Lindano, Aldrina, Heptacloro, Clordano y DDT en las 160 muestras de leche materna tomadas en madres de las ciudades de Esmeraldas (40 muestras), Guayaquil (40 muestras) y Quito (80 muestras) y en cantidades que superaban en cuatro y cinco veces los LMRs, establecidos para leche de vaca, toda vez que no se han fijado límites para la leche materna humana. Estos resultados reflejaron, la contaminación de la población en general, atribuible en gran medida al uso exagerado de plaguicidas y	Quito, Guayaquil y Esmeraldas

Estudio	Año	Resultados	Area geográfica
		preocupó los efectos de la ingestión de esta leche contaminada y sus efectos a largo plazo.	
Contaminación de las Cuencas Hidrográficas de la provincia de Los Ríos (Convenio UTB-PNSV, 1990)	1990	En esta investigación se obtuvieron 59 muestras de agua y 26 muestras de pescado. Los resultados indicaron que el 88 % de las muestras de agua estuvieron contaminadas con uno o más plaguicidas clorados y de estas el 9% sobrepasaban los LMRs. Mientras que el 100 % de las muestras de peces estuvieron contaminadas con plaguicidas clorados, así el 77 % contenía Lindano, el 65 % Aldrina, el 30 % Heptacloro, el 30 % Endosulfán y el 58 % DDT. Como no se disponían de LMRs para peces no se pudo establecer su aptitud para el consumo humano.	Provincia de Los Ríos
Determinación de residuos de pesticidas clorados en leche materna (Frede, 1993)	1993	De 143 muestras tomadas de 59 madres de zonas rurales de las provincias de Esmeraldas (Timbre, Esmeraldas y La Unión), Manabí (Rocafuerte, Portoviejo y El Resbalón) y Pichincha (Tumbaco y Yaruquí), en todas se encontró la presencia del DDE, metabolito del DDT, en mayores cantidades para muestras de la costa. De todas formas las concentraciones encontradas fueron menores a las detectadas en el estudio de 1985.	Esmeraldas, Manabí, Pichincha
Determinación de las áreas de producción de los alimentos más contaminados (Pástor, 1990)	1990	Se realizaron estudios específicos para cuatro alimentos que resultaron los más contaminados en el estudio de Fernández y López: lechuga, cebolla de rama, limón y agua potable. Se incluyeron otros productos como cebolla colorada, pimienta, pepinillo, papa, soya, palma africana y tomate de carne. Los resultados encontrados indicaron que únicamente el 4.83 %, del total de muestras recolectadas, en los dos muestreos mostraron residuos de plaguicidas clorados y dentro de estos, un 40 % de las muestras se encontraron contaminadas con plaguicidas clorados entre los cuales el Heptacloro estuvo presente en el 75 % de las muestras y el Lindano en el 25 %, pero en cantidades que no superaban los LMRs. Estos resultados permitieron concluir que la contaminación por plaguicidas clorados se había reducido significativamente, posiblemente debido a la prohibición de	Dos provincias de mayor producción de estos alimentos.

Estudio	Año	Resultados	Area geográfica
		importar y utilizar estos plaguicidas en el país.	
Determinación de residuos de plaguicidas en tejido graso perihepático de bovinos, con el auspicio de la Empresa Municipal de Rastro, Fundación Natura y la Universidad Central del Ecuador (Floril y Baquerizo, 1988)	1988	En esta investigación se tomaron muestras de tejido graso perihepático de 60 bovinos, (20 por la región de la costa, 20 por la sierra y 20 por oriente), faenados en la Empresa Municipal de Rastro de la ciudad de Quito. Del total de muestras analizadas el 75 % se encontraron contaminadas con Lindano, el 42 % con Heptacloro, el 25 % con Aldrina, el 38 % con Endrina y Endosulfan y el 100 % con DDT. Sin embargo, las cantidades encontradas estuvieron por debajo de los LMRs, con excepción de Endrina y DDT que superaban en 6 y 2 veces, respectivamente. Es de resaltar el hecho de que los residuos encontrados en los animales procedentes de sierra o región interandina para varios plaguicidas son superiores a los encontrados en animales de la costa y oriente, concordando con lo señalado por Bolaños et al. (1988) en el sentido que los plaguicidas clorados se degradan más rápido en los ambientes tropicales que en los templados, debido a un sinnúmero de factores como la influencia de elevadas temperaturas, la flora y fauna de los suelos de clima tropical , así como la precipitación que contribuyen a la evaporación y disipación de los plaguicidas clorados.	Costa, sierra y oriente
Estudio de la calidad del agua costera, PMRC (Montaño, 1993)	1993	Entre los años 1987 y 1990 el Proyecto de Manejo de Recursos Costeros (PMRC) desarrolló un trabajo de caracterización del agua costera en cuatro bloques: Machala, Guayas-Estero Salado, Bahía de Caráquez y Atacames-Súa-Muisne. Dentro de este proyecto se enviaron muestras de agua, sedimentos y camarones para análisis de plaguicidas en los laboratorios ENSECO de EEUU sin que se hayan reportado plaguicidas en estas matrices a los niveles de detección de los equipos. De otro lado ENSECO detectó DDT en balanceados de camarón. Asimismo análisis realizados en agua y sedimentos de la zona de Balao por parte del Laboratorio de Tumbaco (MAG) encontró aldrina, heptacloro y DDT	Machala, Guayas ñ Estero Salado, Bahía de Caráquez y Atacames, Súa y Muisne

Estudio	Año	Resultados	Area geográfica
Plaguicidas y su determinación en el embalse y cuenca Daule-Peripa. Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería Química, Universidad de Guayaquil (Resabala, 1996)	1996	Se analizaron muestras de aguas durante la estaciones lluviosa y seca de 1995 tanto en el embalse Daule-Peripa como a lo largo del río Daule, evidenciándose la presencia de metabolitos de heptacloro (0.62 ug/l) y DDT (0.022 ug/L).	Río Daule
Estudio de Residuos de Pesticidas y PCBs en el Estuario del Río Guayas (Proyecto Guayas-Salado GIS, 1998)	1998	Este trabajo fue ejecutado por la ESPOL, INOCAR y la Universidad Libre de Bruselas. Se hicieron análisis de aguas y sedimentos de los ambientes del Río Guayas y Estero Salado. Estos análisis indicaron la presencia de compuestos COPs (plaguicidas y PCBs) en algunos puntos.	Río Guayas y Estero Salado
Acumulación de Pesticidas y Metales Pesados en los Principales Eslabones de la Cadena Trófica de la Cuenca del río Taura (Proyecto BID/FUNDACYT-420, 2001)	2001	Este estudio fue conducido por la Universidad de Guayaquil (Facultad de Ciencias Naturales) y la ESPOL (Instituto de Ciencias Químicas) entre 1998 y 2001 en el ambiente de la cuenca del Río Taura. Las mayores concentraciones en partes por billón (ppb) de plaguicidas COPs encontradas en este ambiente correspondieron a DDD (agua 0.05, sedimento 0.31 y gavilán de sabana 2.47), DDE (sedimento 0.15, gavilán de sabana 0.4 y garza nívea 66.4), DDT (agua 0.018 y sedimento 0.9), endrina (agua 0.023), endrina aldehído (sedimento 21.3) y heptacloro (agua 0.02 y gavilán caracolero 15.79).	Río Taura
Inventario de plaguicidas COPs, ESPOL	2003	El plaguicida que presentó la más alta concentración, de 30 ppb fue 4,4 DDE en suelo de cultivo de banano en Quevedo, que corresponde a un metabolito o producto de degradación del DDT. La muestra que presentó las más alta variedad de plaguicidas fue una de sedimentos del Río Pisque, a donde drenan las aguas de las zonas florícolas de Cayambe. Los plaguicidas presentes fueron Aldrina, 4,4 DD, Endrina Aldehído y heptacloro.	Sitios representativos del territorio nacional donde tradicionalmente se ha desarrollado la agricultura y se han empleado plaguicidas
Inventario preliminar de PCBs	2003	Se encontraron trazas de PCBs en las muestras de agua de la captación de El Cebollar en la ciudad de Cuenca, y en la muestra a la entrada de la planta de tratamiento (agua cruda) de Puengasí en la ciudad de Quito. Muestreo no	Quito, Guayaquil, Cuenca

Estudio	Año	Resultados	Area geográfica
		representativo.	

Fuente: Elaborado por M.Orbea con datos de los estudios indicados

Esta tabla presenta un resumen de los estudios más representativos realizados en el país y dan una pauta inicial sobre la situación de la población y ambientes impactados por los COPs. En general se puede apreciar que los pesticidas que aparecen con mayor frecuencia en todos los estudios son el heptacloro y el DDT o sus metabolitos, seguidos del aldrina, endrina, clordano y dieldrina.

Estos resultados dan cuenta que prácticamente toda la población ecuatoriana está expuesta a residuales de plaguicidas COPs, principalmente a través de los alimentos, incluida la leche materna. Sobre la base de estos estudios se debería establecer una metodología para la determinación de sitios contaminados por plaguicidas COPs; así como determinar la situación de contaminación de los alimentos de la canasta básica familiar en la actualidad.

En lo relacionado a PCBs, la información existente es muy escasa, incluida la del inventario preliminar y por tanto se debe realizar una investigación exhaustiva relacionada con la determinación de sitios contaminados, tomando en cuenta que existen datos de derrames accidentales en la provincia del Cotopaxi, el remate de transformadores con PCBs por parte de las empresas eléctricas y con ello el desconocimiento del destino final de los aceites, la práctica antigua de descarga de los aceites dieléctricos a las alcantarillas al momento del mantenimiento. En lo relacionado a dioxinas y furanos, la información del inventario es la única disponible hasta la fecha y solo Holcim ha realizado mediciones cuyos valores son bajos en comparación con la propuesta de norma para emisiones para coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos de cemento.

De manera específica se debe mencionar como grupos de mayor riesgo a aquellos que por su trabajo han estado expuestos con mayor frecuencia como son todos los fumigadores del SNEM, personal de mantenimiento de transformadores de las empresas eléctricas, operadores de incineradores, operadores de botaderos de basura en donde se tiene la práctica de la quema, operadores de plantas de generación de energía, población dedicada a la quema de biomasa como el tamo de arroz, hoja de caña y poblaciones aledañas; poblaciones asentadas en sitios contaminados con plaguicidas COPs como son los de la zona del Pisque y la zona bananera del sur del país; como los más importantes.

2.3.11 SISTEMAS PARA LA EVALUACIÓN Y LISTADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS NUEVOS

PLAGUICIDAS

La evaluación y mantenimiento de listados de plaguicidas nuevos es de competencia del Ministerio del Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura, a través del AGROCALIDAD.

Todo plaguicida nuevo, previo al ingreso al país debe obtener el Registro Unificado, otorgado por el AGROCALIDAD, previo informe favorable del análisis del expediente dado por el AGROCALIDAD, Ministerio del Ambiente y Ministerio de Salud. Este procedimiento se cumple en aplicación de las disposiciones pertinentes de la Decisión 436 Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola..

PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES

Son controlados por el Ministerio del Ambiente, pero aún no se ha puesto en vigencia el sistema de registro y control pertinente.

2.3.12 SISTEMAS PARA LA EVALUACIÓN Y REGULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS QUE YA ESTÁN EN EL MERCADO

PLAGUICIDAS

Todo plaguicida que es comercializado o utilizado sin contar con el Registro Unificado debe ser decomisado, para lo cual la oficina de AGROCALIDAD del MAGAP realiza visitas de control a los almacenes distribuidores y plantas agroindustriales. Trabaja en coordinación con la Policía Ambiental.

PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES

A través del Sistema de Gestión de Desechos Peligrosos, el Ministerio del Ambiente ha iniciado un registro de productos químicos peligrosos que están ligados a la generación de desechos peligro.

2.4 ANÁLISIS DE CAPACIDADES Y VACÍOS SOBRE LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN EL CONVENIO DE ESTOCOLMO

En este capítulo se realiza un análisis de la situación actual del Ecuador en relación a las obligaciones que emanan del Convenio de Estocolmo, identificando las capacidades y los vacíos existentes.

2.4.1 ARTÍCULO 3: MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE LA PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN INTENCIONALES (párrafos 1 y 2)

En la tabla 2.65 se presenta el texto del convenio referido al **ARTÍCULO 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales**, (párrafos 1 y 2), mientras que en las tablas 2.66, 2.67 y 2.68 se presentan resúmenes de la situación de los productos del Anexo A, de los PCBs y de los productos del Anexo B, respectivamente.

TABLA 2.65 - ARTÍCULO 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales (párrafos 1 y 2)

1. Cada Parte:
 - a) Prohibirá y/o adoptará las medidas jurídicas y administrativas que sean necesarias para eliminar:
 - i) Su producción y utilización de los productos químicos enumerados en el anexo A con sujeción a las disposiciones que figuran en ese anexo; y
 - ii) Sus importaciones y exportaciones de los productos químicos incluidos en el anexo A de acuerdo con las disposiciones del párrafo 2, y
 - b) Restringirá su producción y utilización de los productos químicos incluidos en el anexo B de conformidad con las disposiciones de dicho anexo.
 2. Cada Parte adoptará medidas para velar por que:
 - a) Un producto químico incluido en el anexo A o en el anexo B, se **importe** únicamente:
 - i) Para fines de su eliminación ambientalmente racional con arreglo a las disposiciones del inciso d) del párrafo 1 del artículo 6; o
 - ii) Para una finalidad o utilización permitida para esa Parte en virtud del anexo A o el anexo B;
 - b) Un producto químico incluido en el anexo A, respecto del cual está en vigor una exención específica para la producción o utilización, o un producto químico incluido en la lista del anexo B, respecto del cual está en vigor una exención específica para la producción o utilización en una finalidad aceptable, teniendo en cuenta las disposiciones de los instrumentos internacionales de consentimiento fundamentado previo existentes, se **exporte** únicamente:
 - i) Para fines de su eliminación ambientalmente racional con arreglo a las disposiciones del inciso d) del párrafo 1 del artículo 6;
 - ii) A una Parte que tiene autorización para utilizar ese producto químico en virtud del anexo A o anexo B; o
 - iii) A un Estado que no es Parte en el presente Convenio, que haya otorgado una certificación anual a la Parte exportadora. Esa certificación deberá especificar el uso previsto e incluirá una declaración de que, con respecto a ese producto químico, el Estado importador se compromete a:
 - a. Proteger la salud humana y el medio ambiente tomando las medidas necesarias para reducir a un mínimo o evitar las liberaciones;
 - b. Cumplir lo dispuesto en el párrafo 1 del artículo 6; y
 - c. Cuando proceda, cumplir lo dispuesto en el párrafo 2 de la parte II del anexo B.
- La certificación incluirá también toda la documentación de apoyo apropiada, como legislación,

instrumentos reglamentarios o directrices administrativas o de política. La Parte exportadora transmitirá la certificación a la Secretaría dentro de los sesenta días siguientes a su recepción.

c) Un producto químico incluido en el anexo A, respecto del cual han dejado de ser efectivas para cualquiera de las Partes las exenciones específicas para la producción y utilización, no sea exportado por esa Parte, salvo para su eliminación ambientalmente racional, según lo dispuesto en el inciso d) del párrafo 1 del artículo 6;

d) A los efectos del presente párrafo, el término "Estado que no es Parte en el presente Convenio" incluirá, en relación con un producto químico determinado, un Estado u organización de integración económica regional que no haya consentido en someterse a las obligaciones establecidas en el Convenio con respecto a ese producto químico.

TABLA 2.66 - SITUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL ANEXO A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
Aldrina	Producción	Ninguna	No existe producción en el país	N/A
	Uso	Ectoparasitida local Insecticida	- Fue prohibido su registro en el país, por el Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18/julio/1985 - COMEXI, mediante resolución No. 182, R.O. No. 57 de 8/abril/03 indica la nómina de partidas arancelarias de prohibida importación: - Aldrin: 2903.59.20 - La Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. - Mandato Constituyente Agrícola No. 016 de 23/julio/08, Art. 18, indica que se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. La Aldrina es parte del Anexo III. - Las partidas arancelarias actuales y que aparecen como prohibida la importación: - Aldrin: 2903.59.20 - Aldrina: 2903.52.10	
Clordano	Producción	La permitida para las partes incluidas en el registro	No existe producción en el país	N/A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
	Uso	Ectoparasitida local Insecticida Termiticida: Termiticida en edificios y presas Termiticida en carreteras Aditivo para adhesivos de contrachapado	- Fue prohibido su registro en el país, por el Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18/julio/1985 - COMEXI, mediante resolución No. 182, R.O. No. 57 de 8/abril/03 indica la nómina de partidas arancelarias de prohibida importación: - Clordano: 2903.59.10 - Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. - Mandato Constituyente Agrícola No. 016 de 23/julio/08, Art. 18, indica que se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. El Clordano es parte del Anexo III. - Se mantiene la partida arancelaria anterior y se ha creado una nueva: 2903.52.20. Para los dos casos está prohibida la importación.	Está autorizada la exportación pero no se registran datos.
Dieldrina	Producción	Ninguna	No existe producción en el país	N/A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
	Uso	En actividades agrícolas	• Fue prohibido su registro en el país, por el Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18/julio/1985 • COMEXI, mediante resolución No. 182, R.O. No. 57 de 8/abril/03 indica la nómina de partidas arancelarias de prohibida importación: • Dieldrina: 2910.90.10 • Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. • Mandato Constituyente Agrícola No. 016 de 23/julio/08, Art. 18, indica que se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plagucidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. La Dieldrina es parte de este Anexo III. • Partida arancelaria actual: 2910.40.00 tiene prohibida la importación.	Tiene habilitada la exportación, pero no se registran datos.
Endrina	Producción	Ninguna	No existe producción en el país	N/A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
	Uso	Ninguna	- Fue prohibido su registro en el país, por el Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18/julio/1985 - COMEXI, mediante resolución No. 182, R.O. No. 57 de 8/abril/03 indica la nómina de partidas arancelarias de prohibida importación: - Endrín: 2910.90.20 - Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. - La Endrina no está en el Anexo III del Convenio de Rotterdam.	Tienen habilitada la exportación pero no se registran datos.
Hexaclorobenceno	Producción	La permitida para las partes incluidas en el registro	No existe producción en el país	N/A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
	Uso	Intermediario Solvente en plaguicidas Intermediario en un sistema cerrado limitado a un emplazamiento	- Fue prohibido su registro en el país, por el Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18/julio/1985 - COMEXI, mediante resolución No. 182, R.O. No. 57 de 8/abril/03 indica la nómina de partidas arancelarias de prohibida importación: - Hexaclorobenceno: 2903.62.10 - Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. - Mandato Constituyente Agrícola No. 016 de 23/julio/08, Art. 18, indica que se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. El Hexaclorobenceno es parte del Anexo III del Convenio de Rotterdam.	Está habilitada la exportación pero no se registran datos
Mirex	Producción	La permitida para las Partes incluidas en el Registro	No se produce en el país	N/A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
	Uso	Termiticida	Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos.	Este producto aún no tiene cancelado su registro ni tampoco tiene control en la partida arancelaria de importación, por tanto tiene permitida su importación y exportación. Se registran importaciones de este producto hasta 1998 como cebo hormiguicida. Entre 1997 y 1998 ingresaron al país 25,47 toneladas que fueron importadas por Ecuaquímica.
Toxafeno	Producción	Ninguna	No se produce en el país	N/A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
	Uso	Ninguna	- Fue prohibido su registro en el país, por el Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18/julio/1985 - Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. - Mandato Constituyente Agrícola No. 016 de 23/julio/08, Art. 18, indica que se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. El Toxafeno es parte del Anexo III. - Partida arancelaria: 2903.59.10. Aún no está actualizado este código en la página Web del Banco Central del Ecuador.	Esta sustancia cuenta con código de nandina específico creado bajo gestión de la CAE pero aún no se ha actualizado en la base de datos del Banco Central del Ecuador. Podría ingresar bajo el código de óLos Demásô.
Heptacloro	Producción	Ninguna	No se produce en el país	N/A

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal de las sustancias del Anexo A	Carencias
	Uso	Termiticida Termiticida en estructuras de casas Termiticida (subterráneo) Tratamiento de la madera Cajas de cableado subterráneo	- Fue prohibido su registro en el país, por el Ministerio de Agricultura, mediante Acuerdo Ministerial 0242 publicado en el R.O. No. 231 de 18/julio/1985 - Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. - Mandato Constituyente Agrícola No. 016 de 23/julio/08, Art. 18, indica que se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. El Heptacloro es parte de esta lista. - Cuenta con partida arancelaria: 2903.52.30	Tiene habilitada la importación y exportación en la página web del Banco Central.

ANÁLISIS

- Para el MIREX, TOXAFENO Y HEPTACLORO aún no se concretan las medidas administrativas para dar cumplimiento al mandato constitucional de prohibir la importación y exportación. Para el caso del Mirex se debe crear la partida previo a la solicitud de prohibición.
- Para todos los casos, aún no se ha trabajado en la prohibición de la exportación de los productos del Anexo A y B, lo cual se debería hacer por precaución ya que el inventario de plaguicidas COPs indica la existencia de cantidades relativamente pequeñas.
- Se puede mencionar como una carencia que no se dispone de un listado oficial de desechos peligrosos. Los listados sometidos a consulta incluyen plaguicidas caducados y dentro de estos los clorados así como también a los aceites y equipos contaminados con PCBs.
- Es una carencia general que no se ha creado partidas arancelarias específicas por tipo de desechos peligrosos, existe una partida general.
- Existen 241,12 Kg ñ l de plaguicidas COPs caducados en las bodegas de Agrocalidad ñ Tumbaco. No se ha definido la disposición final.

- Dado las características de preliminar del inventario de pesticidas, no se pudo realizar un análisis a profundidad sobre existencias de plaguicidas caducados así como la existencia de sitios contaminados por lo tanto este es un tema que se lo debería volver a trabajar.

TABLA 2.67 - ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LOS PCBs

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Situación legal	Carencias
Bifenilos Policlorados (PCBs)	Producción	Ninguna	No se producen en el país.	
	Uso	Artículos en uso con arreglo a las disposiciones de la parte II del presente anexo	• Constitución del Estado aprobada el 28/sep/2008, establece en el Art. 15 del Título II, Capítulo Segundo del Derecho del Buen Vivir, Sección Segunda, Ambiente Sano, que se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de COPs y agroquímicos internacionalmente prohibidos. • Mandato Constituyente Agrícola No. 016 de 23/julio/08, Art. 18, indica que se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam. Los PCBs son parte de esta lista. • Se ha establecido una partida arancelaria específica: 2903.69.00 de acuerdo a información proporcionada por la CAE, no obstante aún no ha sido actualizada en la página WEB del Banco Central del Ecuador.	• La página del Banco Central del Ecuador indica una partida: 3824.82.00 que corresponde a mercancía con bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorandos (PCT) o bifenilos polibromados (PBB), la cual tiene habilitada la importación y la exportación. • Aún no se ha definido la disposición final que se dará tanto al aceite cuanto al tratamiento de equipos contaminados existentes en el país, que son el mayor problema en relación con los COPs.

TABLA 2.68 - SITUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL ANEXO B

Producto químico	Actividad	Exención específica establecida en el Convenio	Capacidades / Situación legal	Carencias
DDT	Producción	<u>Finalidad aceptable:</u> Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades de acuerdo con la parte II del presente anexo <u>Exención específica:</u> Intermediario en la producción de dicofol Intermediario	No se produce en el país.	
	Uso	<u>Finalidad aceptable:</u> Uso en la lucha contra los vectores de enfermedades con arreglo a la parte II del presente anexo <u>Exención específica:</u> Producción de dicofol Intermediario	• COMEXI, mediante resolución No. 182, R.O. No. 57 de 8/abril/03 indica que está permitido la importación del DDT bajo autorización del Ministerio de Salud Pública. • Actualmente la página Web del Banco Central del Ecuador registra las siguientes partidas: • DDT: 2903.62.20 • Hexaclorobenceno y DDT: 2903.62.00 • Está habilitada la importación y exportación. • Durante la firma del Convenio de Estocolmo, el país presentó como exención la importación de DDT para casos de lucha contra la malaria, sin embargo en la página Web del Convenio no aparece esta información.	Tiene habilitada la importación previa autorización del Ministerio de Salud Pública y exportación de este producto. En las bodegas del SNEM ñ Guayaquil existe 1636 kg de DDT caducado. El producto está bajo custodia y se necesita establecer un mecanismo de disposición final ambientalmente adecuado.

2.4.2 ARTÍCULO 3: ANEXO A, PARTE II, PCBs

En la tabla 2.69 se presenta el análisis del **Artículo 3** del Convenio en lo referente al **Anexo A, parte II, Bifenilos Policlorados**, identificando capacidades y carencias.

TABLA 2.69 - ARTÍCULO 3: ANEXO A, Parte II, PCBs

Obligaciones	Capacidades	Carencias
Cada Parte deberá: a) Con respecto a la eliminación del uso de los bifenilos policlorados en equipos (por ejemplo, transformadores, condensadores u otros receptáculos que contengan existencias de líquidos) a más tardar en el 2025, con sujeción al examen que haga la Conferencia de las Partes, adoptar medidas de conformidad con las siguientes prioridades: i) Realizar esfuerzos decididos por identificar, etiquetar y retirar de uso todo equipo que contenga más del 10% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a 5 litros; ii) Realizar esfuerzos decididos por identificar, etiquetar y retirar de uso todo equipo que contenga de más del 0,05% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a los 5 litros; iii) Esforzarse por identificar y retirar de uso todo equipo que contenga más del 0,005% de bifenilos policlorados y volúmenes superiores a 0,05 litros; b) Conforme a las prioridades mencionadas en el apartado a), las Partes promoverán las siguientes medidas de reducción de la exposición y el riesgo a fin de controlar el uso de los bifenilos policlorados: i) Utilización solamente en equipos intactos y estancos y solamente en zonas en que el riesgo de liberación en el medio ambiente pueda reducirse a un mínimo y la zona de liberación pueda descontaminarse rápidamente; ii) Eliminación del uso en equipos situados en zonas relacionadas con la producción o la elaboración de alimentos o alimentos para animales; iii) Cuando se utilicen en zonas densamente pobladas, incluidas escuelas y hospitales, adopción de todas las medidas razonables de protección contra cortes de electricidad que pudiesen dar lugar a incendios e inspección periódica de dichos equipos para detectar toda fuga; c) Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 2 del artículo 3, velar por que los equipos que contengan bifenilos policlorados, descritos en el apartado a), no se exporten ni importen salvo para fines de gestión ambientalmente racional de desechos;	El país cuenta con el Inventario Preliminar de PCBs en el cual se cuantifica la cantidad total de aceite contaminado en el país. Las principales empresas eléctricas son consientes del problema y han iniciado con la gestión de identificación de equipos cuyo aceite dieléctrico contiene más de 50 ppm; almacenamiento bajo condiciones de menor riesgo de afectación a la salud y el ambiente; y, han realizado investigaciones sobre tecnologías para tratamiento de estos. El tema de PCBs ha sido contemplado en los planes de manejo ambientan de cada empresa. La exportación es una opción válida para el país bajo el Convenio de Basilea	La metodología utilizada en el inventario no permite identificar los equipos por concentración, excepto los realmente muestreados que llegan 383 equipos en todo el país, por lo tanto, con la información disponible no es posible priorizar las acciones bajo este criterio. La información actualmente disponible no permite tomar estas medidas de reducción de riesgos; no obstante varias empresas han iniciado con los inventarios definitivos, pero no es la situación de todas. El país no ha tomado una decisión firme frente al tratamiento in situ o la exportación y las

		condiciones.
d) Excepto para las operaciones de mantenimiento o reparación, no permitir la recuperación para su reutilización en otros equipos que contengan líquidos con una concentración de bifenilos policlorados superior al 0,005%.	Esta es una condición que ha sido difundida a las empresas eléctricas y que dan mantenimiento.	
e) Realizar esfuerzos destinados a lograr una gestión ambientalmente racional de desechos de los líquidos que contengan bifenilos policlorados y de los equipos contaminados con bifenilos policlorados con un contenido de bifenilos policlorados superior al 0,005% , de conformidad con el párrafo 1 del artículo 6, tan pronto como sea posible pero a más tardar en 2028 , con sujeción al examen que haga la Conferencia de las Partes;	Las empresas eléctricas más importantes del país están consientes de este requisito y han iniciado con la identificación de equipos.	No se cuenta con un inventario con el nivel de detalle requerido para poder definir acciones a nivel nacional.
f) En lugar de lo señalado en la nota ii) de la parte I del presente anexo, esforzarse por identificar otros artículos que contengan más de 0,005% de bifenilos policlorados (por ejemplo, revestimientos de cables, compuestos de sellado estanco y objetos pintados) y gestionarlos de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 del artículo 6; g) Preparar un informe cada cinco años sobre los progresos alcanzados en la eliminación de los bifenilos policlorados y presentarlo a la Conferencia de las Partes con arreglo al artículo 15; h) Los informes descritos en el apartado g) serán estudiados, cuando corresponda, por la Conferencia de las Partes en el examen que efectúe respecto de los bifenilos policlorados. La Conferencia de las Partes estudiará los progresos alcanzados con miras a la eliminación de los bifenilos policlorados cada cinco años o a intervalos diferentes, según sea conveniente, teniendo en cuenta dichos informes.	Ecuador presentó el Plan Nacional de Implementación el 6/septiembre/2006.	Se debe presentar un informe de progreso en la eliminación del PCBs para el 2011.

ANÁLISIS

El Inventario Preliminar que se dispone actualmente dio como resultado la existencia de 382.452,64 galones de aceite contaminado con PCBs. Este no permite identificar, a nivel nacional, la concentración por equipo así como la ubicación y de esta forma priorizar las acciones de eliminación ambientalmente adecuada en función de la concentración y ubicación para reducción de riesgos. Siendo que este es el mayor problema del país relacionado con los COPs, se debe trabajar directamente con las autoridades del sector eléctrico para ajustar el inventario con el detalle requerido en el Convenio. Se requiere identificar equipos en uso, almacenados, abandonados, almacenamiento de aceites contaminados, definición de sitios contaminados. Se debe involucrar al sector petrolero y al sector industrial. En el caso del sector petrolero se debe mencionar que presentan auditorías al CONELEC y se les ha solicitado que identifiquen estos equipos.

Como un avance importante en esta materia se debe mencionar el trabajo que han realizado ya varias empresas eléctricas de completar su inventario como son la Empresa Eléctrica Quito,

CATEG, Empresa Regional Centro Sur; y, definir acciones a tomar sobre todo relacionadas con la identificación, etiquetado y el almacenamiento temporal, lo cual es parte de los Planes de Manejo Ambiental de cada una de ellas y que son actividades que cuentan con presupuesto propio. En este sentido es recomendable que el país defina una estrategia para crear pocos centros de acopio en todo el país y de esta forma optimizar el uso de recursos.

Empresas como la Empresa Eléctrica Quito, EEQ, cuenta con varios pasivos ambientales con PCBs y se ha calificado ante el MAE como generador de desechos peligrosos. En el 2008 han comprado equipos y reactivos para determinar la concentración e identificarlos.

Existe la necesidad urgente de definir sitios de almacenamiento temporal de equipos con PCBs y los responsables de la custodia mientras se define la disposición final o promover el servicio de almacenamiento temporal, descontaminación de aceites y equipos, pues, existen varias empresas privadas que cuentan con uno o dos equipos con PCBs que no conocen de los riesgos ni saben qué hacer con ellos. Por otro lado, se debería definir qué hacer con equipos que son de propiedad del sector privado, que están en funcionamiento y que están contaminados con PCBs

2.4.3 ARTÍCULO 3: ANEXO B, PARTE II, DDT

En la tabla 2.70 se presenta el análisis del **Artículo 3** del Convenio en lo referente al **Anexo B, parte II, DDT**, identificando capacidades y carencias.

TABLA 2.70 - ARTÍCULO 3: ANEXO B, Parte II, DDT

OBLIGACIONES	Capacidades	Carencias
1. Se eliminarán la producción y la utilización de DDT salvo en lo que se refiere a las Partes que hayan notificado a la Secretaría su intención de producir y/o utilizar DDT. Se crea un registro para el DDT. La Secretaría mantendrá el registro para el DDT.	No se ha utilizado DDT desde el 2002. Ecuador no cuenta con exención de uso. El Ministerio de Salud Pública conoce del procedimiento para notificación a la Secretaría en caso de uso.	No existe una disposición legal que defina la prohibición de uso del DDT para combatir problemas de malaria y por tanto queda la posibilidad de uso en casos de emergencia, tomando en consideración que está permitida la importación.
2. Cada Parte que produzca y/o utilice DDT restringirá esa producción y/o utilización para el control de los vectores de enfermedades de conformidad con las recomendaciones y directrices de la Organización Mundial de la Salud sobre la utilización del DDT y cuando esa Parte no disponga de alternativas locales seguras, eficaces y asequibles.		
3. En caso de que una Parte no incluida en el registro para el DDT determine que necesita DDT para luchar contra los vectores de enfermedades, esa Parte lo notificará a la Secretaría lo antes posible para que su nombre sea añadido inmediatamente al registro para el DDT. A la vez, notificará a la Organización Mundial de la Salud información sobre la cantidad utilizada, las condiciones de esa utilización y su importancia para la estrategia de gestión de enfermedades de esa Parte, en un formato que decidirá la Conferencia de las Partes en consulta con la Organización Mundial de la Salud.		
4. Cada Parte que utilice DDT suministrará cada tres años a la Secretaría y a la Organización Mundial de la Salud información sobre la cantidad utilizada, las condiciones de esa utilización y su importancia para la estrategia de gestión de enfermedades de esa Parte, en un formato que decidirá la Conferencia de las Partes en consulta con la Organización Mundial de la Salud.		
5. Con el propósito de reducir y, en última instancia, eliminar la utilización de DDT, la Conferencia de las Partes alentará: a) A cada Parte que utilice DDT a que elabore y ejecute un plan de acción como parte del plan de aplicación estipulado en el artículo 7. En este plan de acción se incluirá: i) El desarrollo de mecanismos reglamentarios y de otra índole para velar por que la utilización de DDT se limite a la lucha contra los vectores de enfermedades; ii) La aplicación de productos, métodos y estrategias alternativos adecuados, incluidas estrategias de gestión de la resistencia, para garantizar la constante eficacia de dichas alternativas; iii) Medidas para reforzar la atención de la salud y reducir los casos de la enfermedad. b) A las Partes a que, según su capacidad, promuevan	El país cuenta con el SNEM, que es parte del Ministerio de Salud Pública encargada del tratamiento de enfermedades tropicales.	No se cuenta con un plan de acción desarrollado por el Ministerio de Salud Pública y el SNEM que permita cumplir con los literales ii) y iii) de este artículo, no obstante el SNEM presenta un informe anual a la OMS sobre los resultados del combate a la malaria.

OBLIGACIONES	Capacidades	Carencias
la investigación y el desarrollo de productos químicos y no químicos, métodos y estrategias alternativos y seguros para las Partes usuarias de DDT, que tengan en cuenta las condiciones de esos países y tiendan al objetivo de disminuir la carga que representa la enfermedad para los seres humanos y la economía. Al examinar las alternativas o combinaciones de alternativas se atenderá principalmente a los riesgos para la salud humana y a las repercusiones ambientales de esas alternativas. Las alternativas viables al DDT deberán ser menos peligrosas para la salud humana y el medio ambiente, adecuadas para la lucha contra las enfermedades según las condiciones existentes en las distintas Partes y basadas en datos de vigilancia.		
6. A partir de su primera reunión y en lo sucesivo por lo menos cada tres años, la Conferencia de las Partes, en consulta con la Organización Mundial de la Salud, determinará si el DDT sigue siendo necesario para luchar contra los vectores de enfermedades, sobre la base de la información científica, técnica, ambiental y económica disponible, incluidos: a) La producción y la utilización de DDT y las condiciones establecidas en el párrafo 2; b) La disponibilidad, conveniencia y aplicación de las alternativas al DDT; y c) Los progresos alcanzados en el fortalecimiento de la capacidad de los países para pasar de manera segura a la adopción de esas alternativas.	N/A	N/A
7. Tras notificarlo a la Secretaría, cualquiera de las Partes podrá retirar en cualquier momento su nombre del registro para el DDT mediante notificación escrita a la Secretaría. La retirada tendrá efecto en la fecha que se especifique en la notificación.	N/A	N/A

ANÁLISIS

El Inventario de Plaguicidas COPs establece la existencia de 1636,36 kg de DDT caducado que se encuentran almacenados en las bodegas del SNEM. Es necesario apoyar a la institución en la definición de la metodología adecuada para el tratamiento o disposición final ambientalmente adecuada.

Es importante involucrar al SNEM en lo relacionado al numeral 5 de este anexo e informar a la Secretaría del convenio sobre la decisión del Ministerio de Salud Pública de acogerse a las recomendaciones de la OMS en cuanto al uso del DDT.

2.4.4 ARTÍCULO 3: MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE LA PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN INTENCIONALES (párrafos 3, 4 y 6)

En la tabla 2.71 se presenta el texto del convenio referido al **ARTÍCULO 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales**, párrafos 3, 4 y 6, así como el análisis general de capacidades y carencias.

TABLA 2.71 - ARTÍCULO 3: Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales (párrafos 3, 4 y 6)

OBLIGACIONES	Análisis General de Capacidades	Análisis General de Carencias
3. Cada Parte que disponga de uno o más sistemas de reglamentación y evaluación de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales adoptará medidas para reglamentar, con el fin de prevenir, la producción y utilización de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales que, teniendo en consideración los criterios del párrafo 1 del anexo D, posean las características de <u>contaminantes orgánicos persistentes</u> .	Durante el registro de plaguicidas nuevo, otorgado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP; el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Salud Pública como miembros del Comité Técnico de Plaguicidas, realizan los análisis pertinentes y toman en consideración estos criterios. La revisión es de información bibliográfica que presentan los interesados. No son el resultado de investigaciones realizadas en el país.	No existe reglamentación que permita la evaluación de nuevos productos químicos industriales. Se cuenta con estudios que permitirían viabilizar esto.
4. Cada Parte que disponga de uno o más sistemas de reglamentación y evaluación de plaguicidas o productos químicos industriales tendrá en consideración dentro de esos sistemas, cuando corresponda, los criterios del párrafo 1 del anexo D en el momento de realizar las evaluaciones de los plaguicidas o productos químicos industriales que actualmente se encuentren en uso .		
6. Toda Parte que tenga una excepción específica de acuerdo con el anexo A, o una finalidad aceptable de acuerdo con el anexo B, tomará las medidas apropiadas para velar por que cualquier producción o utilización correspondiente a esa exención o finalidad se realice de manera que evite o reduzca al mínimo la exposición humana y la liberación en el medio ambiente. En cuanto a las utilidades exentas o las finalidades aceptables que incluyan la liberación intencional en el medio ambiente en condiciones de utilización normal, tal liberación deberá ser la mínima necesaria, teniendo en cuenta las normas y directrices aplicables.	N/A	N/A

2.4.5 ARTÍCULO 4: REGISTRO DE EXENCIONES ESPECÍFICAS

En la tabla 2.72 se presenta el texto del **Artículo 4: óRegistro de exenciones específicas** y en la tabla 2.73 se presenta el análisis de la situación referida al DDT.

TABLA 2.72 - ARTÍCULO 4: REGISTRO DE EXENCIONES ESPECÍFICAS

1. Se establece un Registro en el marco del presente Convenio para individualizar a las Partes que gozan de exenciones específicas incluidas en el anexo A o el anexo B. En el Registro no se identificará a las Partes que hagan uso de las disposiciones del anexo A o el anexo B que pueden ser invocadas por todas las Partes. La secretaría mantendrá ese Registro y lo pondrá a disposición del público.
2. En el Registro se incluirá:
 - a) Una lista de los tipos de exenciones específicas tomadas del anexo A y el anexo B;
 - b) Una lista de las Partes que gozan de una exención específica incluida en el anexo A o el anexo B; y
 - c) Una lista de las fechas de expiración de cada una de las exenciones específicas registradas.
3. Al pasar a ser Parte, cualquier Estado podrá, mediante notificación escrita dirigida a la secretaría, inscribirse en el Registro para uno o más tipos de exenciones específicas incluidas en el anexo A, o en el anexo B.
4. Salvo que una Parte indique una fecha anterior en el Registro, o se otorgue una prórroga de conformidad con el párrafo 7, todas las inscripciones de exenciones específicas expirarán cinco años después de la fecha de entrada en vigor del presente Convenio con respecto a un producto químico determinado.
5. En su primera reunión, la Conferencia de las Partes adoptará una decisión respecto de su proceso de examen de las inscripciones en el Registro.
6. Con anterioridad al examen de una inscripción en el Registro, la Parte interesada presentará un informe a la secretaría en el que justificará la necesidad de que esa exención siga registrada. La secretaría distribuirá el informe a todas las Partes. El examen de una inscripción se llevará a cabo sobre la base de toda la información disponible. Con esos antecedentes, la Conferencia de las Partes podrá formular las recomendaciones que estime oportunas a la Parte interesada.
7. La Conferencia de las Partes podrá, a solicitud de la Parte interesada, decidir prorrogar la fecha de expiración de una exención específica por un período de hasta cinco años. Al adoptar su decisión, la Conferencia de las Partes tomará debidamente en cuenta las circunstancias especiales de las Partes que sean países en desarrollo y de las Partes que sean economías en transición.
8. Una Parte podrá, en cualquier momento, retirar del Registro la inscripción de una exención específica mediante notificación escrita a la secretaría. El retiro tendrá efecto en la fecha que se especifique en la notificación.
9. Cuando ya no haya Partes inscritas para un tipo particular de exención específica, no se podrán hacer nuevas inscripciones con respecto a ese tipo de exención.

TABLA 2.73 - ARTÍCULO 4: SITUACIÓN DEL DDT

PRODUCTO	DDT
EXENCIÓN	Se mantiene autorizada su importación para erradicación de la malaria
DESCRIPCIÓN	El uso de DDT en el Ecuador no se encuentra prohibido, se usó desde la década de los 50 hasta 1999 principalmente para la erradicación de la malaria.
CAPACIDADES	El gobierno ha asignado la responsabilidad del manejo y aplicación del DDT al SNEM. La última importación se realizó en 1994, habiéndose usado hasta el año 2002. En la actualidad se conoce que para erradicar la malaria, el DDT ha sido reemplazado por los compuestos piretroides y organofosforados a pesar de ser estos más costosos y de aplicaciones más frecuentes.
CARENCIAS	Todavía es posible adquirir este producto en mercados informales.

2.4.6 ARTÍCULO 5: MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE LA PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL

En la tabla 2.74 se presenta el texto del **Artículo 5** **Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional**, así como el análisis de capacidades y carencias. Seguidamente en la tabla 2.75 se presenta un resumen de los principales resultados del inventario de Dioxinas y Furanos.

TABLA 2.74 - ARTÍCULO 5: MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE LA PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL

OBLIGACIONES	Capacidades	Carencias
Cada país está obligado a reducir las liberaciones totales con el fin de reducirlas al mínimo y en los casos que sean viables, eliminarlas. Para ello se debe realizar lo siguiente: a) En el plazo de dos años posteriores a la entrada en vigor del convenio, elaborará y posteriormente implementará un plan de acción para identificar, caracterizar y combatir las liberaciones de los productos químicos incluidos en el anexo C y a facilitar la aplicación de los apartados b) a e). Este plan de acción debe incluir los siguientes elementos: i. Una evaluación de las liberaciones actuales y proyectadas, incluida la preparación y el mantenimiento de fuentes y estimaciones de liberaciones, tomando en consideraciones las categorías de fuentes que se indican en el Anexo C. ii. Una evaluación de la eficacia de las leyes y políticas de la Parte relativas al manejo de esas liberaciones; iii. Estrategias para cumplir las obligaciones estipuladas en el presente párrafo, teniendo en cuenta las evaluaciones mencionadas en los incisos i) y ii); iv. Medidas para promover la educación, la capacitación y la sensibilización sobre esas estrategias; v. Un examen quinquenal de las estrategias y su éxito en	El Ecuador presentó el Plan Nacional de Implementación el 6 / sep /06 el cual incluyó un plan de acción para liberaciones no intencionales de dioxinas y furanos. No se consideró las liberaciones no intencionales de PCBs y hexaclorobenceno. A nivel nacional de legislación ambiental mantiene la prohibición de efectuar la quema de materia o residuos a cielo abierto, a través de las revisiones que efectúan las Entidades de Control Ambiental para otorgar Licencias y Certificados. Se han efectuado talleres y capacitaciones para concientizar a la población sobre el impacto ambiental que la quema no controlada de residuos implica. Se ha trabajado en la elaboración de la Norma Técnica para la Incineración de Desechos Peligrosos y la Norma Técnica para el Co-procesamiento de Desechos Peligrosos en Hornos Cementeros. Estas Normas incluyen requisitos específicos para evitar la generación de Dioxinas y Furanos como son los controles en la temperatura de combustión que debe ser de por lo	Debido a que las principales fuentes de emisión de Dioxinas y Furanos, no están asociadas a actividad económica alguna, sino que tiene que ver con la incineración no controlada de residuos y materiales organoclorados, es necesario efectuar programas de información y concienciación a la población en general para prohibir la quema de residuos o materiales a cielo abierto o en condiciones no controladas. Se debe trabajar en proporcionar a la población y establecimientos alternativas ambientalmente viables para la disposición final de los residuos, como la implementación de rellenos de seguridad, mejorar la recolección municipal de residuos, trabajar en la separación en la fuente y recolección diferenciada, apoyar la formación de gestores de residuos y toda la población a nivel

OBLIGACIONES	Capacidades	Carencias
cuanto al cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el presente párrafo; esos exámenes se incluirán en los informes que se presenten de conformidad con el artículo 15; y vi. Un calendario para la aplicación del plan de acción, incluidas las estrategias y las medidas que se señalan en ese plan;	menos 850°C y dependiendo de la proporción de compuestos órgano-clorados la temperatura debe ser de por lo menos 1100°C. Entre otras cosas especifica que los hornos deben contar con cámaras de post-tratamiento de las emisiones. También establecen la prohibición de incinerar residuos como los PCBs.	nacional tenga acceso a ellos. Las Normas de Incineración y Co-Procesamiento mencionadas, aún se encuentran en proceso de aprobación, es necesario que se implanten y difundan.
b) Promover la aplicación de las medidas disponibles, viables y prácticas que permitan lograr rápidamente un grado realista y significativo de reducción de las liberaciones o de eliminación de fuentes;	Este es un tema que se consideró en el plan de acción.	No se inició con la implementación del plan de acción. Se lo va a reformular.
c) Promover el desarrollo y, cuando se considere oportuno, exigir la utilización de materiales, productos y procesos sustitutivos o modificados para evitar la formación y liberación de productos químicos incluidos en el anexo C, teniendo en cuenta las orientaciones generales sobre medidas de prevención y reducción de las liberaciones que figuran en el anexo C y las directrices que se adopten por decisión de la Conferencia de las Partes;	Este es un tema que se consideró en el plan de acción.	No se inició con la implementación del plan de acción. Se lo va a reformular.

TABLA 2.75 - PRINCIPALES RESULTADOS DEL INVENTARIO DE DIOXINAS Y FURANOS

No.	Matriz de selección	Liberaciones anuales (g EQT/a)					
		Aire	Agua	Suelo	Productos	Residuos	Total
1	Incineración de residuos	11,11	0,00	0,00	0,00	0,52	11,63
2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	6,91	0,00	0,00	0,00	3,05	9,97
3	Generación de energía y calefacción	10,43	0,00	0,00	0,00	1,09	11,52
4	Producción de productos minerales	4,72	0,00	0,00	0,00	0,01	4,73
5	Transportes	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
6	Procesos de combustión no controlados	31,79	0,00	9,65	0,00	9,71	51,15
7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	3,08

8	Varios	0,05	0,00	0,00	0,09	0,22	0,36
9	Manejo de residuos	0,00	3,43	0,00	0,15	2,03	5,61
10	Identificación de posibles puntos peligrosos						
1-9	Total	65,49	3,43	9,65	3,32	16,64	98,53

ANÁLISIS

El tema de dioxinas y furanos es nuevo en el país y el Inventario Nacional es el primer documento formal existente sobre el tema. Los avances más importantes que se han trabajado en la parte normativa corresponden a la propuesta de normas técnicas para la incineración y co-procesamiento en hornos de cemento para desechos peligrosos, en donde se fija un límite para emisión de dioxinas y furanos. Aun no se ha desarrollado experiencia nacional en relación con el monitoreo, medición y control de estas sustancias. De todas las empresas incineradoras y cementeras existentes en el país y que estarían obligadas a realizar al menos una medición al año, solo una lo está haciendo por política del grupo corporativo internacional. Los niveles reportados por esta están muy por debajo de la norma propuesta.

2.4.7 ARTÍCULO 6: MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE EXISTENCIAS Y DESECHOS

En la tabla 2.76 se presenta el texto del **Artículo 6** **Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos** y en la tabla 2.77 se analizan las capacidades y carencias para los distintos productos.

TABLA 2.76 - ARTÍCULO 6: MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE EXISTENCIAS Y DESECHOS

1. Con el fin de garantizar que las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o el anexo B, o que contengan esos productos químicos, así como los desechos, incluidos los productos y artículos cuando se conviertan en desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, B o C o que contengan dicho producto químico o estén contaminadas con él, se gestionen de manera que se proteja la salud humana y el medio ambiente, cada Parte:
 - a) Elaborará estrategias apropiadas para determinar:
 - i) Las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o el anexo B, o que contengan esos productos químicos; y
 - ii) Los productos y artículos en uso, así como los desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, B, o C, que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él.
 - b) Determinará, en la medida de lo posible, las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o el anexo B, o que contengan esos productos químicos, sobre la base de las estrategias a que se hace referencia en el apartado a);
 - c) Gestionará, cuando proceda, las existencias de manera segura, eficiente y ambientalmente racional. Las existencias de productos químicos incluidos en el anexo A o el anexo B, cuando ya no se permita utilizarlas en virtud de una exención específica estipulada en el anexo A o una exención específica o finalidad aceptable estipulada en el anexo B, a excepción de las existencias cuya exportación esté autorizada de conformidad con el párrafo 2 del artículo 3, se considerarán desechos y se gestionarán de acuerdo con el apartado d);
 - d) Adoptará las medidas adecuadas para que esos desechos, incluidos los productos y artículos, cuando se conviertan en desechos:
 - i) Se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional;
 - ii) Se eliminen de un modo tal que el contenido del contaminante orgánico persistente se destruya o se transforme en forma irreversible de manera que no presenten las características de contaminante orgánico persistente o, de no ser así, se eliminen en forma ambientalmente racional cuando la destrucción o la transformación irreversible no represente la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente o su contenido de contaminante orgánico persistente sea bajo, teniendo en cuenta las reglas, normas, y directrices internacionales, incluidas las que puedan elaborarse de acuerdo con el párrafo 2, y los regímenes mundiales y regionales pertinentes que rigen la gestión de los desechos peligrosos;
 - iii) No estén autorizados a ser objeto de operaciones de eliminación que puedan dar lugar a la recuperación, reciclado, regeneración, reutilización directa o usos alternativos de los contaminantes orgánicos persistentes; y
 - iv) No sean transportados a través de las fronteras internacionales sin tener en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales;
 - e) Se esforzará por elaborar estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con productos químicos incluidos en el anexo A, B o C; y en caso de que se realice el saneamiento de esos sitios, ello deberá efectuarse de manera ambientalmente racional.
2. La Conferencia de las Partes, cooperará estrechamente con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, para, entre otras cosas:
 - a) Fijar niveles de destrucción y transformación irreversible necesarios para garantizar que

no se exhiban las características de contaminantes orgánicos persistentes especificadas en el párrafo 1 del anexo D;

b) Determinar los métodos que constituyan la eliminación ambientalmente racional a que se hace referencia anteriormente; y

c) Adoptar medidas para establecer, cuando proceda, los niveles de concentración de los productos químicos incluidos en los anexos A, B y C para definir el bajo contenido de contaminante orgánico persistente a que se hace referencia en el inciso ii) del apartado d) del párrafo 1.

TABLA 2.77 - ARTÍCULO 6: ANÁLISIS DE SITUACIÓN

PRODUCTO	EXENCIÓN	CAPACIDADES	CARENCIAS
ALDRIN CLORDANO DIELDRIN ENDRIN HEPTACLORO HEXACLOROBENCENO MIREX TOXAFENO PCBs DIOXINAS FURANOS	No se ha solicitado exenciones para estos productos	Para determinar las existencias de plaguicidas COPs en el Ecuador se llevó a cabo del Inventario Nacional de Plaguicidas COPs en el Ecuador; en el cual se determinó las existencias de producto en almacenamiento (en buen estado y caducados), en matrices ambientales, alimentos y sitios contaminados en forma crítica. Se han efectuado otros trabajos de carácter investigativo en donde se ha analizado y hallado COPs en aguas de riesgo, alimentos, leche materna, animales, fuentes de agua. Se tiene asignada la responsabilidad a AGROCALIDAD para que efectué inspecciones periódicas a establecimientos de producción agrícola para vigilar entre otras cosas la tenencia y uso de COPs; adicionalmente este organismos tiene la potestad de decomisar estos compuestos y tiene bajo su control el almacenamiento de los mismos. El MAE ha desarrollado un sistema para la gestión de desechos peligrosos que incluye el registro del generador y posterior control sobre el transporte, almacenamiento y disposición final a través del licenciamiento ambiental de estas actividades. Está trabajando en la definición de normas técnicas. El acuerdo 026; establece la obligatoriedad de obtener una Licencia Ambiental a toda persona o entidad que pretenda efectuar la disposición final de residuos peligrosos (gestores de residuos), a través de lo cual se aprueba la técnica de tratamiento y se	Los plaguicidas decomisados que aún se encuentran en buen estado y los caducados, permanecen en las bodegas de AGROCALIDAD y se desconoce la disposición final que se dará. No existe una real definición de sitios contaminados, sobre todo relacionados con bodegas o sitios en donde se almacenan plaguicidas caducados. El inventario no tuvo ese enfoque y es de esperarse que si bien no existen stocks de pesticidas COPs, si puede existir almacenamiento de plaguicidas caducados.

PRODUCTO	EXENCIÓN	CAPACIDADES	CARENCIAS
		verifica que las condiciones en las que se efectúan sean ambientalmente aplicables.	
DDT	Inicialmente se solicitó exención para uso en la erradicación de la malaria.	Debido a que su utilización está restringida a la erradicación de la malaria el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, es el único organismo autorizado para realizar la aplicación, almacenamiento de este producto. En el inventario de COPs de plaguicidas se incluyen resultados de DDT en matrices ambientales, alimentos, bodegas. Se han efectuado estudios específicos para la determinación de DDT en: existencias en bodegas, afectaciones a la salud y ambiente. El SNEM mantiene almacenado en condiciones seguras 1,6 ton de DDT caducado en sus bodegas.	No se ha efectuado gestión alguna para definir y efectuar la disposición final del DDT existente en las bodegas del SNEM en Guayaquil.
Dioxinas y Furanos		Para determinar las existencias se efectuó el Inventario de Dioxinas Y Furanos (D&F), elaborado en el año 2003, para la identificación de fuentes de liberación y su cuantificación. En general se ha trabajado en la prevención de la generación no intencional de estos compuestos.	El país no cuenta con capacidad analítica para monitorear y medir dioxinas y furanos; esto hace difícil identificar productos o sitios contaminados.
PCBs		Para determinar la existencia de PCBs, se efectuó el Inventario preliminar de Bifenilos Policlorados fue desarrollado por la empresa COALDES en septiembre del 2003 y estuvo basado específicamente en la determinación de la cantidad	El inventario efectuado fue de carácter preliminar. Se requiere, que cada una de las empresas eléctricas, efectúen un inventario de estos compuestos. Varias ya lo tienen. El inventario estuvo restringido a definir las

PRODUCTO	EXENCIÓN	CAPACIDADES	CARENCIAS
		de aceite con presencia de PCBs en el área eléctrica, en el cual también se tomaron pocas muestras en suelo y agua. Los equipos que contienen aceites dieléctricos con contenido de PCBs, identificados se mantienen almacenados en bodegas de las empresas eléctricas del Ecuador. La empresa eléctrica Quito actualmente se encuentra en negociaciones para adquirir el equipo para la destrucción de PCBs.	existencias dentro de las empresas eléctricas y no se ha investigado la existencia de otras áreas productivas en donde se maneje, manipule productos que contengan PCBs. Aún no se ha efectuado la disposición final de las existencias de aceites dieléctricos con PCBs que se encuentran almacenados. No se ha identificado sitios contaminados.

2.4.8 ARTÍCULO 7: PLANES DE APLICACIÓN

En la tabla 2.78 se presenta el texto del **Artículo 7 óPlanes de aplicación**, así como el análisis de las capacidades y carencias correspondientes.

TABLA 2.78 - ARTÍCULO 7: PLANES DE APLICACIÓN

OBLIGACIONES	Capacidades	Carencias
1. Cada Parte: a) Elaborará un plan para el cumplimiento de sus obligaciones emanadas del presente Convenio y se esforzará en aplicarlo; b) Transmitirá su plan de aplicación a la Conferencia de las Partes dentro de un plazo de dos años a partir de la fecha en que el presente Convenio entre en vigor para dicha Parte; y c) Revisará y actualizará, según corresponda, su plan de aplicación a intervalos periódicos y de la manera que determine una decisión de la Conferencia de las Partes. 2. Las Partes, cuando proceda, cooperarán directamente o por conducto de organizaciones mundiales, regionales o subregionales, y consultarán a los interesados directos nacionales, incluidos los grupos de mujeres y los grupos que se ocupan de la salud de los niños, a fin de facilitar la elaboración, aplicación y actualización de sus planes de aplicación. 3. Las Partes se esforzarán por utilizar y, cuando sea necesario, establecer los medios para incorporar los planes nacionales de aplicación relativos a los contaminantes orgánicos persistentes en sus estrategias de desarrollo sostenible cuando sea apropiado.	Ecuador presentó su Plan Nacional de Implementación el 6 /sep / 2006, el cual incluye los planes de acción para plaguicidas, PCBs y dioxinas y furanos. Actualmente, con el apoyo de la COSUDE se lo está actualizando. El país está participando dentro del grupo regional de América Latina y Caribe, GRULAC para el monitoreo de la situación de los COPs. El tema de los COPs ha sido incluido directamente en la Constitución del Estado aprobada en sep/2008.	Existen muy pocos avances en la implementación de los planes de acción. Se debe resaltar el proceso de capacitación a todo nivel, resultado de lo cual las empresas eléctricas han iniciado con el proceso de identificación y almacenamiento adecuado de equipos y aceite contaminado con PCBs. La Empresa Eléctrica Quito está realizando gestiones para poner en funcionamiento un equipo para destrucción de PCBs. En lo relacionado a Dioxinas y Furanos, se han realizado contactos con la cementera Holcim para realizar un proyecto con la cascarilla de arroz y evitar la quema a cielo abierto.

2.4.9 ARTÍCULO 9: INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

En la tabla 2.79 se presenta el texto del **Artículo 9** ó **Intercambio de información** y en la tabla 2.80 se analizan las capacidades y carencias en relación a los distintos grupos de COPs.

TABLA 2.79 - ARTÍCULO 9: INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

1. Cada Parte facilitará o llevará a cabo el intercambio de información en relación con:
 - a) La reducción o la eliminación de la producción, utilización y liberación de contaminantes orgánicos persistentes; y
 - b) Las alternativas a los contaminantes orgánicos persistentes, incluida la información relacionada con sus peligros y con sus costos económicos y sociales.
2. Las Partes intercambiarán la información a que se hace referencia en el párrafo 1 directamente o a través de la secretaría.
3. Cada Parte designará un centro nacional de coordinación para el intercambio de ese tipo de información.
4. La secretaría prestará servicios como mecanismo de intercambio de información relativa a los contaminantes orgánicos persistentes, incluida la información proporcionada por las Partes, las organizaciones intergubernamentales y las organizaciones no gubernamentales.
5. A los fines del presente Convenio, la información sobre la salud y la seguridad humanas y del medio ambiente no se considerará confidencial. Las Partes que intercambien otro tipo de información de conformidad con este Convenio protegerán toda información confidencial en la forma que se convenga mutuamente.

TABLA 2.80 - ARTÍCULO 9: ANÁLISIS DE SITUACIÓN

PRODUCTO	CAPACIDADES	CARENCIAS
COPs	Se han efectuado varios talleres en estos temas los que mencionan a continuación dentro del marco de elaboración, definición, revisión y difusión del PROYECTO GEF/COPS MAE: - Seminario Taller Internacional para la Revisión del Plan de Acción para la Gestión de los COPs. - Taller de Manejo de Productos Químicos y Sustancias Peligrosas. - Seminario Taller Internacional para la Revisión del Plan de Acción para la Gestión de los COPs - Taller Regional sobre Lecciones Aprendidas en COPs Perú - Taller de Consulta Pública del Plan Nacional de Implementación. - Taller de Consulta Pública del PNI de COPs. CUENCA - Taller de Consulta Pública del PNI de COPs. GUAYAQUIL.	Se puede evidenciar en el Ecuador que aún falta concienciar a los usuarios de los productos o equipos que contienen COPs. Se diseñó una página Web que contiene información sobre los COPs pero que no está al aire, se la puede consultar a través del web del MAE.
Plaguicidas COPs	Taller de Revisión del Plan Nacional de Acción de Plaguicidas COPs en Ecuador. AGROCALIDAD, mantiene un programa de capacitación permanente sobre seguridad alimentaria.	En el Ecuador aún es necesario concienciar a los agricultores, sobre el uso de compuestos prohibidos.

PRODUCTO	CAPACIDADES	CARENCIAS
PCBs	Taller de Revisión del Plan Nacional de Acción de Bifenilos Policlorados PCBs en Ecuador en el Marco del Convenio de Estocolmo, el mismo que se efectuó dentro del marco de ejecución del PROYECTO GEF/COPS MAE. Taller de Riesgos a la Seguridad, Salud y Ambiente de los PCBs y el PNI de PCBs. MACAS, CUENCA, GUAYAQUIL El CONELEC organismo regulador de las empresas eléctricas, ha coordinado varios taller encaminados a difundir riesgos, medidas preventivas, de control, procedimientos y ensayos de identificación y manejo seguro de PCBs, impartidas al personal de las empresas eléctricas. Entre los más importantes se pueden mencionar: - óTaller Teórico ñ Práctico sobre Manejo de Bifenilos Policlorados PCBs en el Sector Eléctrico Ecuatoriano - celebrado el 20 de mayo del 2008. - Taller óAlternativas de Manejo y Destrucción rápida de policloros-bifenilos por vía húmeda catalizada - realizado en Quito en Octubre del 2007.	Existen poco conocimiento en el público en general que no se encuentre directamente relacionado con las empresas eléctricas en cuanto a los riesgos que existen en la mala manipulación y disposición final del aceite dieléctrico de transformadores en los cuales existe la probabilidad de que contengan PCBs.
Dioxinas y Furanos	Taller de Revisión del Plan de Acción de Dioxinas y Furanos en Ecuador en el Marco del Convenio de Estocolmo. Quito, el mismo que se efectuó dentro del marco de ejecución del PROYECTO GEF/COPS MAE. Mediante las aplicaciones de las Normativas ambientales se ha difundido en las actividades productivas la prohibición de incinerar residuos sólidos a cielo abierto.	No se han establecidos programas con alcances a nivel nacional en los cuales se difunda la información sobre los riesgos de liberaciones de estos productos en la quema no contralada de residuos.

2.4.10 ARTÍCULO 10: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN DEL PÚBLICO

En la tabla 2.81 se presenta el texto del **Artículo 10** **Información, sensibilización y formación del público** y en la tabla 2.82 se analizan las capacidades y carencias en relación a los distintos grupos de COPs.

TABLA 2.81 - ARTÍCULO 10: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN DEL PÚBLICO

1. Cada Parte, dentro de sus capacidades, promoverá y facilitará:
 - a) La sensibilización de sus encargados de formular políticas y adoptar decisiones acerca de los contaminantes orgánicos persistentes;
 - b) La comunicación al público de toda la información disponible sobre los contaminantes orgánicos persistentes, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo 5 del artículo 9;
 - c) La elaboración y aplicación de programas de formación y de sensibilización del público, especialmente para las mujeres, los niños y las personas menos instruidas, sobre los contaminantes orgánicos persistentes, así como sobre sus efectos para la salud y el medio ambiente y sobre sus alternativas;
 - d) La participación del público en el tratamiento del tema de los contaminantes orgánicos persistentes y sus efectos para la salud y el medio ambiente y en la elaboración de respuestas adecuadas, incluida la posibilidad de hacer aportaciones a nivel nacional acerca de la aplicación del presente Convenio;
 - e) La capacitación de los trabajadores y del personal científico, docente, técnico y directivo;
 - f) La elaboración y el intercambio de materiales de formación y sensibilización del público a los niveles nacional e internacional;
 - g) La elaboración y aplicación de programas de educación y capacitación a los niveles nacional e internacional.
2. Cada Parte, dentro de sus capacidades, velará por que el público tenga acceso a la información pública a que se hace referencia en el párrafo 1 y porque esa información se mantenga actualizada.
3. Cada Parte, dentro de sus capacidades, alentará a la industria y a los usuarios profesionales a que promuevan y faciliten el suministro de información a que se hace referencia en el párrafo 1 a nivel nacional y, según proceda, a los niveles subregional, regional y mundial.
4. Al proporcionar información sobre los contaminantes orgánicos persistentes y sus alternativas, las Partes podrán utilizar hojas de datos de seguridad, informes, medios de difusión y otros medios de comunicación, y podrán establecer centros de información a los niveles nacional y regional.
5. Cada Parte estudiará con buena disposición la posibilidad de concebir mecanismos, tales como registros de liberaciones y transferencias, para la reunión y difusión de información sobre estimaciones de las cantidades anuales de productos químicos incluidos en los anexos A, B o C que se liberan o eliminan.

TABLA 2.82 - ARTÍCULO 10: ANÁLISIS DE SITUACIÓN

PRODUCTO	CAPACIDADES	CARENCIAS
COPs	El Ministerio del Ambiente cuenta con personal que ha mantenido continuidad en el trabajo sobre COPs y por tanto se ha ido creando capacidad. A través de los diferentes talleres realizados (mencionados en el artículo 9), se ha ido generando cierta capacidad en los técnicos de las diferentes instituciones que han participado. El MAE iniciará un proyecto con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC para COPs.	A través del proyecto GEF ñ COPs se creó un sitio web con información específica sobre el Convenio, que no está habilitada como tal. Se la debería actualizar y poner en funcionamiento. Se ha trabajado muy poco en sensibilización al público en general, grupos de mujeres y niños. Aún existen muchos vacíos relacionados con la información a transmitir al público sobre niveles de concentración de COPs en alimentos, sitios contaminados, que se está haciendo para reducir la contaminación existente. Se debe tener planes de acción claros previo a una campaña masiva de información. Es necesario que los puntos focales se fortalezcan definiendo personas que se dediquen de manera exclusiva al seguimiento de cumplimiento de convenios relacionados con productos químicos y sea el responsable además de lo relacionado con capacitación, sensibilización y formación del público.
PCBs	El CONELEC ha iniciado con actividades de capacitación y difusión de los riesgos dentro de las empresas eléctricas.	Aún no se ha trabajado con la industria petrolera y el sector industrial que también tiene problemas.
Dioxinas y Furanos	A través de talleres de discusión de la normativa de desechos peligrosos se está hablado del tema en el sector industrial.	No se han establecidos programas con alcances a nivel nacional en los cuales se difunda la información sobre los riesgos de liberaciones de estos productos en la quema no controlada de residuos.

2.4.11 ARTÍCULO 11: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y VIGILANCIA

En la tabla 2.83 se presenta el texto del **Artículo 11** Investigación, Desarrollo y Vigilancia y en la tabla 2.84 se analizan las capacidades y carencias en relación a los distintos grupos de COPs.

TABLA 2.83 - ARTÍCULO 11: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y VIGILANCIA

1. Las Partes, dentro de sus capacidades, alentarán y/o efectuarán a los niveles nacional e internacional las actividades de investigación, desarrollo, vigilancia y cooperación adecuadas respecto de los contaminantes orgánicos persistentes y, cuando proceda, respecto de sus alternativas y de los contaminantes orgánicos persistentes potenciales, incluidos los siguientes aspectos:
 - a) Fuentes y liberaciones en el medio ambiente;
 - b) Presencia, niveles y tendencias en las personas y en el medio ambiente;
 - c) Transporte, destino final y transformación en el medio ambiente;
 - d) Efectos en la salud humana y en el medio ambiente;
 - e) Efectos socioeconómicos y culturales;
 - f) Reducción y/o eliminación de sus liberaciones; y
 - g) Metodologías armonizadas para hacer inventarios de las fuentes generadoras y de las técnicas analíticas para la medición de las emisiones.
2. Al tomar medidas en aplicación del párrafo 1, las Partes, dentro de sus capacidades:
 - a) Apoyarán y seguirán desarrollando, según proceda, programas, redes, y organizaciones internacionales que tengan por objetivo definir, realizar, evaluar y financiar actividades de investigación, compilación de datos y vigilancia, teniendo en cuenta la necesidad de reducir al mínimo la duplicación de esfuerzos;
 - b) Apoyarán los esfuerzos nacionales e internacionales para fortalecer la capacidad nacional de investigación científica y técnica, especialmente en los países en desarrollo y los países con economías en transición, y para promover el acceso e intercambio de los datos y análisis;
 - c) Tendrán en cuenta los problemas y necesidades, especialmente en materia de recursos financieros y técnicos, de los países en desarrollo y los países con economías en transición y cooperarán al mejoramiento de sus capacidades para participar en los esfuerzos a que se hace referencia en los apartados a) y b);
 - d) Efectuarán trabajos de investigación destinados a mitigar los efectos de los contaminantes orgánicos persistentes en la salud reproductiva;
 - e) Harán accesibles al público en forma oportuna y regular los resultados de las investigaciones y actividades de desarrollo y vigilancia a que se hace referencia en el presente párrafo; y
 - f) Alentarán y/o realizarán actividades de cooperación con respecto al almacenamiento y mantenimiento de la información derivada de la investigación, el desarrollo y la vigilancia.

TABLA 2.84 - ARTÍCULO 11: ANÁLISIS DE SITUACIÓN

PRODUCTO	CAPACIDADES	CARENCIAS
PLAGUICIDAS COPs	AGROCALIDAD es el organismo encargado de la vigilancia del uso, manipulación, tenencia, existencias de plaguicidas COPs entre otros aspectos en el sector agrícola, mediante inspecciones periódicas a dichos establecimientos.	Las acciones se han centrado en la prevención de los riesgos, pero existen aún carencias en la remediación de las matrices y recursos ya contaminados, resultado del uso de estos

PRODUCTO	CAPACIDADES	CARENCIAS
	Además cuenta con su laboratorio en Tumbaco que ha sido capacitado para el tema de análisis de plaguicidas COPs. Por otro lado, directamente el MAE y los gobiernos locales efectúan revisiones a establecimientos agrícolas dentro de los procesos de entrega de licencias ambientales y en los cuales se efectúan revisiones de los agroquímicos utilizados, identificación de estos compuestos en agua y suelo. De los inventarios e investigaciones anteriormente mencionados se conoce las fuentes de liberación, sitios, matrices y recursos ambientales con contaminación en forma crítica, se conoce las cantidades existentes y su actual ubicación. Se han tomado medidas directas para la reducción de las liberaciones como son las prohibiciones de la importación de estos compuestos. Se ha decomisado cantidades de estos productos, para evitar el uso. Existen ya en el país laboratorios que se encuentran en capacidad de determinar COPs en muestras de diferentes matrices. AGROCALIDAD, ESPOL, INIAP, UTPL, CEEA. El Instituto de Higiene del Ministerio del Salud Pública está en capacidad de realizar análisis de COPs en matrices biológicas a nivel de trazas. Además, e este Instituto funciona el Centro de Información Toxicológica, CIATOX que atiende las 24 horas del día. La CAE es parte del programa de Aduanas Verdes, a través del cual apoya el cumplimiento de convenios internacionales relacionados con movimientos ilegales de mercancía.	compuestos en el pasado, no se ha ejecutado planes para restringir y comunicar los riesgos sobre el uso de ciertos recursos (agua o suelo) con problemas de contaminación de COPs.
PCBs	El CONELEC es el organismo que como autoridad ambiental a nivel del sector eléctrico efectúa controles de los aspectos ambientales relacionados con esta actividad, y que tiene como aspecto prioritario los PCBs en equipos	No todas las empresas eléctricas cuentan con los medios económicos para efectuar los procedimientos sugeridos en los talleres organizados por instituciones, especialmente para

PRODUCTO	CAPACIDADES	CARENCIAS
	eléctricos. El inventario ejecutado a las empresas eléctricas arrojó resultados preliminares respecto de las existencias y liberaciones de PCBs en el Ecuador. Se mantiene ya implantados en las empresas eléctricas procedimientos para la comprobación de PCBs en los aceites dieléctricos de transformadores y demás equipos una vez que estos salen de servicio o entran en mantenimiento, en los que se incluye la toma de muestras en condiciones seguras y los análisis para comprobar existencias de PCBs y procedimientos y condiciones de almacenamiento. Se encuentra en negociaciones la búsqueda de financiamiento, asesoramiento técnico y obtención de permisos y licencias de la compra del equipo para destrucción de PCBs. Se ha entregado la responsabilidad al MAE, en razón de la transferencia de competencias del CONELEC al MAE, que se dio a finales del año 2008.	efectuar los análisis para verificar la presencia de PCBs en los aceites dieléctricos. No se cuenta con un inventario definitivo de las existencias de PCBs en el país. No se cuenta con los recursos económicos para gestionar la identificación y remediación de sitios contaminados por PCBs.
Dioxinas y Furanos	En el inventario Nacional de Dioxinas y Furanos se identificaron los niveles y fuentes principales de liberación de dioxinas y furanos. Se ha establecido medidas de prevención y control de las liberaciones de estos compuestos en fuentes como incineración controlada de desechos peligrosos así como también en el co-procesamiento de los mismos. Mediante el control que efectúan las entidades de control se ha difundido la prohibición de quemar residuos a cielo abierto. Se cuenta en el país con gestores de residuos peligrosos, los que a un costo determinado manejan y efectúan la disposición final de los residuos peligrosos, aspecto que ha hecho reducir las liberaciones por quema no controlada de residuos.	La fuente que libera la mayor cantidad de estos compuestos es la quema no controlada de materiales y residuos, no se ha planificado la ejecución de un plan general que informe y concientice a la población en general sobre los problemas ambientales que esta actividad genera. Así como también de proporcionar medios para la disposición final de residuos, que se encuentren al alcance de agricultores informales y público que no se encuentre asociado a actividad económica representativa. La falta de recolección de basura en sectores rurales por la poca accesibilidad condiciona a los campesinos a practicar la quema no controlada de residuos como

PRODUCTO	CAPACIDADES	CARENCIAS
		medida para precautelar su salud.

Adicionalmente y de manera general se debe mencionar que la Legislación Ambiental establece la realización de monitores en matrices ambientales, emisiones, descargas líquidas, residuos sólidos y líquidos en donde se incluyen a los COPs como compuestos sujetos de control de calidad ambiente y se establecen criterios de evaluación y categorización.

El Régimen Nacional de Gestión de Productos Químicos Peligrosos RNGPQP del MAE establece controles para todos los compuestos incluidos en los Listados Nacionales de PQ Prohibidos, Peligrosos y de uso severamente restringido y de uso severamente restringido que se utilizan en el Ecuador.

El MAE cuenta con un sistema de Licencias para gestores y registro generadores, personas y entidades que transporten y almacenen residuos o productos químicos peligrosos en donde se exigen en la mayoría de los casos que se efectúe una evaluación de riesgos y se defina un Plan de Manejo Ambiental en donde deben contemplarse acciones para el correcto manejo de los residuos peligrosos.

2.4.12 ARTÍCULO 12: ASISTENCIA TÉCNICA

En la tabla 2.85 se presenta el texto del **Artículo 12 óAsistencia Técnica**, indicando la identificación de capacidades y carencias.

TABLA 2.85 - ARTÍCULO 12: ASISTENCIA TÉCNICA

OBLIGACIONES	CAPACIDADES	CARENCIAS
1. Las Partes reconocen que la prestación de asistencia técnica oportuna y adecuada en respuesta a las solicitudes de las Partes que son países en desarrollo y las Partes que son países con economías en transición es esencial para la aplicación efectiva del presente Convenio. 2. Las Partes cooperarán para prestar asistencia técnica oportuna y adecuada a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes que son países con economías en transición para ayudarlas, teniendo en cuenta sus especiales necesidades, a desarrollar y fortalecer su capacidad para cumplir las obligaciones establecidas por el presente Convenio. 3. A este respecto, la asistencia técnica que presten las Partes que son países desarrollados y otras Partes, con arreglo a su capacidad, incluirá según proceda y en la forma convenida mutuamente, asistencia técnica para la creación de capacidad en relación con el cumplimiento de las obligaciones emanadas del presente Convenio. La Conferencia de las Partes proveerá más orientación a este respecto. 4. Las Partes, cuando corresponda, concertarán arreglos con el fin de prestar asistencia técnica y promover la transferencia de tecnologías a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes con economías en transición en relación con la aplicación del presente Convenio. Estos arreglos incluirán centros regionales y subregionales para la creación de capacidad y la transferencia de tecnología con miras a ayudar a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes con economías en transición a cumplir sus obligaciones emanadas del presente Convenio. La Conferencia de las Partes proveerá más orientación a este respecto. 5. En el contexto del presente artículo, las Partes tendrán plenamente en cuenta las	Ecuador es un país en desarrollo que requiere del apoyo técnico y financiero internacional para poder cumplir con las obligaciones del Convenio. El MAE dispone de recursos humanos con capacidad de negociación para la obtención de recursos y asistencia técnica, es así que desde la firma del convenio Ecuador ha sido considerado como país piloto para el desarrollo de Planes Nacionales de Implementación, Proyecto GEF ñ COPs, a través del cual se desarrollaron los inventarios de plaguicidas, PCBs y dioxinas & furanos, talleres de capacitación con instructores nacionales e internacionales y se elaboró de manera participativa, los primeros planes de acción para cada uno de los tres grupos de COPs. Cabe mencionar otros apoyos como son el fortalecimiento de capacidades de laboratorios para análisis de COPs en el que participaron el laboratorio de Agrocalidad - Tumbaco, CEEA y la ESPOL; se desarrolló un trabajo sobre PCBs en las Islas	Con el apoyo recibido tan solo se ha iniciado el trabajo sobre COPs en el país y existen muchas actividades por desarrollar por lo que es necesario consolidar esfuerzos institucionales y apoyar a la unidad del MAE para conseguir el cumplimiento de los compromisos establecidos en el Convenio. Entre las actividades más evidentes que aún falta por desarrollar está la determinación de COPs en productos, residuos, matrices ambientales, recursos disponibles; poner en marcha programas de remediación de la contaminación provocada por COPs en el pasado; hacer el seguimiento de programas para la reducción de las liberaciones de COPs al ambiente; fortalecer la capacidad técnica y analítica en el país, sobre todo lo relacionado a dioxinas y furanos; capacitar y concienciar a todos los actores sobre los riesgos, manejo de productos, equipos y residuos que contienen COPs

necesidades específicas y la situación especial de los países menos adelantados y de los pequeños Estados insulares en desarrollo al adoptar medidas con respecto a la asistencia técnica.	Galápagos, se desarrollará un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC para COPs y se está actualizando el Plan Nacional de Implementación.	
--	---	--

2.4.13 ARTÍCULO 13: MECANISMOS Y RECURSOS FINANCIEROS

En la tabla 2.86 se presenta el texto del **Artículo 13 óMecanismos y recursos financieros**, indicando la identificación de capacidades y carencias.

TABLA 2.86 - ARTÍCULO 13: MECANISMOS Y RECURSOS FINANCIEROS

OBLIGACIONES

1. Cada Parte se compromete, dentro de sus capacidades, a prestar apoyo financiero y a ofrecer incentivos con respecto a las actividades nacionales dirigidas a alcanzar el objetivo del presente Convenio de conformidad con sus planes, prioridades y programas nacionales.
2. Las Partes que son países desarrollados proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para habilitar a las Partes que son países en desarrollo, y las Partes que son países con economías en transición, para que puedan sufragar el total acordado de los costos incrementales de las medidas de aplicación, en cumplimiento de sus obligaciones emanadas del presente Convenio, convenidas entre una Parte receptora y una entidad participante en el mecanismo descrito en el párrafo 6. Otras Partes podrán asimismo proporcionar recursos financieros de ese tipo en forma voluntaria y de acuerdo con sus capacidades. Deberían alentarse asimismo las contribuciones de otras fuentes. Al aplicar esos compromisos se tendrán en cuenta la necesidad de que el flujo de fondos sea suficiente, previsible y oportuno y la importancia de que la responsabilidad financiera sea debidamente compartida entre las Partes contribuyentes.
3. Las Partes que son países desarrollados, y otras Partes según sus capacidades y de acuerdo con sus planes, prioridades y programas nacionales, también podrán proporcionar recursos financieros para ayudar en la aplicación del presente Convenio por conducto de otras fuentes o canales bilaterales, regionales y multilaterales, y las Partes que son países en desarrollo y las Partes con economías en transición podrán aprovechar esos recursos.
4. La medida en que las Partes que son países en desarrollo cumplan efectivamente los compromisos contraídos con arreglo al presente Convenio dependerá del cumplimiento efectivo de los compromisos contraídos en virtud del presente Convenio por las Partes que son países desarrollados en relación con los recursos financieros, la asistencia técnica y la transferencia de tecnología. Se deberá tener plenamente en cuenta el hecho de que el desarrollo económico y social sostenible y la erradicación de la pobreza son las prioridades primordiales y absolutas de las Partes que son países en desarrollo, prestando debida consideración a la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente.
5. Las Partes tendrán plenamente en cuenta las necesidades específicas y la situación especial de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, al adoptar medidas relativas a la financiación.
6. En el presente Convenio queda definido un mecanismo para el suministro de recursos financieros suficientes y sostenibles a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes con economías en transición sobre la base de donaciones o condiciones de favor para ayudarles a aplicar el Convenio. El mecanismo funcionará, según corresponda, bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes y rendirá cuentas a ésta para los fines del presente Convenio. Su funcionamiento se encomendará a una o varias entidades, incluidas las entidades internacionales existentes, de acuerdo con lo que decida la Conferencia de las Partes. El mecanismo también podrá incluir otras entidades que presten asistencia financiera y técnica multilateral, regional o bilateral. Las contribuciones que se hagan a este mecanismo serán complementarias respecto de otras transferencias financieras a las Partes que son países en desarrollo y las Partes con economías en transición, como se indica en el párrafo 2 y con arreglo a él.
7. De conformidad con los objetivos del presente Convenio y con el párrafo 6, en su primera reunión la Conferencia de las Partes aprobará la orientación apropiada que habrá de darse con respecto al mecanismo y convendrá con la entidad o entidades participantes en el mecanismo

financiero los arreglos necesarios para que dicha orientación surta efecto. La orientación abarcará entre otras cosas:

- a) La determinación de las prioridades en materia de política, estrategia y programas, así como criterios y directrices claros y detallados en cuanto a las condiciones para el acceso a los recursos financieros y su utilización, incluida la vigilancia y la evaluación periódicas de dicha utilización;
- b) La presentación de informes periódicos a la Conferencia de las Partes por parte de la entidad o entidades participantes sobre la idoneidad y sostenibilidad de la financiación para actividades relacionadas con la aplicación del presente Convenio;
- c) La promoción de criterios, mecanismos y arreglos de financiación basados en múltiples fuentes;
- d) Las modalidades para determinar de manera previsible y determinable el monto de los fondos necesarios y disponibles para la aplicación del presente Convenio, teniendo presente que para la eliminación gradual de los contaminantes orgánicos persistentes puede requerirse un financiamiento sostenido, y las condiciones en que dicha cuantía se revisará periódicamente; y
- e) Las modalidades para la prestación de asistencia a las Partes interesadas mediante la evaluación de las necesidades, así como información sobre fuentes de fondos disponibles y regímenes de financiación con el fin de facilitar la coordinación entre ellas.

8. La Conferencia de las Partes examinará, a más tardar en su segunda reunión y en lo sucesivo con carácter periódico, la eficacia del mecanismo establecido con arreglo al presente artículo, su capacidad para hacer frente al cambio de las necesidades de las Partes que son países en desarrollo y las Partes con economías en transición, los criterios y la orientación a que se hace referencia en el párrafo 7, el monto de la financiación y la eficacia del desempeño de las entidades institucionales a las que se encomiende la administración del mecanismo financiero. Sobre la base de ese examen, la Conferencia adoptará disposiciones apropiadas, de ser necesario, a fin de incrementar la eficacia del mecanismo, incluso por medio de recomendaciones y orientaciones con respecto a las medidas para garantizar una financiación suficiente y sostenible con miras a satisfacer las necesidades de las Partes.

CAPACIDADES	CARENCIAS
Los recursos económicos con los que se ha contado para la gestión de COPs en el Ecuador, en su mayoría han sido provenientes de entidades y organismos internacionales.	No hay un sistema que garantice la aportación de recursos para efectuar:
El estado Ecuatoriano, financia la gestión de organismos reguladores y de control como AGROCALIDAD, CONELEC, MAE.	La determinación de COPs en productos, residuos, matrices ambientales, recursos disponibles.
En base al principio del que contamina paga, entidades privadas también han invertido recursos para el tratamiento de residuos con COPs.	Para poner en marcha programas de remediación de la contaminación provocada por COPs en el pasado.
	Para poner en marcha y hacer el seguimiento de programas para la reducción de las liberaciones de COPs al ambiente.
	Para capacitar y concienciar a todos los actores sobre los riesgos, manejo de productos, equipos y residuos que contienen COPs

2.4.14 ARTÍCULO 15: PRESENTACIÓN DE INFORMES

En la tabla 2.87 se presenta el texto del **Artículo 15 óPresentación de informesô**, indicando la identificación de capacidades y carencias.

TABLA 2.87 - ARTÍCULO 15: PRESENTACIÓN DE INFORMES

OBLIGACIONES	
1. Cada Parte informará a la Conferencia de las Partes sobre las medidas que haya adoptado para aplicar las disposiciones del presente Convenio y sobre la eficacia de esas medidas para el logro de los objetivos del Convenio. 2. Cada Parte proporcionará a la Secretaría: a) Datos estadísticos sobre las cantidades totales de su producción, importación y exportación de cada uno de los productos químicos incluidos en el anexo A y el anexo B o una estimación razonable de dichos datos; y b) En la medida de lo posible, una lista de los Estados de los que haya importado cada una de dichas sustancias y de los Estados a los que haya exportado cada una de dichas sustancias. 3. Dichos informes se presentarán a intervalos periódicos y en el formato que decida la Conferencia de las Partes en su primera reunión.	
CAPACIDADES	CARENCIAS
Ecuador ha presentado el Plan Nacional de Implementación el 6/sep/2006	Ecuador aún no ha presentado el reporte solicitado en este artículo, no está registrado en la página WEB del convenio.

3. ESTRATEGIA Y ELEMENTOS DEL PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN

El presente PNA surge de la reformulación del primer plan elaborado por la República del Ecuador en el año 2006 para dar cumplimiento a las obligaciones emanadas del Convenio de Estocolmo.

La reformulación fue realizada tomando como base el primer PNA de Ecuador, contemplando los siguientes aspectos:

- Requerimientos del Convenio de Estocolmo.
- La Guía de Orientación para elaborar planes nacionales de aplicación del Convenio de Estocolmo. PNUMA (2006)
- Requerimientos y lineamientos complementarios (Convenio de Rotterdam, Convenio de Basilea y SAICM).
- Enfoque de ciclo de vida de los COPs.
- Avances logrados y principales obstáculos.
- Resultados de la evaluación de capacidades y carencias en Ecuador.
- El análisis de los PNA preparado por la Secretaría del Convenio de Estocolmo.
- Experiencias de otros países.
- Nuevos requerimientos o condiciones internas y externas.
- Factibilidad de implementación.

El PNA debe concebirse además en forma armónica con el marco normativo nacional y con los planes sectoriales existentes, de manera de que se complementen, se potencien sinergias, se optimicen costos, no se dupliquen esfuerzos, se generen capacidades donde se requiera y se aprovechen las existentes.

El PNA constituye un instrumento de trabajo y documento de orientación, donde se identifica el conjunto de actividades que deberá ejecutar el Ecuador para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos como signatario del Convenio de Estocolmo. Se trata de un documento práctico, dinámico que deberá revisarse y reformularse en función de los avances, nuevos requerimientos y variaciones de las condiciones internas y externas.

3.1 DECLARACIÓN DE POLÍTICA

A continuación se presenta la declaración de política adoptada por el gobierno de Ecuador para el abordaje del tema de los COPs, la adopción del PNA y la integración del mismo dentro de las políticas medioambientales del país y el Plan Nacional de Desarrollo.

- (1) El Estado Ecuatoriano reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.*
- (2) El Estado Ecuatoriano está comprometido con el cuidado de la salud y el medio ambiente, en el marco de un modelo de desarrollo ambientalmente sostenible, tal como lo expresan la Constitución, los Objetivos de Desarrollo del Milenio y el Plan Nacional de Desarrollo.*

- (3) *El Estado Ecuatoriano reafirma el compromiso asumido en la ratificación de los convenios, tratados y acuerdos internacionales sobre gestión de productos químicos y desechos.*
- (4) *Reconociendo que los contaminantes orgánicos persistentes constituyen un riesgo significativo para la salud y el medio ambiente y en el marco de lo establecido en la Constitución de la República en su artículo 15, el Estado Ecuatoriano asume la responsabilidad de promover el desarrollo de acciones orientadas a la eliminación y/o reducción de estos contaminantes.*
- (5) *Dichas acciones son el resultado de coordinaciones interinstitucionales, se basan especialmente en los principios de precaución, prevención y mejora continua, tienen en cuenta el ciclo de vida de estos productos, contemplan las pautas establecidas por el Convenio de Estocolmo y otros convenios y foros internacionales relacionados, y armonizan y fortalecen lineamientos de las políticas nacionales de salud y medio ambiente.*
- (6) *El conjunto de acciones forma parte del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo, que tiene como objetivo reducir en forma progresiva los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados a los COPs en un proceso de mejora continua, en el marco del desarrollo sostenible, y constituye una herramienta para la definición e implementación de dichas acciones.*
- (7) *El Plan es resultado de la concertación entre distintos órganos del Estado, el sector privado y la sociedad civil, a través de los procesos de participación ciudadana implementados.*
- (8) *Los principios rectores en los que se basa el Plan son: la precaución, la prevención, el indubio pro ambiente, el enfoque integral atendiendo el ciclo de vida de los productos, la gradualidad de las acciones, la mejora continua, la flexibilidad y adaptabilidad, el realismo de los objetivos, la calidad y eficiencia, la responsabilidad de los actores, la responsabilidad ante la comunidad internacional, la coordinación de instituciones públicas y privadas, la participación ciudadana, la transparencia y equidad.*
- (9) *El Estado Ecuatoriano adopta el Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo como instrumento de trabajo y documento de orientación para el cumplimiento de los compromisos asumidos en relación a los contaminantes orgánicos persistentes y se compromete a asegurar los recursos necesarios para su funcionamiento.*
- (10) *La administración y el funcionamiento del Plan es responsabilidad de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente.ô*

3.2 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

3.2.1 OBJETIVOS DEL PLAN

El objetivo general del PNA es reducir en forma progresiva los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados a los COPs en un proceso de mejora continua, en el marco del desarrollo sostenible.

Los objetivos específicos del PNA son:

- Diseñar estrategias de intervención para dar respuesta a los problemas específicos y establecer criterios para lograr la eliminación y, cuando no sea posible, la reducción de los COPs de acuerdo a las obligaciones del Convenio de Estocolmo;
- Fortalecer el marco institucional y la coordinación entre los actores involucrados para la implementación de las distintas estrategias de intervención.
- Crear conciencia, sensibilizar y capacitar a los distintos grupos de la sociedad sobre los riesgos asociados a los COPs y promover la investigación.

3.2.2 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL PLAN

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, el PNA se ha estructurado en base a tres ejes o líneas estratégicas:

- Fortalecimiento institucional.
- Mejora continua de la gestión de COPs
- Información, sensibilización, capacitación e investigación

La línea **óFORTALECIMIENTO INSTITUCIONALô** persigue instalar en el país la capacidad de evaluar y controlar de manera sistemática y sostenida a los COPs y optimizar la coordinación entre los distintos involucrados. Para lograrlo se definen dos programas; **óFortalecimiento Normativoô** y **óFortalecimiento de la capacidad de evaluación y controlô**. El primer programa refiere a la adecuación y desarrollo del marco normativo del país de manera que los aspectos vinculados a los COPs queden regulados y el segundo refiere a los mecanismos y herramientas que se necesitan para mejorar los mecanismos de evaluación y control de las instituciones. El segundo programa apunta fundamentalmente a incorporar estos contaminantes en los programas y mecanismos existentes, de manera que la temática COPs pueda ser abordada de manera sistémica y sostenida.

La línea **óMEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPSô** tiene como objetivo gestionar las existencias, desechos, las liberaciones no intencionales y los sitios contaminados por COPs de manera ambientalmente adecuada y segura. Esta línea tiene cuatro programas, los dos primeros se refieren a la mejora continua de la gestión de PCBs y plaguicidas respectivamente, el tercero a los COPS que se generan sin intención y el cuarto a los sitios contaminados por estos contaminantes. Los cuatro programas que constituyen esta línea estratégica incluyen conceptos de prevención de generación como un aspecto fundamental de la gestión.

La línea **óINFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓNô** tiene como objetivo principal que los distintos grupos de la sociedad conozcan los riesgos que representan los COPs tanto para la salud humana como para el ambiente. Para alcanzar este objetivo se define un programa cuyo objetivo es gestionar la

información, sensibilizar y capacitar a los distintos grupos de la sociedad en materia de COPs, así como promover la investigación.

Los objetivos de las líneas estratégicas y de los programas que las componen se describen en la tabla 3.1 Plan Nacional de Aplicación de Líneas estratégicas y programas.

TABLA 3.1: PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN - Líneas estratégicas y programas

Líneas Estratégicas	Programas
1. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL <u>Objetivo:</u> Fortalecer el marco institucional y la coordinación entre los distintos actores para la implementación de las estrategias de intervención para los contaminantes orgánicos persistentes.	1.1. Fortalecimiento normativo <u>Objetivo:</u> Adecuar y complementar el marco normativo existente contemplando los aspectos vinculados a los COPs.
	1.2. Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control <u>Objetivo:</u> Fortalecer las organizaciones involucradas para mejorar la evaluación y el control de los COPs.
2. MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs <u>Objetivo:</u> Gestionar en forma ambientalmente adecuada las existencias, desechos, sitios contaminados y liberaciones no intencionales de los contaminantes orgánicos persistentes.	2.1. Mejora continua de la gestión de PCBs <u>Objetivo:</u> Eliminar de forma ambientalmente adecuada las existencias de PCBs en aceites, equipos y desechos antes del 2025.
	2.2. Mejora continua de la gestión de plaguicidas <u>Objetivo:</u> Eliminar en forma ambientalmente adecuada los plaguicidas COPs del Convenio de Estocolmo y plaguicidas obsoletos en Ecuador y prevenir la generación de nuevas existencias.
	2.3. Reducción de emisiones de COPs no intencionales <u>Objetivo:</u> Reducir las emisiones de dioxinas y furanos en el Ecuador.
	2.4. Gestión de Sitios Contaminados <u>Objetivo:</u> Identificar y gestionar sitios contaminados por COPs y otros contaminantes y prevenir la generación de nuevos sitios contaminados.
3. INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN <u>Objetivo:</u> Crear conciencia en los distintos grupos de la sociedad sobre los riesgos asociados a los COPs.	3.1 Gestión de la información, creación de conciencia e investigación <u>Objetivo:</u> Gestionar la información, sensibilizar y capacitar a los distintos grupos de la sociedad en materia de contaminantes orgánicos persistentes, así como promover la investigación.

A efectos de garantizar la eficiente y eficaz ejecución del PNA, se identificó la necesidad de crear un Subproceso²⁹ agregador de valor. Este Subproceso, se establece dentro de la estructura de la Subsecretaría de Calidad Ambiental y coordina el conjunto de acciones que constituyen el plan y desarrolla una serie de acciones conexas que viabilizan su implementación, permitiendo alcanzar los objetivos planteados.

De esta manera el MAE se constituye en la entidad responsable de la implementación, seguimiento y evaluación del Plan.

Se establece además un Comité Nacional como órgano asesor/consultivo que reúne a las distintas instituciones vinculadas a la gestión de PQP y DP y que dará seguimiento a la implementación del PNA.

3.2.3 SUBPROCESO PARA LA GESTIÓN DE COPS

La ejecución del PNA requiere distintos grados de participación del sector público, privado, académico y ONGs, así como la disponibilidad de recursos. A efectos de garantizar su eficiente y eficaz ejecución, los trabajos preparatorios para la reestructuración del PNA identificaron la necesidad de contar con un Subproceso que coordine el conjunto de acciones que lo constituyen.

MISIÓN

La *misión* del Subproceso es ejecutar el PNA coordinando la realización del conjunto de acciones que conforman dicho plan y otra serie de acciones conexas que viabilizan su implementación con los diferentes actores involucrados en la problemática.

FUNCIONES

Las funciones del Subproceso son:

- Implementación, seguimiento, evaluación y reformulación del PNA;
- Coordinación con el conjunto de actores involucrados;
- Transmisión de información y asesoramiento al Comité Nacional;
- Sociabilización de la información;
- Búsqueda de financiamiento;
- Formulación y reformulación de proyectos que permitan la implementación de los programas que conforman el PNA;
- Elaboración de propuestas para la implementación de nuevos requisitos del Convenio.

ORGANIZACIÓN

El Subproceso se crea en la órbita del MAE, Punto Focal del Convenio de Estocolmo. Depende directamente de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, específicamente en la Dirección Nacional de Control Ambiental en la Unidad de Productos Químicos y Desechos Peligrosos y no Peligrosos y desarrollará sus funciones en coordinación con un Comité Nacional que reúna a las instituciones vinculadas a los PQP y DP.

La dirección de este Subproceso estará a cargo de un coordinador, funcionario del MAE.

²⁹ Instancia de gerenciamiento utilizada en la estructura organizativa del MAE.

RECURSOS HUMANOS

Personal: El personal permanente del Subproceso está compuesto por un Coordinador y un Asistente Técnico.

Colaboradores: el Subproceso contará con el apoyo de calificados especialistas en temas técnicos, legales y operativos pertenecientes al MAE y otras instituciones relacionadas con la temática de los COPs. Para la administración de recursos provenientes de fuentes externas se contará con el apoyo de la Unidad Coordinadora de Proyectos del Ministerio del Ambiente. Esta Unidad se encuentra en la Dirección de Inversión, Seguimiento, Evaluación y Cooperación Internacional de la Subsecretaría de Planificación y cuenta con el siguiente personal: Coordinador/a general, Coordinador/a administrativa financiera, un contador, un abogado, un especialista en compras, una asistente administrativa.

Responsables de Actividades y Proyectos: para la ejecución de las diferentes actividades o proyectos que forman parte del PNA se contratarán técnicos responsables por el periodo que corresponda, con cargo a los recursos asignados dicha actividad o proyecto.

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura comprende un módulo independiente, con equipamiento completo para oficina con tres puestos de trabajo, sala de reuniones de trabajo y con conexión a internet de banda ancha.

RECURSOS FINANCIEROS

El financiamiento del Subproceso será de cargo exclusivo del MAE. El aporte inicial en infraestructura tiene un costo de USD 12.000 e incluye mobiliario, computadoras, impresora, fax y fotocopidora.

Para el funcionamiento del Subproceso, el MAE aporta un monto anual equivalente a USD 37.000, de acuerdo al presupuesto que se detalla en la tabla 3.2.

TABLA 3.2 - PRESUPUESTO FUNCIONAMIENTO SUBPROCESO

Rubro	Monto anual (USD)
Coordinador	14.400
Asistente técnico	7.200
Comunicaciones	2.400
Servicios/mantenimiento	4.000
Suministros	3.000
Pasajes y Viáticos	6.000
TOTAL	37.000

Se contempla además un costo de auditoría de las actividades de implementación del PNA cada dos años, con un costo de USD 5.000 cada una.

La ejecución del PNA requiere el financiamiento de una serie de actividades para las cuales es necesaria la búsqueda de cooperación financiera proveniente de agencias multilaterales, donantes bilaterales o capitales privados.

ACTIVIDADES

A continuación se describen el conjunto de actividades:

- Elaborar el plan de trabajo anual en base al PNA contemplando los recursos disponibles y ponerlo a consideración del Comité Nacional para su aprobación;
- Diseñar, en consulta con el Comité Nacional, un procedimiento de seguimiento y evaluación del PNA incluyendo los indicadores y modelos de presentación de informes de avance;
- Realizar la evaluación anual del PNA, proponer las medidas correctivas necesarias y elaborar el informe y ponerlo a consideración del Comité Nacional;
- Dar seguimiento, evaluar y ajustar los proyectos y actividades correspondientes a los programas del PNA definidos;
- Elaborar los informes requeridos por el Convenio de Estocolmo y elevarlos al Punto Focal previo a su envío a la Secretaría del Convenio;
- Preparar los informes necesarios para el intercambio de información con otras Partes y elevarlos al Punto Focal;
- Realizar las actividades específicas que se le asignen en el marco de la ejecución de los programas;
- Sistematizar la información vinculada a las potenciales fuentes de financiamiento, de forma de tener un rápido acceso a los perfiles de las instituciones de cooperación y a los tipos de financiamiento existentes;
- Realizar contactos, consultas y gestiones con los potenciales donantes;
- Formular y reformular proyectos en base a las necesidades y nuevos requerimientos de las instituciones financieras;
- Identificar nuevos requerimientos del Convenio y elaborar propuestas a ser elevadas al Comité Nacional;
- Gestionar con la Unidad de Coordinación de Proyectos del MAE la recepción y administración de fondos y contrataciones de servicio.
- Elaborar los requisitos y términos de referencia necesarios para las contrataciones de servicios y consultorías;
- Mantener actualizada la cartera de proyectos;
- Instrumentar cada dos años la realización de auditorías externas para las actividades de implementación del PNA.

PLANES DE TRABAJO ANUAL

La ejecución del PNA será realizada en base a planes anuales de trabajo, que el Subproceso someterá a consideración del Comité Nacional.

Los planes de trabajo anual serán elaborados por el Coordinador con el apoyo de los asistentes, colaboradores y responsables de actividad cuando corresponda y serán puestos a consideración para su aprobación por parte del Comité Nacional.

Los planes de trabajo anual incluirán el detalle de las actividades, responsables, cronograma de ejecución, recursos financieros e indicadores.

3.3 PROGRAMAS, COMPONENTES Y ACTIVIDADES

La definición de las actividades que forman parte de cada uno de los programas fueron desarrollados en base al primer PNA de Ecuador y a las discusiones e intercambios realizados en un taller nacional que contó con la participación de todos los involucrados en la temática COPs.

El PNA de Ecuador reestructurado tiene líneas estratégicas, objetivos y programas de largo plazo y plantea para alcanzarlos una estrategia inicial con actividades programadas para los primeros 4 años. La metodología de revisión de estas actividades, así como la evaluación de los avances y preparación de las actualizaciones se menciona más adelante en este capítulo, en el punto 3.7.

A continuación se detalla la forma de presentar cada una de las líneas con sus respectivos programas, componentes y actividades:

1. Componentes, objetivos y productos.
2. Actividades y modalidades de implementación.
3. Presupuesto, duración, actores involucrados, tareas previas, supuestos e indicadores.
4. Cronograma

3.3.1 LÍNEA ESTRATÉGICA 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

PROGRAMA 1.1: FORTALECIMIENTO NORMATIVO

TABLA 3.3 FORTALECIMIENTO NORMATIVO - Componentes y Productos

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Programa 1.1: Fortalecimiento normativo	
<i>Objetivo: Adecuar y complementar el marco normativo existente contemplando los aspectos vinculados a COPs</i>	
Componentes	Productos
Adecuación <i>Objetivo: Adecuar el marco normativo existente contemplando los aspectos vinculados a los COPs.</i>	Marco normativo revisado y adecuado
Desarrollo <i>Objetivo: Desarrollar, instrumentar e implementar normas que contemplen aspectos específicos de los COPs.</i>	Normas específicas para COPs desarrolladas

TABLA 3.4 FORTALECIMIENTO NORMATIVO - Actividades

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Programa 1.1: Fortalecimiento normativo			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL			
Programa 1.1: Fortalecimiento normativo			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación
Adecuación	Marco normativo revisado y adecuado.	Mecanismo. Establecer el mecanismo legal que permita dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 15 de la Constitución de la República respecto a la prohibición de COPs en su ciclo de vida, considerando la necesidad eventual de gestionar el almacenamiento, transporte, destrucción y disposición final de los COPs, así como la adquisición de estándares para análisis e investigación.	Este producto se obtiene mediante la contratación de una consultoría nacional y el estableciendo de los ámbitos de coordinación necesarios con los actores involucrados. Las actividades serán coordinadas por el Subproceso con el apoyo de la asesoría jurídica del MAE. El presupuesto de esta actividad queda por tanto incluido en los costos operativos del Subproceso.
		Revisión de normas existentes. Revisar el conjunto de normas existentes, instrumentar la aprobación e implementación de las mismas para incorporar aspectos vinculados a las distintas etapas del ciclo de vida de los COPs.	
		Ley orgánica de SQP y DP. Revisar e instrumentar la aprobación de la propuesta de ley orgánica de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos a fin de incorporar aspectos vinculados a los COPs con especial énfasis en la prevención, MTD y MPA, condiciones de operación para la incineración y co-procesamiento de desechos peligrosos y otros tratamientos.	
		DDT. Adecuar el marco legal para la prohibición del DDT en las etapas de su ciclo de vida.	
Desarrollo	Normas específicas para COPs desarrolladas.	PCBs. Desarrollar, instrumentar la aprobación e implementación de una norma reglamentaria para la gestión integral de PCBs que incorpore MTD, recoja las MPA y defina condiciones y responsabilidad en relación a: la identificación de riesgos y medidas seguridad, mantenimiento y reclasificación de equipos eléctricos, prevención de liberaciones de PCBs en equipos en operación, criterios de almacenamiento, diseño y operación de depósitos para aceites y equipos contaminados con PCBs, transporte y exportación.	Este producto se obtiene mediante la contratación de una consultoría nacional o internacional, que recibe insumos de los programas que conforman la línea estratégica óMejora de la gestión de COPsô, debido a esto el inicio de las actividades previstas no podrá ser inmediato. Las actividades serán coordinadas por el

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL			
Programa 1.1: Fortalecimiento normativo			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación
		Emisiones no intencionales de COPs. Desarrollar e instrumentar la aprobación e implementación de una norma reglamentaria que establezca requisitos y responsabilidades para los procesos de valorización energética de biomasa y otros desechos no peligrosos, que garantice la minimización de emisiones no intencionales de COPs.	Subproceso con el apoyo de la asesoría jurídica del MAE. El presupuesto de esta actividad queda por tanto incluido en los costos operativos del Subproceso.
		Sitios Contaminados. Desarrollar e instrumentar la aprobación e implementación de una norma reglamentaria que establezca los criterios para gestión de sitios contaminados y que incluya responsabilidades en la gestión, niveles de referencia e intervención para contaminantes en suelo, sedimentos y agua subterránea para distintos escenarios de uso del sitio, procedimientos para la caracterización de sitios y evaluación de riesgos ambientales y salud humana y técnicas de remediación.	
		Prohibiciones/restricciones. Desarrollar e instrumentar la aprobación e implementación una norma reglamentaria que tenga como objetivo minimizar la introducción al territorio de los productos químicos que están en proceso de prohibiciones/restricciones internacionales.	

TABLA 3.5 FORTALECIMIENTO NORMATIVO - Presupuesto, duración e indicadores

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL							
Programa 1.1: Fortalecimiento normativo							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
Adecuación	Marco normativo revisado y adecuado.	15.000	12 meses	MAE, MEER, MSP, MAGAP, Asamblea Constituyente	Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias. Buscar financiamiento nacional.	Se cuenta con financiamiento nacional que permite el inicio a corto plazo.	Grado de avance del proceso de adecuación
Desarrollo	Normas específicas para COPs desarrolladas.	30.000	24 meses	MAE, MEER, MSP, MAGAP	Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias. Buscar financiamiento nacional.	Se cuenta con financiamiento nacional y se reciben insumos de los programas de la línea estratégica. óMejora de la gestión de COPsô	Normas específicas desarrolladas
PRESUPUESTO (USD)		45.000					

TABLA 3.6 FORTALECIMIENTO NORMATIVO - Cronograma

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL						
Programa 1.1: Fortalecimiento normativo						
Componentes	Productos	Año				
		1	2	3	4	al 2025
Adecuación	Marco normativo revisado y adecuado.					
Desarrollo	Normas específicas para COPs desarrolladas.					

PROGRAMA 1.2: FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL

TABLA 3.7 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL - Componentes y Productos

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control	
<i>Objetivo: Fortalecer las organizaciones involucradas para mejorar la evaluación y el control de los COPs</i>	
Componentes	Productos
Herramientas <i>Objetivo: Complementar las herramientas institucionales de evaluación y control y fortalecer los vínculos entre las organizaciones involucradas.</i>	Mecanismo de coordinación y cooperación establecido
	Recursos humanos capacitados
	Capacidad analítica desarrollada
	Sistema de información implementado
	RETC implementado
	Plan de monitoreo global (PNUMA /FMAM) implementado
Capacidades sectoriales <i>Objetivo: Consolidar las capacidades sectoriales de manera que permitan fortalecer la capacidad de evaluación y control de los COPs en Ecuador.</i>	Capacidades sectoriales fortalecidas

TABLA 3.8 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL - Actividades

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación
Herramientas	Mecanismo de coordinación y cooperación establecido.	Coordinación y cooperación. Definir los mecanismos de coordinación y cooperación y convocar a las organizaciones involucradas en la evaluación y control de COPs a participar en dichos ámbitos.	Este producto se logra consolidando la participación de las instituciones en el Comité Nacional. No requiere presupuesto. Se asume que el mecanismo se establece a corto plazo y se constituye como un ámbito de coordinación permanente. Se requiere la vinculación y asesoramiento del Subproceso.
	Recursos humanos capacitados.	Capacitación. Realizar gestiones que faciliten la participación de los técnicos en las instancias de capacitación nacional, regional, internacional.	Este producto se logra mediante gestiones realizadas por el Subproceso que incluyen la identificación de instancias de capacitación, convocatoria y realización de otros esfuerzos que faciliten la amplia participación de los técnicos convocados. Forma parte de las actividades del Subproceso, por lo que no se asigna presupuesto adicional. Se implementa a corto plazo y se mantiene en el tiempo.
	Capacidad analítica instalada.	Evaluación. Actualizar la evaluación de la capacidad analítica para la determinación de COPs en distintas matrices. Capacidad analítica. Complementar/Adecuar la capacidad analítica vinculada al sistema de evaluación y control para la determinación de COPs en Ecuador.	Este producto se logra mediante un proyecto que incluye una consultoría nacional que realice la evaluación y propuesta para la posterior adecuación de la capacidad analítica. Incluye la implementación de la adecuación. Se asume un presupuesto preliminar de USD 600.000 que no incluye el desarrollo de la capacidad analítica para dioxinas y furanos. La coordinación de este proyecto estará a cargo del Subproceso, por lo que no se asigna presupuesto adicional.

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación
	Sistema de información implementado.	Sistema de información. Desarrollar e implementar un sistema de información sobre COPs como una componente del sistema de información ambiental nacional, que incluya y compatibilice el RETC, el sistema de información de PCBs y sitios contaminados y sistema de información geográfico, y que permita evaluar los avances respecto a la situación de los COPs.	El producto se obtiene mediante la contratación de una consultoría nacional por un presupuesto de USD 40.000 que identifique las componentes y los requerimientos de software y hardware, adaptación de los sistemas existentes, los requisitos para los sistemas de información previstos en los distintos programas, diseñe la arquitectura del sistema, realice la capacitación y puesta en operación. Esta actividad tiene un inicio en el corto plazo dado que establece las bases para los otros sistemas. Este sistema de información requiere la adquisición de equipos por un monto que se estima en USD 50.000. El mantenimiento del sistema se asume en presupuestos regulares.
	RETC implementado.	RETC. Implementar el RETC en el Ecuador, teniendo como base las dos primeras etapas de la metodología sugerida por UNITAR.	Este producto se obtiene mediante un proyecto específico con financiación externa y contrapartida nacional, siendo coordinado por el MAE.
	Plan de Monitoreo Global (PNUMA/FMAM) implementado.	Plan de monitoreo. Avanzar en la definición e implementación de un plan de monitoreo en Ecuador en el marco del Plan de Monitoreo Global del Convenio de Estocolmo, que incluye el muestreo en leche materna y aire.	Este producto se obtiene mediante un proyecto específico con financiación externa y contrapartida nacional, siendo coordinado por el MAE.
Capacidades sectoriales	Capacidades sectoriales fortalecidas.	Participación ciudadana. Desarrollar programas municipales de participación ciudadana que permita mantener información actualizada sobre posibles existencias de COPs.	Las actividades de este producto serán desarrollarán por las instituciones correspondientes en el marco de sus responsabilidades y

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL			
Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación
		Control aduanero. Complementar el sistema aduanero de control para mejorar el movimiento transfronterizo de SQP y DP a través de la coordinación y cooperación con otras instituciones (contemplando aspectos impositivos, ambientales y analíticos, entre otros).	competencias. El Subproceso dará seguimiento a estas actividades. Los costos serán asumidos por las instituciones correspondientes, por lo que no se incluye dentro del presupuesto de este programa.
		UGAS. Fortalecer las unidades de gestión ambiental de las empresas eléctricas.	

TABLA 3.9 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL - Presupuesto, duración e indicadores

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
Herramientas	Mecanismo de coordinación y cooperación establecido.	---	2 meses	Comité Nacional, Subproceso	----	Las instituciones ratifican su compromiso de implementar el plan.	Mecanismo de coordinación y cooperación establecido
	Recursos humanos capacitados.	---	---	---	Establecer el mecanismo de intercambio de información sobre capacitaciones, cursos	Las instituciones ratifican su compromiso de implementar el plan.	Técnicos capacitados/Técnicos convocados
	Capacidad analítica instalada.	600.000	18 meses	MAE, MSP, MEER, MAGAP, CAE	Formular el proyecto y realizar gestiones correspondientes ante donantes. Buscar financiamiento nacional de contrapartida.	Se consiguen USD 300.000 de financiación externa. Se estima un plazo de 2 años para conseguir los recursos.	Grado de avance de adecuación.
	Sistema de información implementado.	90.000	12 meses	MAE, CAE, MEER, MAGAP	Preparar términos de referencia y realizar contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional que permite el inicio a corto plazo.	Grado de avance de implementación

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
	RETC implementado.	200.000	24 meses	MAE	Dar seguimiento a las negociaciones con la agencia de implementación y donante.	Se cuenta con financiamiento externo del GEF aportando un monto de USD 150.000 y se estima la disponibilidad de fondos en el corto plazo.	Grado de avance en la implementación del RETC
	Plan de Monitoreo Global (PNUMA/FMAM) implementado.	155.000	18 meses	MAE, MAGAP/Agrocalidad	Dar seguimiento a las negociaciones con la agencia de implementación y donante.	Se cuenta con financiamiento externo del GEF aportando un monto de USD 100.000 y se estima la disponibilidad de fondos en el corto plazo.	Grado de avance en la implementación del Plan de Monitoreo
Capacidades institucionales	Capacidades sectoriales fortalecidas.	---	12 meses	Municipios, CAE, empresas eléctricas	Acuerdo con las instituciones para la implementación de las actividades.	Las instituciones ratifican su compromiso de implementar el plan, disponen de recursos propios y comienzan a implementarlo en el corto plazo.	Grado de avance de las actividades.

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL							
Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
PRESUPUESTO		1.040.000					

TABLA 3.10 FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE EVALUACIÓN Y CONTROL - Cronograma

Línea estratégica 1: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL						
Programa 1.2: Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control						
Componentes	Productos	Año				
		1	2	3	4	al 2025
Herramientas	Mecanismo de coordinación y cooperación establecido.					
	Recursos humanos capacitados.					
	Capacidad analítica instalada.					
	Sistema de información implementado.					
	RETC implementado.					
	Plan de Monitoreo Global (PNUMA/FMAM) implementado.					
Capacidades institucionales	Capacidades sectoriales fortalecidas.					

3.3.2 LÍNEA ESTRATÉGICA 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPS

PROGRAMA 2.1: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PCBs

TABLA 3.11 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PCBs - Componentes y productos

Línea estratégica 2: Programa 2.1:		MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPS Mejora continua de la gestión de PCBs	
<i>Objetivo: Eliminar de forma ambientalmente adecuada las existencias de PCBs en aceites, equipos y desechos antes del 2025</i>			
Componentes		Productos	
Inventario		Existencias de aceites, equipos, desechos contaminados con PCBs, inventariadas y etiquetadas	
<i>Objetivo: Conocer la calidad, cantidad y distribución geográfica de las existencias de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs, conformando un sistema de actualización permanente.</i>		Sistema de información sobre existencias de PCBs operativo	
Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs		Manual de gestión integral elaborado	
		Empresas capacitadas en la gestión de PCBs	
		Aceites y equipos acondicionados, almacenados y reclasificados	
		Existencias de PCBs en Galápagos retiradas	
		Alternativas para el tratamiento y exportación evaluadas	
Eliminación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs		Plan de eliminación definido	

Objetivo: Eliminar las existencias de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs empleando procedimientos aceptados por el Convenio de Estocolmo, que sean viables para Ecuador.

Aceites, equipos y desechos eliminados y/o exportados

TABLA 3.12 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PCBs - Actividades

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación⁽¹⁾
Inventario	Existencias de aceites, equipos, desechos contaminados con PCBs, inventariadas y etiquetadas.	Alcance y metodología. Definir el alcance del inventario y desarrollar la metodología para realizar el inventario y registrar la existencia de sitios potencialmente contaminados con PCBs.	El alcance y la metodología se realiza mediante una consultoría, estimándose un costo de USD 20.000.
		Capacidad analítica. Adecuar/complementar la capacidad analítica para la determinación de PCBs.	El inventario se realiza mediante una consultoría nacional con participación de los técnicos de empresa eléctricas. Se estima un costo para las actividades de inventario de USD 400.000.
		Guías. Elaborar guías y programas de capacitación para el personal técnico responsable del levantamiento de los inventarios.	El sector privado y las empresas eléctricas que contengan PCBs asumen parte de los costos operativos del inventario que se estima en USD 50.000.
		Entrenamiento. Entrenar al personal responsable del levantamiento de los inventarios.	Se complementa el equipamiento de laboratorios y se adquieren equipos de campo con un presupuesto de USD 200.000.
		Inventario. Realizar el inventario y etiquetado.	
		Evaluación. Evaluar el inventario.	
		Difusión. Difundir los resultados del inventario mediante talleres/web y materiales impresos.	
	Sistema de información sobre existencias de PCBs operativo.	Alcance. Definir el alcance del sistema de información.	El producto se obtiene mediante la contratación de una consultoría nacional.
		Desarrollo. Desarrollar un sistema que permita la conectividad con las EE, empresas petroleras y empresas del sector industrial, que cuente con base de datos con información sobre las existencias de PCBs, que permita mantener actualizado en línea el inventario.	Se contempla la ubicación de un servidor en el MAE/MEER, estimándose un costo de USD 20.000.
		Operación. Instalar, capacitar al personal y poner en operación el sistema.	El mantenimiento del sistema se asume en presupuestos regulares.
Gestión de aceites, equipos y desechos	Manual de gestión integral.	Estudio de viabilidad. Estudiar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social para los procedimientos de mantenimiento, reclasificación y almacenamiento transitorio aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional.	El estudio de viabilidad y el manual se realizan mediante la contratación de consultorías nacionales, con un presupuesto de USD 50.000.

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
contaminados con PCBs		Manual. Desarrollar un manual de gestión integral de PCBs que incorpore MTD, recoja las MPA e incluya: identificación de riesgos y medidas de seguridad, mantenimiento y reclasificación de equipos eléctricos, prevención de liberaciones de PCBs en equipos en operación, criterios de almacenamiento, diseño y operación de depósitos para aceites y equipos contaminados con PCBs, transporte, exportación y guía para la elaboración de planes de manejo para equipos contaminados con PCBs. La guía técnica servirá como insumo para la adecuación del marco normativo.	
	Empresas capacitadas en la gestión de PCBs.	Proyecto demostrativo. Realizar un proyecto piloto demostrativo que permita la implementación del manual.	El proyecto demostrativo se realiza mediante una consultoría nacional junto con una empresa eléctrica a seleccionar, con un costo de USD 200.000 y una contrapartida de la empresa seleccionada que se estima en USD 50.000. Para los talleres se establece un presupuesto de USD 30.000 y se realizan al menos tres talleres en distintas regiones.
		Capacitación. Realizar talleres de capacitación sobre implementación de planes de manejo dirigido a las empresas eléctricas.	
	Aceites y equipos acondicionados, almacenados y reclasificados.	Infraestructura. Adecuar la infraestructura.	Para la adecuación de la infraestructura se requieren USD 500.000 provenientes de fondos nacionales e internacionales y una contraparte de las empresas eléctricas que se estima en USD 200.000. Se estiman 24 meses para la adecuación de la infraestructura. Las empresas realizan la reclasificación y almacenamiento, asumiendo los costos involucrados y teniendo fecha límite para estas actividades 2025.
		Reclasificación y almacenamiento. Realizar la reclasificación y almacenamiento transitorio.	

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
	Existencias de PCBs Galápagos retiradas.	Identificación. Identificar las existencias de aceites, equipos contaminados con PCBs y sitios potencialmente contaminados con PCBs.	Este producto se logra a través de un proyecto y se cuenta con apoyo y participación de las instituciones involucradas, en particular con el apoyo de la Armada Nacional para la logística con un presupuesto de USD 40.000.
		Acondicionamiento. Acondicionar las existencias de PCBs.	
		Retiro. Retirar las existencias de aceites y equipos contaminados con PCBs.	
		Planes para sitios contaminados. Elaborar los planes para la gestión de los sitios contaminados con PCBs.	
		Manual. Elaborar un manual de procedimientos.	
	Alternativas para el tratamiento y exportación evaluadas.	Difusión. Taller de difusión.	Este producto se logra a través de la ejecución de un proyecto que incluye un coordinador, consultorías, actividades de difusión y la participación de instituciones de investigación para la realización de proyectos demostrativos. Para este proyecto se estima un presupuesto de USD 500.000.
		Alternativas. Seleccionar alternativas para la eliminación de PCBs que contemplen las mejores técnicas disponibles según lo establece el Convenio de Estocolmo, que sean viables de implementación en Ecuador y que sean aprobadas por la Autoridad Ambiental Nacional.	
		Proyectos demostrativos. Desarrollar proyectos demostrativos para la eliminación de existencias de PCBs.	
		Evaluación. Evaluar los proyectos demostrativos.	
		Estudios. Estudiar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social para la exportación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs.	
Eliminación de aceites, equipos y desechos contaminados	Plan de eliminación definido.	Difusión. Realizar actividades de difusión de los resultados de los proyectos demostrativos.	Se realiza mediante una consultoría nacional.
		Plan de eliminación. Elaborar un plan de eliminación en base a las evaluaciones del inventario y la viabilidad de las alternativas de destrucción.	
		Difusión. Realizar actividades de difusión del plan de eliminación.	

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
con PCBs	Aceites, equipos y desechos eliminados y/o exportados.	Infraestructura. Instalación/adecuación de infraestructura para el tratamiento local/nacional.	Este producto se logra a través de la implementación del plan de eliminación por parte de las empresas. Se supone la exportación de 150 toneladas de aceites puros y 300 toneladas de carcasas. Se considera un costo de exportación USD 4000/tonelada lo que equivale a USD 1.800.000. Se asume además el tratamiento de 5000 toneladas de aceite contaminado a un costo de USD 1000/tonelada, lo que equivale a un monto de USD 5.000.000
		Tratamiento. Realizar el tratamiento local/nacional.	
		Exportación. Acondicionar y exportar las existencias.	

⁽¹⁾ Se asume que la coordinación general de este programa estará a cargo del Subproceso, por lo que no se asigna presupuesto adicional por concepto de coordinación.

TABLA 3.13 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PCBs ñ Presupuesto, duración e indicadores

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs							
Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
Inventario	Existencias de aceites, equipos,	670.000	18 meses	MAE, MEER, Empresas	Realizar negociaciones nacionales y alcanzar	Se cuenta con financiamiento	Grado de avance del

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
	desechos contaminados con PCBs, inventariadas y etiquetadas.			eléctricas, sector industrial	acuerdos entre MAE y MEER. Realizar gestiones para co-financiamiento externo. Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	nacional (MAE, MEER) que permite el inicio a corto plazo.	inventario
	Sistema de información sobre existencias de PCBs operativo.	60.000	12 meses	MAE, MEER, empresas eléctricas	Realizar los acuerdos institucionales. Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional (MAE, MEER) que permite el inicio a corto plazo.	Grado de desarrollo del sistema de información
Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs	Manual de gestión integral.	50.000	4 meses	MAE, MEER	Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional (MAE, MEER) que permite el inicio a corto plazo.	Manual de gestión integral desarrollado
	Empresas capacitadas en la gestión de PCBs.	280.000	12 meses	MAE, MEER	Realizar negociaciones nacionales y alcanzar acuerdos entre MAE y MEER. Realizar gestiones para co-financiamiento externo.	Se cuenta con financiamiento nacional (MEER) que permite el inicio a mediano plazo.	% de empresas capacitadas

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
	Aceites y equipos acondicionados, almacenados y reclasificados.	700.000	24 meses	MAE, MEER, empresas eléctricas	Formular el proyecto y realizar gestiones correspondientes ante donantes. Buscar financiamiento nacional de contrapartida.	Se consiguen financiación externa e interna. Se estima un plazo de 2 años para conseguir los recursos.	% de existencias acondicionadas
	Existencias de PCBs en Galápagos retiradas.	440.000	24 meses	MAE, MEER, Armada Nacional	Realizar acuerdos nacionales entre MAE, MEER y Armada Nacional. Buscar financiamiento nacional de contrapartida. Formular el proyecto y realizar las gestiones correspondientes ante donantes.	Se cuenta con metodología para realizar el inventario. Se cuenta con el apoyo de la Armada Nacional para el traslado de las existencias, con un presupuesto aproximado USD 40.000. Se consiguen USD 250.000 de financiación externay el resto de financiación nacional. Se estima el plazo de 1 año para conseguir los recursos.	Grado de avance de actividades

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
	Alternativas para el tratamiento y exportación evaluadas.	500.000	24 meses	MAE, MEER, instituciones de investigación	Formular el proyecto y realizar las gestiones correspondientes ante donantes.	Se consiguen USD 500.000 de financiación externa e interna. Se estima el plazo de 2 años para conseguir los recursos.	Grado de avance de las actividades
Eliminación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs	Plan de eliminación definido.	30.000	3 meses	MAE, MEER	Preparar términos de referencia y realizar contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional. Inicio posterior al estudio de alternativas.	Plan elaborado
	Aceites, equipos y desechos eliminados y/o exportados.	6.800.000	---	MAE, MEER, empresas eléctricas	---	Se instala infraestructura en el país para alternativas viables. Las empresas internalizan los costos del tratamiento y exportación. Finaliza en el 2025.	% de existencias eliminadas
PRESUPUESTO (USD)		2.730.000 + 6.800.000					

TABLA 3.14 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PCBs - Cronograma

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.1: Mejora continua de la gestión de PCBs						
Componentes	Productos	Año				
		1	2	3	4	al 2025
Inventario	Existencias de aceites, equipos, desechos contaminados con PCBs, inventariadas y etiquetadas.					
	Sistema de información sobre existencias de PCBs operativo.					
Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs	Manual de gestión integral.					
	Empresas capacitadas en la gestión de PCBs.					
	Aceites y equipos acondicionados, almacenados y reclasificados.					
	Existencias de PCBs en Galápagos retiradas.					
	Alternativas para el tratamiento y exportación evaluadas.					
Eliminación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs	Plan de eliminación definido.					
	Aceites, equipos y desechos eliminados y/o exportados.					

PROGRAMA 2.2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PLAGUICIDAS

TABLA 3.15 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PLAGUICIDAS - Componentes y productos

Línea estratégica 2: Programa 2.2:	
MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Mejora continua de la gestión de plaguicidas	
<i>Objetivo: Eliminar en forma ambientalmente adecuada los plaguicidas COPs del Convenio de Estocolmo y plaguicidas obsoletos en Ecuador y prevenir la generación de nuevas existencias</i>	
Componentes	Productos
Inventario <i>Objetivo: Conocer la calidad, cantidad y distribución geográfica de las existencias de plaguicidas COPs del Convenio de Estocolmo y plaguicidas obsoletos en Ecuador y prevenir la generación de nuevas existencias.</i>	Existencias de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos inventariadas y etiquetadas
Eliminación de existencias <i>Objetivo: Acondicionar y eliminar en forma ambientalmente adecuada los plaguicidas COPs del Convenio de Estocolmo y plaguicidas obsoletos en Ecuador.</i>	Existencias acondicionadas
	Plan de eliminación elaborado
	Existencias eliminadas a nivel nacional y/o exportadas
Prevención de la generación de nuevas existencias de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos <i>Objetivo: Prevenir la generación de nuevas existencias de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos.</i>	Estrategia de prevención definida

TABLA 3.16 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PLAGUICIDAS - Actividades

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.2: Mejora continua de la gestión de plaguicidas			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
Inventario	Existencias de plaguicidas COPs y obsoletos inventariadas y etiquetadas.	Alcance y metodología. Definir el alcance del inventario y desarrollar la metodología para realizar el inventario y registrar la existencia de sitios potencialmente contaminados con plaguicidas.	Se realiza a través de un proyecto que comprende una consultoría para la definición del alcance y metodología, con un presupuesto de USD 20.000, una consultoría nacional para realizar el inventario y la realización de análisis correspondientes, con un presupuesto de USD 50.000. Se complementa el equipamiento de laboratorios, USD 50.000.
		Capacidad analítica. Adecuar/complementar la capacidad analítica para la determinación de plaguicidas COPs.	
		Inventario. Realizar el inventario.	
		Evaluación. Evaluar el inventario.	
Eliminación de existencias	Existencias acondicionadas.	Acondicionamiento. Diseñar e implementar una estrategia de gestión temporal (que incluya el acondicionamiento y almacenamiento) hasta terminar con las existencias de plaguicidas COPs y obsoletos.	Se realiza a través de un proyecto que comprende el acondicionamiento de un depósito con un presupuesto de USD 80.000 y la contratación de una empresa para la logística y acondicionamiento de los plaguicidas, estimándose un presupuesto de USD 50.000.
	Plan de eliminación elaborado.	Coordinación. Establecer un ámbito de coordinación con los actores involucrados, especialmente las asociación de empresas importadoras de agroquímicos.	Se realiza a través de un proyecto que comprende una consultoría nacional.
		Capacidad de eliminación. Evaluar capacidades para la eliminación ambientalmente adecuada de plaguicidas en el país que contemplen las MPA y MTD y que sean aprobadas por la Autoridad Ambiental Nacional.	
		Estudios de viabilidad. Estudiar la viabilidad para la exportación de las existencias de plaguicidas COPs.	
		Plan de eliminación. Elaborar un Plan de Eliminación en base a los resultados del inventario, capacidades de tratamiento nacional y viabilidad de exportación.	
	Existencias eliminadas a nivel	Infraestructura. Adecuar la infraestructura para el tratamiento nacional.	Se asume la exportación de 10 toneladas de plaguicidas COPs a un costo de USD

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.2: Mejora continua de la gestión de plaguicidas			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
	nacional y/o exportadas.	Tratamiento. Ejecutar el tratamiento.	4.000/tonelada. Se asume una cantidad de 50 toneladas de plaguicidas no COPs que serán tratadas utilizando la infraestructura nacional previamente acondicionada, considerando un costo de USD 30.000 para la adecuación y USD 1.000 / tonelada de plaguicida tratado.
		Exportación. Acondicionar y exportar las existencias.	
Prevención de la generación de nuevas existencias de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos	Estrategia de prevención definida.	Coordinación. Establecer un ámbito de coordinación con los actores involucrados.	Se realiza a través de un proyecto que comprende una consultoría nacional.
		Estrategia. Definir la estrategia de prevención de generación, que incluya la identificación de las causas, mecanismos aduaneros de control, control de empresas, sistema de vigilancia y monitoreo de plaguicidas, así como, planes de gestión de depósitos, información y capacitación.	

⁽¹⁾ Se asume que la coordinación general de este programa estará a cargo del Subproceso, por lo que no se asigna presupuesto adicional por concepto de coordinación del proyecto.

TABLA 3.17 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PLAGUICIDAS ñ Presupuesto, duración e indicadores

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.2: Mejora continua de la gestión de plaguicidas							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
Inventario	Existencias de plaguicidas COPs y obsoletos inventariadas y etiquetadas.	120.000	6 meses	MAE, MAGAP/ Agrocalidad, MSP	Formular el proyecto y realizar las gestiones correspondientes ante donantes. Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	Se consigue financiamiento externo. Se estima un plazo de un año para conseguir los recursos.	Grado de avance del inventario
Eliminación de existencias	Existencias acondicionadas.	130.000	12 meses	MAE, MAGAP/ Agrocalidad, MSP	Formular el proyecto, realizar las gestiones correspondientes ante donantes y realizar las negociaciones con los actores involucrados. Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	Se utilizan predios del Estado para el almacenamiento. Se consiguen financiamiento externo. Se estima un plazo de un año para conseguir los recursos.	% de existencias acondicionadas
	Plan de eliminación elaborado.	20.000	3 meses	MAE, MAGAP/ Agrocalidad, MSP, asociación de empresas importadoras de agroquímicos	Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional.	Plan de eliminación definido

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.2: Mejora continua de la gestión de plaguicidas							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
	Existencias eliminadas a nivel nacional y/o exportadas.	120.000	12 meses	MAE, MAGAP/ Agrocalidad, MSP	Formular el proyecto y realizar las gestiones correspondientes ante donantes. Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	Se consigue USD 60.000 de financiamiento externo. Se estima un plazo de un año para conseguir los recursos.	% de existencias eliminadas
Prevención de la generación de nuevas existencias de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos	Estrategia de prevención definida.	10.000	2 meses	MAE, MAGAP/ Agrocalidad, MSP, asociación de empresas importadoras de agroquímicos	Preparar términos de referencia y realizar las contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional.	Estrategia de prevención definida
PRESUPUESTO (USD)		400.000					

TABLA 3. 18 MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE PLAGUICIDAS - Cronograma

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.2: Mejora continua de la gestión de plaguicidas						
Componentes	Productos	Año				
		1	2	3	4	al 2025
Inventario	Existencias de plaguicidas COPs y obsoletos inventariadas y etiquetadas.					
Eliminación de existencias	Existencias acondicionadas.					
	Plan de eliminación elaborado.					
	Existencias eliminadas a nivel nacional y/o exportadas.					
Prevención de la generación de nuevas existencias de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos	Estrategia de prevención definida.					

PROGRAMA 2.3: REDUCCIÓN DE EMISIONES DE COPS NO INTENCIONALES

TABLA 3.19 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE COPS NO INTENCIONALES - Componentes y productos

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPS Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPS no intencionales	
<i>Objetivo:</i> Reducir las emisiones de dioxinas y furanos en el Ecuador	
Componentes	Productos
Planes de gestión para fuentes prioritarias <i>Objetivo:</i> Contar con planes específicos para la gestión de las fuentes de emisión identificadas como prioritarias.	Planes de gestión para desechos agrícolas implementados
	Planes de gestión para desechos domésticos implementados
	Planes de gestión para procesos industriales generadores de dioxinas y furanos implementados
	Plan de gestión para desechos hospitalarios implementado
	Emprendimientos informales caracterizados
Evaluación y seguimiento <i>Objetivo:</i> Evaluar los avances y reformular los planes de gestión específicos.	Plan de evaluación y seguimiento elaborado

TABLA 3.20 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE COPS NO INTENCIONALES - Actividades

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPS Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPS no intencionales			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación⁽¹⁾
Planes de gestión para	Planes de gestión para desechos	Coordinación. Establecer un ámbito de coordinación con el sector agrícola para el abordaje de la temática.	Para obtener este producto se plantea la convocatoria a un ámbito de coordinación con el

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPs no intencionales			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
fuentes prioritarias	agrícolas implementados.	Priorización. Priorizar los tipos de biomasa cuya quema genera las emisiones de D&F más críticas.	sector agrícola, y luego de tres meses la contratación de una consultaría nacional, por 6 meses, para la identificación de las MPA/MTD, elaboración del manual y elaboración de planes de gestión en coordinación con el sector agrícola, el MAGAP y el MAE. Para la publicación de los manuales se estima un presupuesto de USD 10.000. Los planes de gestión serán implementados por el sector agrícola. No es posible presupuestar su implementación ni su duración, dado que no se cuenta con los elementos necesarios.
		MPA/MTD. Identificar las mejoras prácticas ambientales (MPA) y mejores tecnologías disponibles (MTD) que permitan definir el destino final de residuos agrícolas y realizar una evaluación preliminar sobre la viabilidad de implementación.	
		Manuales. Desarrollar manuales de manejo de residuos agrícolas que recojan las mejores prácticas e incluyan: procedimientos de manejo, medidas de seguridad, criterios de almacenamiento, transporte y alternativas de tratamiento y disposición final. Estos manuales generaran insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y para los programas de capacitación del sector.	
	Planes de gestión para desechos domésticos implementados.	Planes de gestión. Elaborar planes de gestión para los sectores priorizados, que incluya la adecuación del sector incorporando las MPA/MTD identificadas y que cuente con el acuerdo del sector para su implementación.	Para obtener este producto se plantea la convocatoria a un ámbito de coordinación con los municipios, y luego de tres meses la contratación de una consultaría nacional, por 12 meses, para la identificación de las MPA/MTD, elaboración del manual y apoyo a los municipios en la adecuación de sus planes de gestión. Para la publicación de los manuales se estima un presupuesto de USD 10.000. No se incluye el presupuesto correspondiente a la implementación de los planes, ni su duración dado
		Coordinación. Establecer un ámbito de coordinación con los municipios para el abordaje de la temática.	
		Manual. Desarrollar un manual para el manejo sustentable de desechos domésticos no peligrosos, contemplando aspectos técnicos, sociales, ambientales y económicos, que incluya la clasificación en la fuente, manejo intermedio, reciclaje y alternativas de disposición final, además del manejo adecuado de rellenos sanitarios y que contemple las MPA. Este manual generará insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y los programas de capacitación.	

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPs no intencionales			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
		Planes municipales. Incorporar en los planes municipales de gestión de desechos domésticos los elementos del manual que garanticen la reducción de las emisiones de D&F y comenzar a implementarlos.	que no se cuenta con los elementos necesarios.
	Planes de gestión para procesos industriales generadores de dioxinas y furanos implementados.	Coordinación. Establecer un ámbito de coordinación con el sector industrial para el abordaje de la temática.	Para obtener este producto se plantea la convocatoria a un ámbito de coordinación con el sector industrial, y luego de tres meses la contratación de una consultoría nacional, por 6 meses, para la identificación de las MPA/MTD, elaboración de las guías y elaboración del plan de gestión en coordinación con el sector industrial, el MAGAP y el MAE. Para la publicación de guías se estima un presupuesto de USD 15.000. Los planes de gestión serán implementados por el sector industrial. No se presupuesta su implementación ni su duración, dado que no se cuenta con los elementos necesarios.
		Priorización. Priorizar los procesos industriales que generan D&F más críticos.	
		Guías. Desarrollar guías que permitan incorporar las MTD y MPA en los procesos industriales que generan D&F, incluido la quema de biomasa en calderas y otros procesos térmicos. Estas guías generaran insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y para los programas de capacitación del sector.	
	Plan de gestión para desechos hospitalarios implementado.	Planes de gestión. Elaborar planes de gestión para los sectores priorizados, que incluya la adecuación del sector incorporando las MPA/MTD identificadas y que cuente con el acuerdo del sector para su implementación.	Para obtener este producto se plantea la convocatoria a un ámbito de coordinación con los actores involucrados en la gestión de desechos hospitalarios, y luego de tres meses la contratación de una consultaría nacional, por 6 meses, para la identificación de las MPA/MTD, elaboración de las guías y elaboración del plan de gestión en coordinación con el sector, el MSP y el MAE. Para la publicación de guías se estima un
		Guía. Desarrollar una guía para el manejo adecuado de los desechos hospitalarios en los puntos de generación, que incluya criterios de segregación, envasado, etiquetado, almacenamiento, transporte y tratamiento. Esta guía generará insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y los programas de capacitación del sector. Guía. Desarrollar una guía sobre criterios técnicos para las distintas alternativas del tratamiento de desechos hospitalarios y que genere insumos para la adecuación de la normativa.	

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPs no intencionales			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
		Plan de gestión. Elaborar un plan de gestión para desechos hospitalarios, que incluya la incorporación de las MPA/MTD identificadas y que cuente con el acuerdo del sector para su implementación.	presupuesto de USD 15.000. Los planes de gestión serán implementados por los generadores y gestores. No se presupuesta su implementación ni su duración, dado que no se cuenta con los elementos necesarios.
	Emprendimientos informales caracterizados.	Diagnosticar. Identificar, caracterizar los emprendimientos informales que aportan a las emisiones de D&F, lo que generará aportes para el programa de concientización del sector informal.	Para obtener este producto se plantea la contratación de una consultoría nacional, por 6 meses.
Evaluación y seguimiento	Plan de evaluación y seguimiento elaborado.	Metodología. Elaborar una metodología para la actualización del inventario.	Este producto será elaborado por el Subproceso. No se incluye la reformulación de los planes, ya que esto dependerá de los resultados. Esta actividad se deja planteada para su ejecución a largo plazo. No se presupuesta. El MAE deberá planificar las actividades futuras, incluida su financiación.
		Plan de evaluación. Elaborar un plan para la evaluación de las emisiones de COPs que permita establecer prioridades y formular y reformular planes específicos de gestión cada cuatro años.	

⁽¹⁾ Se asume que la coordinación general de este programa estará a cargo del Subproceso por lo que no se asigna presupuesto adicional por concepto de coordinación.

TABLA 3.21 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE COPs NO INTENCIONALES - Presupuesto, duración e indicadores

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPs no intencionales							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
Planes de gestión para fuentes prioritarias	Planes de gestión para desechos agrícolas implementados.	40.000	9 meses	MAE / MAGAP / Sector agrícola	Buscar financiamiento nacional y realizar los acuerdos correspondientes.	Se consigue financiamiento nacional para comienzo a corto plazo (6 meses).	Planes de gestión acordados
	Planes de gestión para desechos domésticos implementados.	60.000	15 meses	Municipios / MAE	Buscar financiamiento nacional y realizar los acuerdos correspondientes.	Se consigue financiamiento nacional para comienzo a corto plazo (6 meses).	% de municipios con planes elaborados
	Planes de gestión para procesos industriales generadores de dioxinas y furanos implementados.	45.000	9 meses	Sector Industrial / MAE	Buscar financiamiento nacional y realizar de los acuerdos correspondientes.	Se consigue financiamiento nacional para comienzo a corto plazo (6 meses).	Planes de gestión acordados
	Plan de gestión para desechos hospitalarios implementado.	45.000	9 meses	Sector salud / gestores / MAE / MSP	Buscar financiamiento nacional y realizar de los acuerdos correspondientes.	Se consigue financiamiento nacional para comienzo a corto plazo (6 meses).	Plan de gestión acordado
	Emprendimientos informales caracterizados.	20.000	6 meses	MAE / sector informal / municipios	Buscar financiamiento nacional y realizar de los acuerdos correspondientes.	Se consigue financiamiento nacional para comienzo a corto plazo (6 meses).	Diagnóstico elaborado
Evaluación y seguimiento	Plan de evaluación y seguimiento elaborado.	---	18 meses	MAE	Buscar financiamiento nacional y realizar de los acuerdos correspondientes. Elaborar los términos de referencia para el	Se consigue financiamiento nacional para comienzo a corto plazo (6 meses).	Plan de evaluación y seguimiento elaborado

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPs no intencionales							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
					coordinador del proyecto.		
PRESUPUESTO (USD)		210.000					

TABLA 3.22 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE COPs NO INTENCIONALES ñ Cronograma

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.3: Reducción de emisiones de COPs no intencionales						
Componentes	Productos	Año				
		1	2	3	4	al 2025
Planes de gestión para fuentes prioritarias	Planes de gestión para desechos agrícolas implementados.					
	Planes de gestión para desechos domésticos implementados.					
	Planes de gestión para procesos industriales generadores de dioxinas y furanos implementados.					
	Plan de gestión para desechos hospitalarios implementado.					
	Emprendimientos informales caracterizados.					
Evaluación y seguimiento	Plan de evaluación y seguimiento elaborado.					

PROGRAMA 2.4: GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS**TABLA 3.23 GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS - Componentes y productos**

Línea estratégica 2: Programa 2.4:		MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Gestión de sitios contaminados	
<i>Objetivo: Identificar y gestionar sitios contaminados por COPs y otros contaminantes y prevenir la generación de nuevos sitios contaminados</i>			
Componentes		Productos	
Inventario		Técnicos nacionales capacitados en la gestión de sitios contaminados	
<i>Objetivo: Identificar y registrar sitios potencialmente contaminados.</i>		Sitios potencialmente contaminados identificados	
Planes de Gestión		Plan de evaluación implementado	
<i>Objetivo: Definir e implementar planes para la identificación y gestión de sitios contaminados críticos.</i>		Proyecto demostrativo ejecutado	
		Planes de gestión para sitios críticos	
Prevención de la generación de nuevos sitios contaminados			
<i>Objetivo: Contar con pautas para la prevención de la generación de nuevos sitios contaminados.</i>		Pautas para la prevención definidas	

TABLA 3.24 GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS - Actividades

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.4: Gestión de sitios contaminados			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación⁽¹⁾
Inventario	Técnicos nacionales capacitados en la gestión de sitios contaminados.	Capacitación. Capacitar técnicos nacionales en la identificación, caracterización y rehabilitación de sitios contaminados.	La capacitación se realiza a través de una consultoría internacional con el dictado de un curso teórico-práctico. Se estima un presupuesto total para la capacitación de USD 30.000. Se considera estratégico incluir en la capacitación todos los temas vinculados a la gestión para adoptar un enfoque integral desde el comienzo de las actividades.
	Sitios potencialmente contaminados identificados.	Metodología. Desarrollar una metodología para la identificación de sitios potencialmente contaminados por COPs y otros contaminantes.	El producto se obtiene mediante un proyecto que incluye una consultoría internacional de un mes para desarrollar la metodología, por un monto de USD 20.000 y una consultoría nacional, de un año, que se encargue de implementarla y de desarrollar el sistema de información, con un presupuesto de USD 120.000.
		Sistema de información. Diseñar e implementar un sistema de información sobre sitios contaminados que incluya la geo-referenciación y mecanismos de actualización continua.	
Gestión de sitios contaminados	Plan de evaluación implementado.	Criterios. Definir los criterios para seleccionar los sitios críticos teniendo en cuenta, entre otros, la caracterización, los riesgos, la capacidad de acción y los actores responsables involucrados.	El producto se obtiene mediante un proyecto que incluye: una consultoría nacional de 4 meses para la elaboración de criterios, protocolos y guía, con un presupuesto de USD 40.000. Contempla además la adecuación de la capacidad analítica para la determinación de PCBs en sitios,
		Protocolos. Elaborar los protocolos de caracterización para sitios contaminados, que incluya los procedimientos de muestreo y analíticos involucrados.	

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.4: Gestión de sitios contaminados			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
		Guía. Elaborar una guía técnica que establezca los criterios para gestión de sitios contaminados y que incluya niveles de referencia e intervención para contaminantes en suelo, sedimentos y agua subterránea para distintos escenarios de uso del sitio, procedimientos para la caracterización de sitios, evaluación de riesgos ambientales y para la salud humana y técnicas de remediación, que sirva como insumo para la adecuación del marco normativo.	por un monto de USD 50.000. Se asume que la capacidad analítica para determinar D&F no se instalará en el país mediante este proyecto y que existe capacidad suficiente para determinar plaguicidas. El proyecto comprende además la implementación del plan de evaluación, el cual requiere la caracterización de sitios para lo cual se ha presupuestado un monto total de USD 600.000 y un periodo de ejecución de 20 meses.
		Capacidad analítica. Adecuar/complementar la capacidad analítica para la determinación de PCBs en sitios.	
		Caracterización. Caracterizar los sitios contaminados críticos.	
		Plan de evaluación. Elaborar e implementar un plan que permita la evaluación periódica de los sitios contaminados identificados y la determinación de los sitios considerados críticos.	
	Proyecto demostrativo ejecutado.	Proyecto demostrativo. Realizar un proyecto demostrativo para gestionar un sitio contaminado crítico con PCBs, en una empresa eléctrica seleccionada.	El proyecto demostrativo será ejecutado por una empresa idónea en un periodo de un año. Se asume un monto de USD 300.000 y se requiere un cofinanciamiento del 50 %.
	Planes de gestión para sitios críticos implementados.	Planes SC PCBs. Elaborar e implementar planes de gestión para cada uno de los sitios contaminados con PCBs, que contemplen la posibilidad de realizar exportaciones de suelo contaminado en caso de ser necesario y considere una estrategia de comunicación de riesgos.	El producto se obtiene mediante un proyecto cuya primera fase es la elaboración de los planes específicos para cada sitio crítico identificado y una segunda fase para la implementación de los mismos. Se contemplan tipos de planes diferentes (PCBs, plaguicidas y otras sustancias), dado que las estrategias y los actores involucrados y responsables son diferentes. Estas actividades para este producto se iniciarán
		Planes SC plaguicidas. Elaborar e implementar planes de gestión para cada uno de los sitios contaminados con plaguicidas COPs, que contemplen la posibilidad de realizar exportaciones de suelo contaminado en caso de ser necesario y considere una estrategia de comunicación de riesgos.	

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs			
Programa 2.4: Gestión de sitios contaminados			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación ⁽¹⁾
		Planes SC otras sustancias. Elaborar e implementar planes de gestión para cada uno de los sitios contaminados con otras sustancias, contemplando las alternativas de tratamiento nacional y/o exportación de suelo contaminado en caso de ser necesario y considere una estrategia de comunicación de riesgos.	luego de contar con las caracterizaciones. La implementación de los planes de gestión requerirá la ejecución de proyectos de largo plazo. No es posible presupuestar la implementación en este momento, dado que no se cuenta con los elementos de diagnóstico necesarios.
Prevención de la generación de nuevos sitios contaminados	Pautas para la prevención definidas.	Prácticas. Revisar los aspectos técnicos y promover en los distintos ámbitos las MPA y MTD vinculadas a los desechos peligrosos y productos químicos que pueden derivar en la generación de sitios contaminados y que sirva como insumo para la adecuación del marco normativo.	Este producto se obtiene mediante una consultoría nacional.
		Materiales de capacitación. Elaborar materiales que sirvan como insumo para la capacitación de los municipios en la identificación y prevención de la generación de nuevos sitios.	

⁽¹⁾ Se asume que la coordinación general de este programa estará a cargo del Subproceso, por lo que no se asigna presupuesto adicional por concepto de coordinación

TABLA 3.25 GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS ñ Presupuesto, duración e indicadores

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs Programa 2.4: Gestión de sitios contaminados							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
Inventario	Técnicos nacionales capacitados en la gestión de sitios contaminados.	30.000	1 mes	MAE, Municipios, MEER/Empresas Eléctricas, MAG/Agrocalidad	Buscar fuentes de financiamiento nacional. Preparar términos de referencia y realizar contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional, que permite el inicio a corto plazo.	Capacitación realizada
	Sitios potencialmente contaminados identificados.	140.000	12 meses	MAE, Municipios, MEER/Empresas Eléctricas, MAG/Agrocalidad	Formular el proyecto y realizar las gestiones correspondientes ante donantes. Buscar fuentes de financiamiento nacional. Preparar términos de referencia y realizar contrataciones necesarias.	Se consiguen fondos externos por un monto de USD 70.000. Se cuenta con financiamiento nacional de contrapartida que permite el inicio a mediano plazo.	Grado de avance del inventario
Planes de gestión	Plan de evaluación implementado.	690.000	24 meses	MAE, Municipios, MEER/Empresas Eléctricas, MAG/Agrocalidad	Formular el proyecto y realizar gestiones correspondientes ante donantes. Buscar financiamiento nacional de contrapartida público/privado.	Se consiguen fondos externos por un monto de USD 340.000. Se cuenta con financiamiento nacional de contrapartida. Se estima un plazo de 2 años para conseguir los recursos.	Grado de implementación del plan de evaluación

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs							
Programa 2.4: Gestión de sitios contaminados							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicadores
	Proyecto demostrativo ejecutado.	300.000	12 meses	MAE, MEER/Empresa Eléctrica	Formular el proyecto y realizar las gestiones correspondientes ante donantes. Buscar financiamiento nacional de contrapartida público/privado	Se consiguen fondos externos por un monto de USD 150.000. Se cuenta con financiamiento nacional de contrapartida. Se estima un plazo de 2 años para conseguir los recursos.	Grado de avance del proyecto demostrativo
	Planes de gestión para sitios críticos implementados.		---	MAE, Municipios, MEER/Empresas Eléctricas, MAG/Agrocalidad	Formular el proyecto y realizar gestiones correspondientes ante donantes. Buscar financiamiento nacional/internacional.	Se estima un plazo de 2 años para conseguir los recursos.	Grado de implementación de los planes de gestión para sitios críticos
Prevención de la generación de nuevos sitios contaminados	Pautas para la prevención definidas.	20.000	2 meses	MAE, Municipios	Buscar fuentes de financiamiento nacional. Preparar términos de referencia y realizar contrataciones necesarias.	Se cuenta con financiamiento nacional, que permite el inicio a corto plazo.	Pautas para la prevención definidas
PRESUPUESTO (USD)		1.180.000					

TABLA 3.26 GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS ñ Cronograma

Línea estratégica 2: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE COPs						
Programa 2.4: Gestión de sitios contaminados						
Componentes	Productos	Año				
		1	2	3	4	al 2025
Inventario	Técnicos nacionales capacitados en la gestión de sitios contaminados.					
	Sitios potencialmente contaminados identificados.					
Planes de manejo	Plan de evaluación implementado.					
	Proyecto demostrativo ejecutado.					
	Planes de gestión para sitios críticos implementados.					
Prevención de la generación de nuevos sitios contaminados	Pautas para la prevención definidas.					

3.3.3 LÍNEA ESTRATÉGICA 3: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

PROGRAMA 3.1: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, CREACIÓN DE CONCIENCIA E INVESTIGACIÓN

TABLA 3.27 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, CREACIÓN DE CONCIENCIA E INVESTIGACIÓN - Componentes y Productos

Línea estratégica 3: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	
Programa 3.1: Gestión de la información, creación de conciencia e investigación	
Componentes	Productos
Gestión de la información	Sitio Web desarrollado

<u>Objetivo:</u> Gestionar la información con las instituciones nacionales e internacionales y sectores involucrados en la temática COPs.	Información intercambiada
Sensibilización y capacitación	Materiales didácticos elaborados
<u>Objetivo:</u> Mantener a los distintos grupos de la sociedad sensibilizados y capacitados en la temática COPs. .	Temática COPs incorporada
Promoción de la investigación y desarrollo	Sector académico convocado a participar
<u>Objetivo:</u> Promover la investigación y el desarrollo de temas relacionados a los COPs en las instituciones nacionales.	

TABLA 3.28 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, CREACIÓN DE CONCIENCIA E INVESTIGACIÓN - Actividades

Línea estratégica 3: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN Programa 3.1: Gestión de la información, creación de conciencia e investigación			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación
Gestión de la información	Sitio Web desarrollado.	Desarrollo Web. Adecuar/Desarrollar el sitio web para abordar la temática de los COPs en general y la situación en el Ecuador.	Este producto se logra mediante una consultoría nacional de 2 meses.
	Información intercambiada.	Identificación de redes. Identificar redes institucionales y mecanismos de comunicación para el intercambio de información sobre COPs.	Las actividades involucradas son realizadas por el Subproceso como parte de sus funciones, por lo que no se asigna presupuesto adicional. Estas actividades se mantienen en el tiempo.
		Información de base. Recopilar la información de base que permita dar seguimiento y evaluar las acciones del plan y elaborar los informes requeridos al Comité Nacional y al Punto Focal del CE.	
		Mantenimiento Web. Mantener actualizado el sitio web.	
Sensibilización y capacitación	Material didácticos elaborados.	Material didácticos. Elaborar y publicar materiales didácticos necesarios dirigidos a los distintos niveles y sectores.	Este producto se logra mediante una consultoría nacional encargada de la elaboración y edición de los materiales, con un presupuesto asignado de USD 30.000 y la publicación de los materiales, con un presupuesto estimado de USD 100.000.
	Temática COPs incorporada.	Coordinación educación. Coordinar con las autoridades de los distintos niveles de educación para incorporar la temática en los programas de ambiente y salud existentes.	Este producto se logra a través de actividades de coordinación del Subproceso con los actores involucrados, por lo que no se asigna presupuesto adicional.
		Coordinación municipios. Coordinar con los responsables de la elaboración de las plataformas municipales y programas de sensibilización e información ciudadana la incorporación de la temática asociada a los COPs.	
		Coordinación agricultores. Identificar los programas de sensibilización y capacitación de agricultores y población rural y coordinar la incorporación de la temática de los plaguicidas COPs y las prácticas de manejo de los desechos agrícolas.	

Línea estratégica 3: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN Programa 3.1: Gestión de la información, creación de conciencia e investigación			
Componentes	Productos	Actividades	Modalidad de implementación
		Coordinación sector industrial. Coordinar con el sector industrial la incorporación de la temática COPs en sus programas de capacitación. Sector informal. Identificar los programas dirigidos al sector informal desarrollados por ONGs y organizaciones/empresas y coordinar la incorporación en dichos programas de los riesgos asociados a los COPs que se vinculan con las distintas prácticas del manejo de desechos.	
Promoción de la investigación y desarrollo	Sector académico convocado a participar.	Convocatoria. Invitar y facilitar la participación de universidades, organismos de investigación y ONGs en el desarrollo de investigaciones sobre la temática COPs, incluidos los proyectos demostrativos que se desarrollarán en el marco de los programas de gestión ambientalmente adecuada de COPs.	El mecanismo de facilitación puede incluir entre otros la valoración de la participación de instituciones académicas nacionales/locales en las propuestas de proyectos. Las actividades involucradas son realizadas por el Subproceso como parte de sus funciones, por lo que no se asigna presupuesto adicional. Estas actividades se mantienen en el tiempo.

TABLA 3.29 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, CREACIÓN DE CONCIENCIA E INVESTIGACIÓN - Presupuesto, duración e indicadores

Línea estratégica 3: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN Programa 3.1: Gestión de la información, creación de conciencia e investigación							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
Gestión de la información	Sitio Web desarrollado.	15.000	2 meses	MAE	Preparar términos de referencia y realizar contrataciones necesarias. Buscar financiamiento nacional.	Se cuenta con financiamiento nacional que permite el inicio a corto plazo.	Sitio web desarrollado
	Información intercambiada	---	---	---	Identificar redes y mecanismos existentes.	---	Grado de implementación
Sensibilización y capacitación	Materiales didácticos elaborados.	130.000	8 meses	MAE, Autoridades de Educación, municipios, sector agrícola, sector industrial, sector informal	Preparar términos de referencia y realizar contrataciones necesarias. Buscar financiamiento nacional.	Se cuenta con financiamiento nacional que permite el inicio a mediano plazo.	Materiales didácticos elaborados

Línea estratégica 3: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN Programa 3.1: Gestión de la información, creación de conciencia e investigación							
Componentes	Productos	Presupuesto (USD)	Duración	Actores involucrados	Tareas previas	Supuestos	Indicador
	Temática COPs incorporada.	---	24 meses	MAE, Autoridades de Educación, municipios, sector agrícola, sector industrial, sector informal	---	Se logra sensibilizar e interesar a los distintos sectores.	Programas modificados/Programas identificados
Promoción investigación y desarrollo	Sector académico convocado a participar.	---	---	MAE, universidades, organismos de investigación, ONGs	---	---	Instituciones convocadas/Instituciones identificadas
PRESUPUESTO (USD)		145.000					

TABLA 3.30 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, CREACIÓN DE CONCIENCIA E INVESTIGACIÓN - Cronograma

Línea estratégica 3: INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN						
Programa 3.1: Gestión de la información, creación de conciencia e investigación						
Componentes	Productos	Año				
		1	2	3	4	al 2025
Gestión de la información	Sitio Web desarrollado.					
	Información intercambiada.					
Sensibilización y capacitación	Materiales didácticos elaborados.					
	Temática COPs incorporada.					
Promoción de la investigación y desarrollo	Sector académico convocado a participar.					

3.4 CRONOGRAMA GENERAL

Período de Ejecución del PNA

Si bien se han definido objetivos a largo plazo, el PNA plantea una estrategia inicial con actividades programadas para los primeros 4 años. En la siguiente tabla se presenta el cronograma general detallado para los componentes de los diferentes programas.

TABLA 3.31 - PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN - Cronograma general

Programa / Componentes	Año			
	1	2	3	4
Fortalecimiento normativo				
Adecuación				
Desarrollo				
Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control				
Herramientas				
Capacidades institucionales				
Mejora continua de la gestión de PCBs				
Inventario				
Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs				
Eliminación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCBs				
Mejora continua de la gestión de plaguicidas				
Inventario				
Eliminación de existencias				
Prevención de la generación de nuevas existencias de plaguicidas COPs y plaguicidas obsoletos				
Reducción de emisiones de COPs no intencionales				
Planes de gestión para fuentes prioritarias				
Evaluación y seguimiento				
Gestión de sitios contaminados				
Inventario				
Planes de manejo				
Prevención de la generación de nuevos sitios contaminados				
Gestión de la información, creación de conciencia e investigación				
Gestión de la información				
Sensibilización y capacitación				
Promoción de la investigación y desarrollo				

3.5 NECESIDADES DE RECURSOS

Como fuera mencionado, el PNA constituye un instrumento de trabajo y documento de orientación, donde se identifica el conjunto de actividades que es necesario implementar. Sin embargo, el éxito del plan está estrechamente ligado al compromiso político que asegure la disponibilidad de los recursos humanos y financieros requeridos y está condicionado en muchos casos a la obtención de fondos de origen externo.

Respecto a los recursos humanos, el Subproceso contará con un coordinador y un asistente técnico como plantel permanente y con un grupo de colaboradores pertenecientes al MAE y otras instituciones, quienes brindaran el apoyo cuando este sea requerido. Por otro lado muchas de las actividades previstas en los

programas serán desarrolladas por técnicos consultores, tanto nacionales como internacionales, cuyos costos fueron incluidos en los respectivos presupuestos.

Si bien el PNA tiene objetivos que van hasta el 2025, las limitaciones en cuanto a información permiten definir actividades solamente para los primeros cuatro años, no resultando realista estimar un presupuesto más allá de dicho período.

El presupuesto para los primeros cuatro años se compone de los costos operativos que representa el Subproceso, más los costos individuales de cada uno de los programas definidos. Estos están compuestos a su vez por fondos de origen nacional en la modalidad de efectivo o especies, así como el financiamiento internacional a través de distintos programas de cooperación. En la tabla 3.32 *PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN* ñ Presupuesto total se presenta el resumen de dichos costos discriminados por su origen.

TABLA 3.32 PLAN NACIONAL DE APLICACIÓN ñ Presupuesto total

RUBRO	Programas	PRESUPUESTO EN USD (4 años)		
		Nacional	Externo	Total
Fortalecimiento institucional	Fortalecimiento normativo	45.000	0	45.000
	Fortalecimiento del sistema de evaluación y control	390.000	650.000	1.040.000
Mejora continua de la gestión de COPs	Mejora continua de la gestión de PCBs	1.480.000	1.250.000	2.730.000
	Mejora continua de la gestión de plaguicidas	90.000	310.000	400.000
	Reducción de emisiones de COPs no intencionales	210.000	0	210.000
	Gestión de Sitios Contaminados	480.000	700.000	1.180.000
Información, sociabilización, sensibilización y capacitación	Sensibilización y capacitación	145.000	0	145.000
Costos Subproceso		158.000	0	158.000
PRESUPUESTO TOTAL		2.998.000	2.910.000	5.908.000

3.6 PRIORIZACIÓN

Como parte de los trabajos realizados en el marco de la reformulación del PNA se llevó a cabo un ejercicio de priorización de las acciones identificadas para cada uno de los componentes que integran los programas definidos. Esta actividad se realizó en un taller que contó con la participación de distintas instituciones.

Los atributos que se utilizaron para la priorización fueron:

1. Importancia de la acción para alcanzar el objetivo;
2. Contribución de la acción para alcanzar el objetivo;
3. Eficacia o relación costo beneficio de la acción;
4. Factibilidad de financiamiento;
5. Simplicidad de ejecución.

A cada acción se le asigna un puntaje en base a la valoración de los atributos, el cual corresponde a la prioridad de cada acción. De acuerdo al puntaje se establece si la prioridad es alta, media o baja. La prioridad de cada programa se calcula promediando el puntaje de las acciones que lo integran. A su vez promediando el puntaje de los programas se determina la prioridad de la línea estratégica correspondiente.

Como resultado se determinó que las tres líneas estratégicas fueron consideradas de alta prioridad, sin poder establecer diferencias significativas entre ellas.

En lo que respecta a los programas que integran la línea estratégica óMejora continua de la gestión de COPs, si bien todos fueron considerados como altamente prioritarios, el orden de prioridades fue el siguiente:

- 1º Programa de óMejora continua de PCBs;
- 2º Programa de óMejora continua de la gestión de plaguicidas y Programa de óReducción de emisiones de COPs no intencionales Plaguicidas;
- 3º Programa de óGestión de sitios contaminados.

3.7 SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

El PNA es un documento dinámico que requiere de un seguimiento permanente, lo que permite detectar desvíos respecto al cumplimiento de los objetivos, así como realizar revisiones y reformulaciones en función de los avances, nuevos requerimientos y variaciones de las condiciones internas y externas.

El seguimiento del PNA requiere de indicadores para la medición objetiva en el tiempo de los avances logrados, generando información que permita identificar la necesidad de intervenir e introducir los ajustes y correcciones necesarias. Para ello se necesita definir y monitorear el conjunto de variables que componen los indicadores seleccionados.

Para el seguimiento del PNA se utilizarán dos tipos de indicadores:

1. **INDICADORES DE EJECUCIÓN DE PROGRAMAS**, que permiten evaluar el cumplimiento de las acciones y la obtención de los productos establecidos;
2. **INDICADORES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PNA**, que permiten evaluar el grado de implementación del plan en su conjunto.

Adicionalmente existe otro tipo de indicadores que son los **INDICADORES DE EFICACIA**, los cuales permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos generales. Este tipo de indicadores no será utilizado en esta etapa de 4 años, ya que la misma se centrará en la implementación propiamente dicha y por otro lado las acciones previstas tienen impactos medibles a largo plazo. Además no está prevista la realización de mediciones que permitan determinar objetivamente dicho impacto.

Los indicadores de ejecución de programas fueron definidos en los programas correspondientes, por lo que en este punto sólo se hace referencia a indicadores de implementación del PNA, los cuales deberán ser tenidos en cuenta por el Subproceso y en consulta con el Comité Nacional diseñar el procedimiento de seguimiento y evaluación del PNA.

Se lista a continuación una serie de indicadores que podrán ser utilizados en tal sentido:

- ✓ Subproceso operativo;
- ✓ Plan anual definido;
- ✓ Proyectos iniciados / Proyectos previstos;
- ✓ Programas comenzados / Programas previstos;
- ✓ Grado de avance de los programas;
- ✓ Productos obtenidos / Productos previstos;
- ✓ Actividades comenzadas (totales/por programa) / Actividades previstas (totales/por programa);
- ✓ Actividades finalizadas (totales y por programa) / Actividades previstas (totales y por programa);
- ✓ Gestiones realizadas ante donantes / Gestiones previstas;
- ✓ Fondos conseguidos / Presupuesto previsto;

- ✓ Fondos (nacionales/internacionales) / Fondos (nacionales/internacionales) previstos;
- ✓ Cartera de proyectos actualizada;
- ✓ Número de informes realizados / Número de informes requeridos.

El proceso de seguimiento, revisión y actualización del PNA contempla las siguientes acciones:

1. El Subproceso define un cronograma para la determinación de los indicadores de ejecución, recopila la información necesaria para el cálculo correspondiente, evalúa anualmente los resultados e introduce los cambios necesarios en los programas.
2. El Subproceso identifica nuevas necesidades y realiza las gestiones para incorporarlas dentro de una de las líneas estratégicas del PNA, pudiendo generar los programas o agregar las actividades que se requieran.
3. El Subproceso recopila la información necesaria para el cálculo de los indicadores de implementación del PNA, realiza anualmente una evaluación de los mismos, incorpora las modificaciones necesarias en el plan anual y en caso de ser necesario elabora una propuesta de reestructura, la cual presenta al Comité Nacional para su aprobación.
4. El Subproceso contrata una consultoría externa encargada de realizar, en forma bianual, una auditoría de las actividades PNA.