



PRESIDENCIA DE
LA REPÚBLICA



Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en Honduras



Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en Honduras

Fotografías

PNI COPs, Honduras
Secretaría de Turismo

© Copyright 2009 Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO)
Tegucigalpa, Honduras. C.A.

Proyecto No. 00048974: [Asistir al Gobierno de Honduras a cumplir con sus obligaciones bajo el convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)]

Esta publicación está disponible en formato digital en:

www.serna.gob.hn

www.pops.int

Diseño
Freddy Aguilar
Diseñador Creativo-PASOS PRESS

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y el Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) a través de la Unidad Coordinadora del Proyecto "Asistir al Gobierno de Honduras a cumplir con sus obligaciones bajo el convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)" lideraron el proceso de elaboración del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la gestión de los COPs en coordinación con la Comisión Nacional para la Gestión Ambiental Racional de los Productos Químicos (CNG).

Instituciones que conforman la CNG

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente

Secretaría de Salud

Secretaría de Agricultura y Ganadería

Secretaría de Trabajo y Seguridad Social

Secretaría de Educación

Secretaría de Finanzas

Secretaría Técnica de Cooperación

Secretaría de Industria y Comercio

Secretaría de Relaciones Exteriores

Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda

Dirección General de Ingresos

Comisión Permanente de Contingencias

Consejo Hondureño de la Empresa Privada

Instituto Hondureño de Seguridad Social

Comisión Administradora del Petróleo

Empresa Nacional Portuaria

Empresa Nacional de Energía Eléctrica

Dirección General de Marina Mercante

Cuerpo de Bomberos de Honduras

Laboratorio de Análisis Industriales Jordanlab

Crop Life de Honduras

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Universidad Católica de Honduras

Universidad Pedagógica de Honduras

Universidad Evangélica Nuevo Milenio

Alcaldía Municipal del Distrito Central

Caritas Arquidiocesana de Honduras

Organización Panamericana de la Salud

Comité de Dirección de Proyecto

Ing. Quim. Juan Ferrando
Oficial de Programa, Ambiente y Gestión de Riesgo
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Danelia Sabillón, Ph.D.
Directora Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO)

Ing. Daysi Zuniga
Secretaría Técnica de Cooperación (SETCO)

Dirección y Coordinación de Proyecto

Dirección Nacional de Proyecto (DNP)

Danelia Sabillón, Punto Focal Convenio de Estocolmo

Mirtha Ferrary, CESCCO-SERNA

Unidad Coordinadora de Proyecto (UCP)

Sara Ávila, Coordinadora Nacional

Pablo Rodríguez Rubio, Asistente Técnico

Rina Ramos, Oficial Administrativo y Financiero

Vivian Cárdenas, Asistente Técnico y Administrativo

Equipo Técnico Nacional

Dilia Irasema Montoya

Perfil Nacional para la Gestión de Productos Químicos con énfasis en COPs

Plan de Acción: Armonización y aplicación de las disposiciones del Marco Legal para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas en Honduras

Alex Padilla

Inventario Nacional de Bifenilos Policlorados (PCBs)

Ana Gabriela Ramírez

Inventario Nacional de Bifenilos Policlorados (PCBs)

Fátima Flores Nolasco

Primer Inventario Nacional de Fuentes y Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos

Plan de Acción: Reducción de las Liberaciones de Dioxinas y Furanos en Fuentes de Emisión Priorizadas

Dennis Funes Escobar

Evaluación de Prioridades Nacionales y Establecimiento de Objetivos del PNI

Sara Ávila

Plan de Acción: Educación y Sensibilización de la población hondureña sobre la Importancia de la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos

Pablo Rodríguez Rubio

Plan de Acción: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos

Manolo Laguardia

Cuerpo de Bomberos de Honduras

Capacitación: Respuesta a Situaciones de Emergencia por Sustancias Químicas Peligrosas

Vivian Cárdenas

Evaluación del Impacto Social y Económico de la Implementación del Convenio de Estocolmo en Honduras

Plan de Acción: Reducción de las Liberaciones de Dioxinas y Furanos en Fuentes de Emisión Priorizadas

Fernando Cruz

Sistema de Información Geográfica sobre COPs en Honduras

Carlos Midence

Estructura y Sostenibilidad de la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos

José Acevedo

Conformación Documento del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo

Capacitación: Planificación Estratégica con énfasis en Marco Lógico

Equipo Técnico Internacional

Adrian Barrance (Inglaterra)

Preparación Propuesta de Proyecto ante GEF para la ejecución PNI Convenio de Estocolmo en Honduras

Mario Abó Balanza (Cuba)

Capacitación: Metodología para el desarrollo de Inventarios Nacionales de Dioxinas y Furanos
Asesoramiento y Revisión del Primer Inventario Nacional de Fuentes y Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos y del Plan de Acción para la Reducción de las Liberaciones de Dioxinas y Furanos en Fuentes de Emisión Priorizadas

Ninnette Montes (Nicaragua)

Facilitación del proceso de formulación de la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras

Anna Ortiz (Costa Rica)

Capacitación sobre Convenios Internacionales de Seguridad Química y sobre Mejores Prácticas Ambientales y Mejores Técnicas Disponibles para la Gestión de los COPs

María Inés Esquivel (Panamá)

Capacitación: Evaluación y Gestión del Riesgo por Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos

Virginia Sánchez (Costa Rica)

Capacitación: Análisis de Ciclo de Vida de las Sustancias Químicas

Daniel Gächter (Suiza)

Primer Inventario Nacional de Plaguicidas COPs y otros Plaguicidas Prohibidos en Honduras

Plan de Acción: Gestión de Plaguicidas COPs en Honduras

Plan de Acción: para la gestión de PCBs en Honduras

Identificación y Remediación de Sitios Contaminados por Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos

Agradecimientos

La SERNA y el equipo de dirección y coordinación del proyecto PNI Honduras desean agradecer a todas aquellas personas y profesionales que colaboraron en el proceso de elaboración del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los COPs en Honduras, quienes dedicaron tiempo, esfuerzo y conocimiento haciendo posible la culminación de este proceso.

En particular deseamos agradecer al siguiente personal de las distintas instituciones del Gobierno, empresa privada y de organismos internacionales:

Centro de Estudios y Control de Contaminantes	Ing. Marcia Suazo Lic. Dennis Canales Bach. Luis Zamora
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	Ing. Juan Ferrando Lic. Mayella Abudoj Ing. Kasper Koefoed
Secretaría Técnica de Cooperación	Ing. Daysi Zuniga
Secretaría de Agricultura y Ganadería	Ing. Fabián Galo Ing. Verónica Larco (ODDG)
Secretaría de Industria y Comercio	Ing. Marco Fajardo Ing. Walter Ramírez Lic. José Reinaldo Mejía
Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado	Dra. Lourdes Reyes
Comité Permanente de Contingencias	Ing. Randolpho Funes
Cuerpo de Bomberos de Honduras	Tte. Manolo Laguardia Tte. Arturo Sevilla
Secretaría de Finanzas	Lic. Cruz Kwame Solano Lic. Florydalma Ventura
Dirección Ejecutiva de Ingresos	Lic. Jorge Rodríguez
Dirección General de Marina Mercante	Abog. Laura Rivera Carbajal
Dirección General de Gestión Ambiental	Lic. Marvin Martínez
Empresa Nacional de Energía Eléctrica	Ing. Kirby Arguijo Ing. Fernando Lainez Ing. Lucas Ramos
Fiscalía Especial de Medio Ambiente	Ing. Edgardo Maradiaga

Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria	Ing. José Luis Salgado
Dirección General de Recursos Hídricos	Sr. Julio Cesar Baca
Secretaría de Relaciones Exteriores	Lic. Delia Johanna Espinal Lic. Yara Vasquez
Secretaría de Salud	Dr. Winston Mejía Ing. Dennis Boquín
Secretaría de Trabajo y Seguridad Social	Dr. Selim Nazar Lic. Griselda Zelaya
Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda	Ing. Pablo Flores Ing. Manuel Bermúdez
Universidad Autónoma de Honduras	Dra. Dixiana Alvarado Ing. Martha Mendoza
Cámara Hondureña de Productos Equivalentes	Ing. Patricia Bonilla
Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible	Ing. Daniel Ayes
CROP LIFE de Honduras	Ing. Raúl Romero

Tabla de contenido

Presentación	I
Siglas y Abreviaturas	IV
Resumen Ejecutivo	VIII
I. Introducción.....	1
II. Principios Guía	3
III. Objetivos	5
3.1 General.....	5
3.2 Objetivos Específicos	5
IV. Beneficiarios.....	6
V. Antecedentes Básicos del País.....	7
5.1. Contexto del país	7
5.1.1 Aspectos Físicos	7
5.1.2 Estructura Política y Geográfica del País	7
5.1.3 Población	8
5.1.4 Aspecto macroeconómico	10
5.2 Contexto ambiental.....	13
5.2.1 Biodiversidad y Ecosistemas	13
5.2.2 Calidad del Aire, Agua y Suelo	13
5.2.3 Energía.....	14
5.2.4 Cambio Climático.....	15
5.2.5 Educación ambiental	15
5.3 Contexto Institucional Ambiental.....	16
5.3.1 Descripción del Sector Ambiente	16
5.3.2 Roles y responsabilidades institucionales relacionadas con la Gestión de Sustancias Químicas	17
Categoría de Sustancias Químicas importadas:	18
5.3.3 Panorama de los instrumentos legales nacionales que consideran la gestión de sustancias químicas	19
Ley de Tránsito	20
VI. Situación Actual de los COPs en Honduras.....	24
6.1 Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).....	24
6.2 Proceso de Elaboración del PNI en Honduras.....	28
6.2.1 Convenio de Estocolmo.....	28
6.2.2 Proyecto PNI COPs	29
6.3 Diagnóstico de la Gestión Actual en materia de COPs.....	32
6.3.1 Evaluación de las Capacidades e Infraestructura Nacional para la gestión de Sustancias Químicas.....	32
6.3.2 Instrumentos legales y mecanismos no reglamentados para la gestión de los COPs.....	35
6.3.3 Inventarios Nacionales de COPs	36
VII. Estrategia y Elementos del Plan Nacional de Implementación.....	85
7.1 Declaración de Políticas	85

7.2	Estrategia de Ejecución del PNI	86
7.3	Estructura requerida para la ejecución de los Planes de Acción.....	87
7.4	Resultados, Indicadores y Actividades de los Planes de Acción.....	88
7.4.1	Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los plaguicidas COPs, basada en el principio de la Gestión Ambientalmente Racional (GAR)	89
7.4.2	Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los PCBs, basado en el principio de la Gestión Ambientalmente Racional (GAR)	91
7.4.3	Reducción de los riesgos a la salud y al ambiente por la exposición a las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes de emisión priorizadas	93
7.4.4	Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas.....	95
7.4.5	Armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal para la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas	97
7.4.6	Educación y sensibilización de la población hondureña sobre la GAR de las sustancias químicas con énfasis en COPs.....	98
VIII.	Presupuesto PNI Honduras.....	101
8.1	Presupuesto para la Gestión de Plaguicidas COPs en Honduras	101
8.1.1	Por Línea Presupuestaria.....	101
8.1.2	Por Actividad	102
8.2	Presupuesto para la Gestión de PCBs en Honduras	103
8.2.1	Por Línea Presupuestaria.....	103
8.2.2	Por Actividad	103
8.3	Presupuesto para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes de emisión priorizadas	105
8.3.1	Por Línea Presupuestaria.....	105
8.3.2	Por Actividad	105
8.4	Presupuesto para el Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la Gestión de las Sustancias Químicas.....	106
8.4.1	Por Línea Presupuestaria.....	106
8.4.2	Por Actividad	107
8.5	Presupuesto para la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal	108
8.5.1	Por Línea Presupuestaria.....	108
8.5.2	Por Actividad	108
8.6	Presupuesto para la Educación y sensibilización de la población hondureña sobre la GAR de las sustancias químicas con énfasis en COPs	110
8.6.1	Por Línea Presupuestaria.....	110
8.6.2	Por Actividad	110
8.7	Costo Total del PNI del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los COPs en Honduras.....	112
IX.	Actividades de Implementación y Otros Productos	114

9.1	Actividades de Implementación del Convenio de Estocolmo	114
9.2	Actividades Realizadas en el marco del proyecto de facilitación	118
9.2.1	Plan de Capacitación.....	118
9.2.2	Publicaciones	120
9.2.3	Material con fines de divulgación.....	122
9.2.4	Equipamiento	127
9.3	Proyectos en ejecución o en proceso de aprobación.....	129
Anexo 1. Marco Lógico del Plan de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en Honduras (2009-2013).....		134
Anexo 2. Listado de Miembros en la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos (CNG)		141

Lista de Cuadros

Cuadro 1.	Distribución de los diferentes plaguicidas COPs inventariados.....	XI
Cuadro 2.	Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos según las principales Sub Categorías de Emisión (Año Base: 2005).	XIII
Cuadro 3.	Existencias y liberaciones no intencionales de COPs en Honduras..	XIV
Cuadro 4.	Costo de Implementación del PNI en US\$ por línea presupuestaria	XXII
Cuadro 5.	Costo de Implementación del PNI en US\$ por cada plan de acción	XXIII
Cuadro 6.	Listado de Departamentos de la República de Honduras.....	8
Cuadro 7.	Población total estimada en Honduras para el período 2002-2007. (En miles de habitantes)	9
Cuadro 8.	Consumo de Combustibles derivados del Petróleo para el periodo 2003-2006. (Miles de barriles)	14
Cuadro 9.	Responsabilidades de las diferentes Secretarías de Estado, Entidades Autónomas y Desconcentradas en la gestión de sustancias químicas en Honduras.	17
Cuadro 10.	Entidades sectoriales no gubernamentales vinculadas con la Gestión de Sustancias Químicas en Honduras.	19
Cuadro 11.	Instrumentos legales relacionados con la gestión de sustancias químicas en Honduras.	20
Cuadro 12.	Características de los 12 COPs iniciales regulados por el Convenio de Estocolmo.....	25
Cuadro 13.	Prohibición de plaguicidas en Honduras. Resoluciones No. 09-91 del Ministerio de Recursos Naturales y No. 014-99 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.....	35
Cuadro 14.	Cantidades en Kilogramos de plaguicidas en desuso identificados por sector.	39
Cuadro 15.	Descripción de Acciones a ser desarrolladas por nivel de priorización en los sitios potencialmente contaminados con COPs.	44

Cuadro 16. Sitios inspeccionados con desglose de existencias de plaguicidas obsoletos.	48
Cuadro 17. Total de sitios visitados por Departamento según sector y número de cuestionarios aplicados para el Inventario Nacional de PCBs.	53
Cuadro 18. Categorías de Actividades o Procesos identificados como posibles liberadores de dioxinas y furanos.	64
Cuadro 19. Liberaciones totales de dioxinas y furanos procedentes de la Generación de energía y calor durante el año 2005.	66
Cuadro 20. Liberaciones totales de dioxinas y furanos procedentes de la actividad de producción de minerales durante el año 2005.	67
Cuadro 21. Liberaciones de dioxinas y furanos al aire, suelo y residuos procedentes de los procesos de combustión a cielo abierto durante el año 2005.	68
Cuadro 22. Resumen total de las liberaciones (g EQT/año) de dioxinas y furanos estimadas para el año 2005.	70
Cuadro 23. Efectos Principales de los COPs en la Salud Humana. PNI COPs, 2009.	76
Cuadro 24. Estudios sobre residuos de COPs en Honduras. PNI COPs, 2009.	78
Cuadro 25. Consideraciones Relevantes que resultaron de la Consulta de los Planes de Acción.	82
Cuadro 26. Evaluación de los posibles impactos de la gestión de los COPs en actividades del PIB.	83
Cuadro 27. Plan de Acción para la Gestión de Plaguicidas COPs en Honduras.	89
Cuadro 28. Plan de Acción para la Gestión de Bifenilos Policlorados en Honduras.	91
Cuadro 29. Plan de Acción para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes de emisión priorizadas.	93
Cuadro 30. Plan de Acción para el Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la GAR de las Sustancias Químicas.	95
Cuadro 31. Plan de Acción para la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal para la GAR de las sustancias químicas.	97
Cuadro 32. Plan de Acción para la educación y sensibilización de la población hondureña para la GAR de las sustancias químicas.	99
Cuadro 33. Presupuesto del plan de acción de plaguicidas COPs por línea presupuestaría.	101
Cuadro 34. Presupuesto del plan de acción de plaguicidas COPs por actividad.	102
Cuadro 35. Presupuesto del plan de acción de PCBs por línea presupuestaría.	103
Cuadro 36. Presupuesto del plan de acción de PCBs por actividad.	103

Cuadro 37. Presupuesto del plan de acción para la reducción de liberaciones de dioxinas y furanos por línea presupuestaria.	105
Cuadro 38. Presupuesto del plan de acción del plan de acción para la reducción de liberaciones de dioxinas y furanos por actividad.	105
Cuadro 39. Presupuesto por línea presupuestaria del plan de acción relativo al fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de sustancias químicas en Honduras.....	106
Cuadro 40. Presupuesto por actividad del plan de acción relativo al fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de sustancias químicas en Honduras.....	107
Cuadro 41. Presupuesto por línea presupuestaria del plan de acción relativo a la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal.	108
Cuadro 42. Presupuesto por actividad del plan de acción relativo a la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal.	108
Cuadro 43. Presupuesto por línea presupuestaria del plan de acción relativo a la educación y sensibilización de la población hondureña sobre la gestión de las sustancias químicas con énfasis en COPs.	110
Cuadro 44. Presupuesto por actividad del plan de acción relativo a la educación y sensibilización de la población hondureña sobre la gestión de las sustancias químicas con énfasis en COPs.	110
Cuadro 45. Costo del PNI por línea presupuestaria en dólares americanos.....	112
Cuadro 46. Costo del PNI en Dólares Americanos por año	112

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Tipo de Transformadores contaminados con PCBs.	XII
Gráfico 2. PIB a Precios de Mercado del período 2000-2007 (precios constantes del 2000).....	10
Gráfico 3. Producto Interno Bruto (PIB) de la República de Honduras por Rama de Actividad Económica para el 2007.....	11
Gráfico 4. Industrias Manufactureras (PIB en millones de lempiras para los años 2000-2007).....	11
Gráfico 5. Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca (PIB en millones de lempiras para los años 2000-2007).....	12
Gráfico 6. Distribución por categoría de los plaguicidas inventariados.	38
Gráfico 7. Distribución de los diferentes plaguicidas COPs encontrados.	40
Gráfico 8. Distribución de los diferentes plaguicidas posiblemente contaminados con COPs.	42

Gráfico 9. Sectores evaluados para el desarrollo del Inventario de PCBs	54
Gráfico 10. Tipo de equipos evaluados.	54
Gráfico 11. Peso Total de los Equipos según el Inventario Nacional de PCBs.	55
Gráfico 12. Tipo de Transformadores con PCBs.	56
Gráfico 13. Contenido de PCBs en aceite según el tipo de equipo eléctrico.	57
Gráfico 14. Masa Total estimada de equipos con PCBs.....	58
Gráfico 15. Situación operativa del equipo con PCBs.	58
Gráfico 16. Liberaciones de dioxinas y furanos al aire para la categoría 3: Generación de energía eléctrica y calor.	67
Gráfico 17. Liberaciones de dioxinas y furanos atribuidas a la categoría 6: Combustión a cielo abierto durante el año 2005.	69
Gráfico 18. Costos de Implementación del PNI por Año (Quinquenio de 2009-2013).....	113

Lista de Figuras

Figura 1. Proceso Organizativo para la Elaboración del PNI en Honduras. PNI COPs, 2008.	30
Figura 2. Organigrama para el Desarrollo del Plan nacional de implementación para la gestión de los COPs en Honduras.....	87
Figura 3. Documento de la Propuesta de Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras. PNI COPs, 2009.....	115
Figura 4. Muestra de Cartografía generada de la administración de la Base de Datos sobre existencias de COPs. PNI COPs, 2006-2009.....	118
Figura 5. Colección de Discos Compactos preparados para las capacitaciones relacionadas con la Gestión de Sustancias Químicas, PNI COPs-2006-2009.	120
Figura 6. Publicaciones nacionales sobre los COPs en Honduras. PNI COPs-2006-2009.	121
Figura 7. Última Edición de Folletos sobre el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los COPs en Honduras.	122
Figura 8. Última Edición de Folletos sobre Plaguicidas COPs.	123
Figura 9. Última Edición de Folletos sobre PCBs.....	123
Figura 10. Última Edición de Folletos sobre Dioxinas y Furanos.	124
Figura 11. Página Inicial, sitio web del CESSCO-PNI COPs.	125

Figura 12. Analizador Dexsil L 2000 DX para la determinación de PCBs en aceite, suelo, agua y superficies. . 129

Lista de Mapas

Mapa 1. Distribución Geográfica de existencias y fuentes de liberación de COPs, según inventarios nacionales. PNI COPs, 2008	XV
Mapa 2. Localización de Honduras en la Región Centroamericana.	7
Mapa 3. Distribución Geográfica de existencias de Plaguicidas COPs. PNI COPs, 2009.	41
Mapa 4. Inventario por Tipo de Equipo con contenido de Aceite con PCBs. PNI COPs, 2009.	60
Mapa 5. Principales categorías de actividades liberadoras de Dioxinas y Furanos en Honduras. PNI COPs, 2009.	73

Presentación

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) comprenden una serie de sustancias químicas que pertenecen al grupo de "Organoclorados" debido a que su estructura química en base al carbono incluye además, varios átomos de cloro, lo que le da mayor estabilidad y persistencia en el ambiente. Es por las características de persistencia, liposolubilidad, bioacumulación en las cadenas alimenticias y capacidad de transportarse a largas distancias desde el punto donde se utilizaron o generaron, que estas sustancias fueron severamente restringidas y prohibidas en la mayoría de los países del mundo en la década de los 70.

Aunque existen diferentes COPs tanto naturales como antropogénicos, los que se destacan por las características antes mencionadas han sido incluidos bajo la denominación de la "docena sucia". Incluyen nueve (9) plaguicidas organoclorados de la primera generación: aldrin, dieldrín, DDT, endrín, clordano, mirex, toxafeno y heptacloro con acción insecticida y el hexaclorobenceno con acción fungicida. También, se incluyen varios productos químicos de uso industrial, entre ellos los bifenilos policlorados (PCBs) y productos secundarios industriales no intencionales como las dioxinas y furanos.

Efectos en la Salud

Debido a las características de los COPs antes mencionadas y a su ubicuidad en el medio ambiente, han existido motivos de preocupación sobre los riesgos potenciales de exposición humana a estos contaminantes. En el cuerpo humano, los COPs pueden penetrar a través de la piel, pulmones y tracto gastrointestinal. Después de la absorción, estos elementos tóxicos se acumulan en los tejidos grasos y a través de la sangre son depositados en órganos como los riñones, hígado, pulmones, cerebro, corazón y piel. Los efectos más comunes en la salud, asociados a estos compuestos, son: desorden endocrino, problemas de reproducción como la infertilidad, endometriosis, problemas de aprendizaje, cambios en el sistema inmunológico y aumento de incidencia de diabetes. Los seres vivos en etapa de gestación son los más vulnerables a los efectos tóxicos de los COPs: los contaminantes pasan de la madre al feto a través de la placenta y luego, en una etapa posterior, a través de la leche.

Aunque en muchos países, incluyendo Honduras, se ha prohibido el uso de varios de los COPs, se siguen encontrando en el ambiente concentraciones todavía altas debido a que dichas sustancias son altamente persistentes.

Convenio de Estocolmo

En mayo de 1995, el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) pidió en su decisión 18/32 que se iniciara un proceso de evaluación de una lista inicial de 12 COPs. Ante esta situación, el PNUMA solicitó al Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química (FISQ), elaborar recomendaciones respecto a la adopción de medidas internacionales para su examen por el Consejo de Administración del PNUMA y la Asamblea Mundial de la Salud a más tardar en 1997. En junio de 1996, el FISQ concluyó que se contaba con suficiente información para demostrar la necesidad de adoptar medidas a nivel internacional, incluyendo un instrumento internacional jurídicamente vinculante con el fin de disminuir los peligros para la salud humana y el medio ambiente.

En febrero de 1997, el Consejo de Administración del PNUMA, en su decisión 19/13C, invitó al PNUMA a preparar y convocar un Comité Intergubernamental de Negociación (CIN), con el mandato de preparar un instrumento internacional jurídicamente vinculante para la aplicación de medidas sobre los COPs. La primera reunión del CIN se celebró en junio de 1998 en Montreal, Canadá; pero fue hasta en mayo de 2001 en Estocolmo, Suecia, que el CIN aprobó la versión final del instrumento vinculante para enfrentar el problema de

los COPs, conocido como el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes". La firma del Convenio de Estocolmo se realizó en el marco de las disposiciones pertinentes de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, así como de la Agenda 21.

El Convenio de Estocolmo es un tratado internacional, que tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COPs, e invita a las Partes a tomar medidas a nivel global para prevenir los efectos adversos causados por estas sustancias en todas las etapas de su ciclo de vida. Dicho convenio expresa que en vista de las propiedades de los COPs, se debe eliminar su producción y utilización en los países que lo adopten. En algunos casos, se permitirá la producción y utilización, pero será bajo importantes restricciones y su principal justificación será el demostrar que no hay sustancias alternativas que puedan ejercer el control biológico requerido.

Plan Nacional de Implementación para Honduras

El Convenio establece que cada parte elaborará un plan para el cumplimiento de sus obligaciones emanadas del convenio y se esforzará por aplicarlo, presentará su plan de implementación a la Conferencia de las Partes y revisará y actualizará periódicamente según corresponda. El convenio de Estocolmo fue suscrito por Honduras el 17 de mayo del 2002 y ratificado mediante Decreto 24-2004, vigente a partir de su publicación en el diario oficial La Gaceta, el 23 de abril de 2005.

En este contexto, desde el año 2006, Honduras ha estado trabajando en la formulación de un plan para la implementación de este convenio a través de un procedimiento metodológico participativo consistente en 5 fases:

- Fase I: Establecimiento de un mecanismo de coordinación para el desarrollo del proceso;
- Fase II: Establecimiento de Inventarios de COPs y evaluación de la infraestructura y capacidad nacional;
- Fase III: Evaluación de Prioridades y Establecimiento de Objetivos del PNI;
- Fase IV: Formulación del PNI y,
- Fase V: Presentación y aprobación del PNI.

A partir del cumplimiento de las tres fases iniciales y mediante un proceso participativo, por medio del Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos (CNG)¹ se facilitó el análisis de las necesidades y prioridades en materia de COPs. También, se definió un total de seis (6) objetivos estratégicos que el PNI debe cumplir al año 2025: i) reducción del riesgo de la población hondureña frente a los plaguicidas COPs, ii) reducción del riesgo de la población hondureña frente a los PCBs basada en una gestión ambientalmente racional (GAR); iii) reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes de emisión priorizadas; iv) armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal, así como la v) creación de las capacidades y estructuras institucionales para la GAR de las sustancias químicas y la vi) educación y sensibilización de la población hondureña sobre la importancia de la GAR de las sustancias químicas, con énfasis en COPs.

¹ Durante la ejecución del PNI, el CNG se convertirá mediante un Decreto Ejecutivo en la Comisión Nacional para la Gestión de los Productos Químicos y Residuos Peligrosos.

El convenio estipula que las partes, en consonancia con las prioridades establecidas, elaborarán planes de acción que en su conjunto conforman el componente principal del PNI; por consiguiente, estos 6 objetivos estratégicos representan el punto de partida para la elaboración de dichos planes, empleando el marco lógico como instrumento de planificación. Los planes de acción, los cuales serán ejecutados en un período de 5 años, contienen los resultados y actividades, la población beneficiaria, los escenarios que ponen en riesgo su ejecución, la organización requerida por plan de acción y el costo de su implementación.

Entre los meses de junio y julio de 2009 se desarrollaron actividades de socialización de los planes con la ciudadanía, a través de talleres realizados en diversas regiones del país, en los cuales participaron más de 300 personas provenientes del sector público, empresarial, ONGs, trabajadores, estudiantes, municipalidades y mujeres. Los talleres permitieron recoger y sistematizar la diversidad de observaciones y opiniones generadas en estos espacios de diálogo e intercambio, así como la entrega de materiales promocionales del PNI.

En conclusión, el Plan Nacional de Implementación resume los resultados de las investigaciones y planes elaborados con el objeto de darle cumplimiento al Convenio de Estocolmo. El mismo, es de carácter dinámico y de aplicación flexible, de modo que puede ser sometido a actualización periódica, basada en las necesidades y prioridades nacionales, así como a las nuevas disposiciones de la Conferencia de las Partes.

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) desea agradecer al equipo de Dirección del CESCOO y de la Unidad Coordinadora del Proyecto quienes han orientado a la Comisión Nacional para la Gestión de Productos Químicos y Residuos Peligrosos en la formulación del PNI; reafirmado su compromiso de trabajar coordinadamente con todos los actores y socios involucrados para una ejecución efectiva de este plan, tomando en cuenta el contexto nacional y los recursos necesarios a fin de lograr que los productos químicos se produzcan y utilicen de forma racional, protegiendo la salud humana y el ambiente.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
Tegucigalpa, 2009

Siglas y Abreviaturas

AMHON:	Asociación de Municipios de Honduras
ANC:	Autoridad Nacional Competente
ANDI:	Asociación Nacional de Industriales
BM:	Banco Mundial
BCH:	Banco Central de Honduras
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
CADERH:	Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos
CAUCA:	Código Aduanero Uniforme Centroamericano
CEHDES:	Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible
CENDA:	Centro de Derecho Ambiental de Honduras
CESCO:	Centro de Estudios y Control de Contaminantes
CIN:	Comité Intergubernamental de Negociación
CINAH:	Colegio de Ingenieros Agrónomos de Honduras
CIMEQH:	Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras
CIP:	Comisión Interinstitucional de Plaguicidas
CNG:	Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos
CNP+L:	Centro Nacional de Producción Más Limpia
COLPROCAH:	Colegio de Profesionales en Ciencias Agrícolas de Honduras
COHEP:	Consejo Hondureño de la Empresa Privada
CONANFO:	Comisión Nacional de Educación Alternativa no Formal
COPs:	Contaminantes Orgánicos Persistentes
CRCOP:	Comité Revisor de Contaminantes Orgánicos Persistentes
DEI:	Dirección Ejecutiva de Ingresos

DR-CAFTA:	Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centro América y República Dominicana
ENEE:	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
EPA:	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América
EQT:	Equivalente de toxicidad
ERP:	Estrategia de Reducción de la Pobreza
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FHIA:	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
FHIS:	Fondo Hondureño de Inversión Social
FMAM:	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (ver GEF)
GAR:	Gestión Ambientalmente Racional
GIR:	Gestión Integral de Residuos Sólidos
GEF:	Global Environment Facility (ver FMAM)
GPS	Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés
HCB:	Hexaclorobenceno
IHSS:	Instituto Hondureño de Seguridad Social
IARC:	Agencia Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer
IICA:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IPCS:	Programa Internacional de Seguridad Química
INE:	Instituto Nacional de Estadística
LANAR:	Laboratorio Nacional de Residuos
MIRA:	Proyecto Manejo Integrado de los Recursos Ambientales de la USAID
MPA:	Mejores Prácticas Ambientales
MTD:	Mejores Técnicas Disponibles
OIRSA:	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria

OMS:	Organización Mundial de la Salud
ONG:	Organizaciones No Gubernamentales
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PCB:	Bifenilos Policlorados
PIB:	Producto Interno Bruto
PLAGSALUD:	Proyecto Aspectos Ocupacionales y Ambientales de la Exposición a Plaguicidas en el Istmo Centroamericano
PNA:	Plan Nacional de Acción
PNI:	Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POP-RC:	Comité de Examen de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (por sus siglas en inglés)
RETC:	Registro de las Liberaciones y Transferencias de Contaminantes
SANAA:	Sistema Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SAG:	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SAICM:	Enfoque Estratégico Internacional para la Gestión Internacional de Productos Químicos
SEPA:	Servicio de Protección Agropecuaria
SGA:	Sistema Globalmente Armonizado de Etiquetado de Productos Químicos
SIG:	Sistemas de Información Geográfica
SCB:	Secretariado del Convenio de Basilea
SENASA:	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria
SERNA:	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SS:	Secretaría de Salud
SOPTRAVI:	Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda

STSS: Secretaría de Trabajo y Seguridad Social

UCP: Unidad Coordinadora del Proyecto del PNI COPs (adscrita al CESCO, punto focal del Convenio de Estocolmo)

USAID: Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

UNAH: Universidad Nacional Autónoma de Honduras

UNICAH: Universidad Católica de Honduras

UNITEC: Universidad Tecnológica Centroamericana

Resumen Ejecutivo

1. Introducción

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) comprenden una serie de sustancias químicas que pertenecen al grupo de "Organoclorados" debido a que su estructura química en base al carbono incluye además, varios átomos de cloro, lo que le da mayor estabilidad y persistencia en el ambiente. Es por las características de persistencia, liposolubilidad, bioacumulación en las cadenas alimenticias y capacidad de transportarse a largas distancias desde el punto donde se utilizaron o generaron, que estas sustancias fueran severamente restringidas y prohibidas en la mayoría de los países del mundo en la década de los 70. Aunque en muchos países, incluyendo Honduras, se ha prohibido el uso de varios de los COPs, se siguen encontrando en el ambiente concentraciones todavía altas debido a que dichas sustancias son altamente persistentes.

En 1997, el Consejo de Administración del PNUMA, en su decisión 19/13C, invitó al PNUMA a preparar y convocar un Comité Intergubernamental de Negociación (CIN), con el mandato de preparar un instrumento internacional jurídicamente vinculante para la aplicación de medidas sobre los COPs. La primera reunión del CIN se celebró en junio de 1998 en Montreal, Canadá; pero fue hasta en mayo de 2001 en Estocolmo, Suecia, que el CIN aprobó su versión final del instrumento vinculante para enfrentar el problema de los COPs, conocido como el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes". La firma del Convenio de Estocolmo se realizó en el marco de las disposiciones pertinentes de la Declaración de Río sobre el medio ambiente y desarrollo, así como de la Agenda 21.

El Convenio de Estocolmo es un tratado internacional, que tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COPs, e invita a las Partes a tomar medidas a nivel global para prevenir los efectos adversos causados por estas sustancias en todas las etapas de su ciclo de vida. Dicho convenio expresa que en vista de las propiedades de los COPs, se debe eliminar su producción y utilización en los países que lo adopten. Se permitirá la producción y utilización, pero será bajo importantes restricciones y su principal justificación será el demostrar que no hay sustancias alternativas que puedan ejercer el control biológico requerido.

2. Contexto de País

Honduras cuenta con una extensión territorial de 112,492 Km², siendo el segundo país centroamericano con mayor extensión geográfica. De acuerdo a los últimos censos de población y vivienda realizados en el país, el tamaño de la población hondureña ha experimentado un rápido crecimiento en las últimas décadas, siendo uno de los países de América Latina que ha mantenido altos índices de crecimiento anual poblacional a pesar de su reducción de 3.1% (1950) a 2.3% (2007). La población estimada para el año 2007 es de 7,537,000 habitantes, con una densidad global de 67.0 habitantes por km². El gobierno hondureño es electo democráticamente y consta de la tradicional división de poderes: el Poder Ejecutivo, representado por el Presidente; el Poder Legislativo, representado por el Congreso Nacional y el Poder Judicial, representado por la Corte Suprema de Justicia.

Las cifras económicas del país indican que durante el año 2007, el Producto Interno Bruto (PIB) nacional aumentó en un 6.3% comparado con el año anterior. En precios constantes del 2000, el PIB a precio de mercado fue de 151,255 millones de lempiras. Por rama de actividad económica, se puede afirmar que la industria de las manufacturas es la principal contribuidora al PIB con un 22%, seguida de la Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca con un 14% y en tercer lugar la intermediación financiera con un 12%.

Utilizando como referencia el Índice de Desarrollo Humano (IDH), se puede establecer que las condiciones de la calidad de vida de los hondureños en general (0.667) son menores a la media del conjunto de los países de América Latina y el Caribe (0.797), en base a lo calculado para el año 2003. Se considera, por tanto, que el país en su conjunto tiene desarrollo humano medio, pero hay municipios con un bajo IDH hasta de 0.446 (PNUD, 2006).

3. Contexto Ambiental

En materia ambiental, según un informe del Banco Mundial, Honduras debe hacer frente a desafíos ambientales de mucha importancia:

1. Deforestación acelerada producto de una tasa del 2.5% frente al 0.4% de promedio de América Latina para el período 1990 – 2005.
2. El 12% de la población no tiene acceso a agua de calidad, en tanto un 25% no posee cobertura en saneamiento.
3. Contaminación del aire a nivel intra-domiciliar, lo que da lugar a infecciones respiratorias agudas, especialmente en el área rural, debido al uso de la leña como combustible.
4. Contaminación del aire en zonas urbanas: en la ciudad de Tegucigalpa se han determinado concentraciones de partículas en suspensión que superan considerablemente los límites establecidos por la OMS (1996-2001).
5. Una alta vulnerabilidad frente a desastres naturales como inundaciones, huracanes y terremotos.

La relativa abundancia de recursos ambientales de Honduras contrasta con el deterioro de los mismos, provocado por un modelo de uso que no es sostenible y por la falta de políticas apropiadas.

Frente a este panorama, el país comienza a experimentar el desarrollo de una conciencia ambiental en algunos sectores, proceso en el cual es importante la contribución de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente en combinación con la Secretaría de Educación, las cuales han desarrollado planes educativos y materiales didácticos para la educación ambiental.

4. Gestión de Sustancias Químicas en Honduras

En el ámbito de la gestión de las sustancias químicas, existen funciones y competencias concurrentes en las diversas Secretarías de Estado, lo que provoca, en la mayoría de los casos, una desatención por la falta de un responsable directo claramente identificado. Se reconoce que existen ciertos vacíos legales que limitan la plena aplicación de los mandatos institucionales en algunos sectores claves. No obstante, parte de estos problemas sólo podrán resolverse mediante el fortalecimiento de la coordinación institucional, en el marco de un sistema integrado.

Las comisiones conformadas a la fecha no consideran todos los aspectos relevantes en materia de la gestión de sustancias químicas y en la conformación de estas, no hay representación de todos los sectores, lo que dificulta la efectividad y sostenibilidad de las mismas. Adicionalmente, el personal capacitado para atender las tareas que se generan en las comisiones, resulta insuficiente.

En términos generales, el país no produce sustancias químicas, las mismas son importadas y utilizadas en la preparación de formulaciones o productos de síntesis secundaria para su directa comercialización o bien ingresan al país en tránsito hacia otros países de la región. La industria química nacional se orienta principalmente a la producción de bienes de consumo, cosméticos, artículos de plástico, fibras sintéticas, jabones y detergentes, concentrados industriales, productos farmacéuticos y pinturas.

Desde el punto de vista institucional, la gestión de sustancias químicas es dispersa, ya que existen diferentes Secretarías de Estado con competencia en el tema. No obstante, la **Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)** particularmente desde el año 2006 a través del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) ha desarrollado y fortalecido sus capacidades en la gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos a nivel estratégico. En este contexto, es el punto focal de los convenios de Basilea y Estocolmo y del Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a nivel Internacional (SAICM).

La **Secretaría de Agricultura y Ganadería** es responsable de la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con la producción, conservación y comercialización de productos agropecuarios, incluyendo la distribución y venta de los insumos agrícolas y pecuarios. Por otra parte, la **Secretaría de Salud** es la encargada de definir la política nacional, la normalización, planificación y coordinación de todas las actividades públicas y privadas en el campo de la salud, en el contexto de la gestión de sustancias químicas esta Secretaría a través de la Dirección de Regulación Sanitaria, administra el registro de productos de interés sanitario, entre ellos se incluyen medicamentos, cosméticos, insumos médicos y productos higiénicos. La **Secretaría de Trabajo** en materia de seguridad química, vela por la salud de los trabajadores que se exponen a sustancias peligrosas, para lo cual cuenta con el servicio de salud ocupacional de la Dirección de Previsión Social.

Los gobiernos locales poseen una amplia competencia en la gestión de las sustancias químicas en el marco de la Ley de Municipalidades. A estos se suman algunas instancias académicas, gremios profesionales, organizaciones internacionales, programas y proyectos, los cuales se vinculan a una o más etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas.

Existe un amplio marco legal que regula en forma no armónica, la gestión de sustancias químicas en Honduras. En este contexto, se considera que la capacidad nacional para manejar y controlar los problemas derivados de la gestión inadecuada de las sustancias químicas, se presenta en un nivel entre medio y bajo; debido a la falta de recursos económicos y técnicos para implementar proyectos de investigación a nivel local, sistemas de vigilancia, bases de datos sistematizados interinstitucionalmente y programas de capacitación y educación continua (Perfil Nacional para la Gestión de Productos Químicos, 2009).

5. Situación actual de los COPs en Honduras

La regulación de las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas en el marco legal vigente de Honduras, se encuentra dispersa en diferentes cuerpos legales sectoriales que se caracterizan por tener diferente jerarquía y que han sido emitidos en diferentes épocas. Esta situación ha promovido que el marco legal no se encuentre armonizado, que exista una visión más sectorial que integral y que su aplicación sea ejercida por diferentes Secretarías de Estado, con base en el nivel de su competencia y sector, así como por los gobiernos locales. En el marco de la regulación de los COPs en Honduras, existen instrumentos que han restringido su importación y uso, con énfasis en plaguicidas, no así para los PCBs. En 1991 y 1999, fueron emitidas dos resoluciones prohibiendo el registro y la comercialización de plaguicidas extremadamente tóxicos a través de las resoluciones No. 09-91 y No. 014-99 los cuales incluyen la mayoría de los plaguicidas COPs listados en los anexos del Convenio de Estocolmo.

En relación a los COPs no intencionales como ser dioxinas y furanos, el país cuenta con dos importantes propuestas de reglamentación para su regulación como son el Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos y el Reglamento para el Control de Emisiones por Fuentes Fijas, este último contempla valores mínimos permitidos para las emisiones de estos compuestos, principalmente atribuidos a la industria cementera (emisiones de hornos). Sin embargo, es importante mencionar que la quema de residuos sólidos representa la actividad asociada con las mayores liberaciones de dioxinas y furanos según el Primer Inventario de Fuentes y Estimaciones de Liberaciones de Dioxinas y Furanos en Honduras del año 2007.

En conclusión, las debilidades encontradas en el país evidencia la necesidad de disponer y adoptar un marco orientador para la gestión racional de las sustancias químicas, que contemple lineamientos estratégicos para el fortalecimiento de las capacidades institucionales y técnicas, educación y sensibilización, marco legal, planes de acción específicos para la gestión de sustancias químicas prioritarias, Mejores Prácticas Ambientales y Mejores Técnicas Disponibles, instrumentos económicos y mecanismos financieros, entre otros.

Sin embargo, es oportuno señalar que en el marco del proyecto de Facilitación para la formulación del PNI del Convenio de Estocolmo ha representado una oportunidad de iniciar el fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de las sustancias químicas logrando generar entre otros productos, una propuesta de "Política para la Gestión de Productos Químicos y Residuos Peligrosos en Honduras".

5.1 Existencias de Plaguicidas COPs

El Inventario Nacional de Plaguicidas COPs y Otros Plaguicidas Prohibidos en Desuso en Honduras, comprendió los 9 plaguicidas COPs listados en el Convenio de Estocolmo, los plaguicidas prohibidos en desuso según las resoluciones nacionales No. 09-91 y No. 014-99² y los plaguicidas permitidos en desuso.

Del total de sitios inspeccionados, se identificaron dos (2) conteniendo **3.6 toneladas** de plaguicidas COPs, 18 sitios con un total 34.7 toneladas de plaguicidas permitidos en desuso y un sitio con plaguicidas prohibidos en desuso. Estos resultados evidencian que el mayor problema en el país en cuanto a existencias lo representan los plaguicidas permitidos en desuso. Las inspecciones efectuadas en sitios tanto en el sector público como privado, revelaron graves deficiencias en el manejo de plaguicidas, que incluyen principalmente la carencia y la no utilización de equipo de protección personal.

Cuadro 1. Distribución de los diferentes plaguicidas COPs inventariados.

Plaguicidas COPs	Cantidad	Porcentaje (%)
DDT (con Fenitrotión)	3,500 Kg	96
Clordano y Aldrina	135 Kg	4
Total	3,635 Kg	100

Fuente: PNI COPs Honduras, 2007.

Además de los plaguicidas COPs, también hay productos potencialmente contaminados con estos. Se refiere a la existencia de 13,925 Kg de los 34,070 Kg de plaguicidas permitidos en desuso, lo que representa un 41% del total de estos. Sin embargo, sólo mediante los análisis de laboratorio de estos productos se puede determinar si existe o no la contaminación con COPs, si este fuere el caso, los mismos deberán ser manejados como tales.

En el ámbito del presente trabajo, de los 42 sitios considerados, 18 fueron clasificados como sitios potencialmente contaminados con COPs. En función del riesgo para el medio ambiente y para la población, un sitio no requiere "ninguna acción", mientras que en cinco de ellos se recomienda "acciones a corto plazo" (en un periodo de 6 meses), en nueve de ellos, "acciones a mediano plazo" (en un periodo de 2 años) y para tres, "acciones a largo plazo" (en un periodo de 5 años). También es necesaria la determinación analítica de los suelos en los sitios identificados como potencialmente contaminados con COPs, de este modo, se podrá establecer el tipo de intervención requerido, que puede variar desde la delimitación del sitio y restricción de acceso al mismo, hasta su descontaminación parcial o completa.

² Secretaría de Estado en el Despacho de Recursos Naturales (1991); Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería, Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (1999)

Según los resultados de este trabajo, un problema importante en Honduras son los plaguicidas en desuso, por lo cual se recomienda que la autoridad competente, utilizando una plataforma de coordinación (Secretaría de Salud, SERNA, SENASA/SAG) realice una gestión ambientalmente racional (GAR) de estas sustancias químicas, que incluye la disposición final de productos obsoletos y envases vacíos.

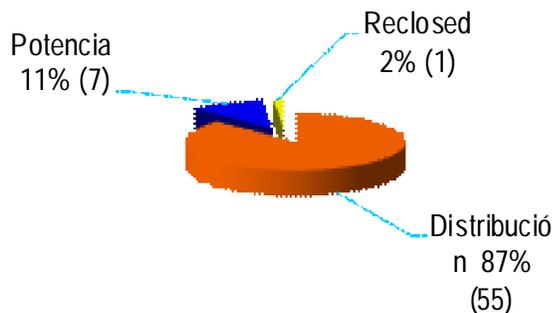
5.2 Existencias de PCBs

El inventario nacional de PCBs contempló visitas en 13 de los 18 Departamentos del país, focalizándose en las zonas geográficas donde se desarrolla una importante actividad agrícola, industrial y de servicios a nivel nacional. La distribución geográfica de los equipos considerados correspondió a una muestra de 119 sitios a nivel nacional.

Los resultados del inventario mostraron que el subsector eléctrico nacional público y privado, es uno de los principales usuarios y poseedores de equipos y residuos susceptibles de contener PCBs en el país. Este subsector no cuenta con información sobre el número total de equipo (transformadores de distribución y potencia, condensadores, entre otros) que actualmente existe a nivel nacional y que representan las aplicaciones cerradas consideradas como susceptibles de contener PCBs. En la muestra de equipos eléctricos evaluados (1,459), se encontró que el 4.31% (63) de los mismos presentaron contenido de PCBs superior a 50 ppm según las pruebas rápidas con el método CLOr-N-OIL. De este total identificado, 18 transformadores permanecen en uso, 21 en proceso de mantenimiento o reparación y 24 desmantelados.

La estimación de la masa total con PCBs resultó ser del orden de 196,196 Kg, correspondientes a 55 transformadores de distribución, 7 transformadores de potencia y un reclosed.

Gráfico 1. Tipo de Transformadores contaminados con PCBs.



Fuente: PNI COPS, 2008.

Del total de 1,459 equipos evaluados, el 3.54% (51) presentaban filtración y derrames al suelo; de estos, ocho corresponden a equipos con PCBs localizados en cinco sitios del total (119) visitados a nivel nacional. Lo anterior, evidencia prácticas inadecuadas en el manejo de los equipos y riesgo para la salud y el ambiente asociados. No se encontraron registros sobre el mantenimiento y descargos de los equipos que contengan aceite dieléctrico, ni sobre incidentes de derrames y de residuos peligrosos derivados de las operaciones pertinentes.

5.3 Liberaciones de Dioxinas y Furanos

Los resultados obtenidos en el inventario indican que la práctica de quema no controlada de residuos domésticos es la principal fuente generadora de dioxinas y furanos en el país, lo cual indica que deberán buscarse estrategias y mecanismos orientados a controlar y disminuir esta práctica común de acuerdo al patrón cultural.

El inventario fue desarrollado en base al Instrumental para la Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos del PNUMA, utilizando para Honduras, el año 2005 como año base. Los resultados reportan un total de: 442.31 g EQT/año, correspondiendo a los 5 compartimentos los siguientes porcentajes: 58.35% a los residuos, 38.79% al aire, 2.85% al suelo, 0.013% productos y, por último, 0.0036% al agua.

Las nueve categorías identificadas se han clasificado de acuerdo a las liberaciones totales a nivel nacional de la siguiente forma: 1) Procesos de combustión a cielo abierto, 2) Generación de energía, 3) Producción de productos minerales, 4) Incineración de desechos, 5) Varios, 6) Producción y uso de sustancias químicas, 7) Producción de metales ferrosos y no ferrosos, 8) Transporte y 9) Disposición final.

Cuadro 2. Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos según las principales Sub Categorías de Emisión (Año Base: 2005). PNI COPs, 2008

Categoría y Sub Categorías	Cantidad (EQT/año)	Sub Total por Categoría	Total (Porcentaje)
Procesos de Combustión a cielo abierto			
Quema no controlada de residuos domésticos	368.86	430.59	97
Incendios en botaderos	28		
Quema de residuos agrícolas	12.65		
Incendios forestales	21.08		
Generación de Energía y Calor			
Plantas de generación de energía eléctrica y calor (biomasa)	5.2	9.218	2.4
Cocina doméstica con biomasa	4.02		
Otros	2.482	2.499	0.6
Total	442.31		100

Las sub categorías de acuerdo a su aporte al total de las emisiones se listan en el siguiente orden: 1) Quema no controlada de desechos domésticos, 2) Incendios en botaderos, 3) Quema de residuos agrícolas, 4) Incendios forestales, 5) Plantas de generación de energía eléctrica y calor (biomasa), 6) Cocina doméstica con biomasa.

Los residuos captan la mayor emisión de las dioxinas y furanos, con 256.42 g EQT (50% del total). Esto reafirma la necesidad de implementar políticas de gestión integral de residuos, apropiadas para reducir los impactos en la salud humana y el ambiente.

1.1 Síntesis de Existencias y Liberaciones no Intencionales de COPs

A continuación se presenta un cuadro resumen de las existencias nacionales de COPs, que conjuntamente con los inventarios nacionales y el Perfil Nacional para la Gestión de las Sustancias Químicas representan el diagnóstico nacional sobre la gestión de los COPs en Honduras.

Cuadro 3. Existencias y liberaciones no intencionales de COPs en Honduras, PNI COPs, 2009.

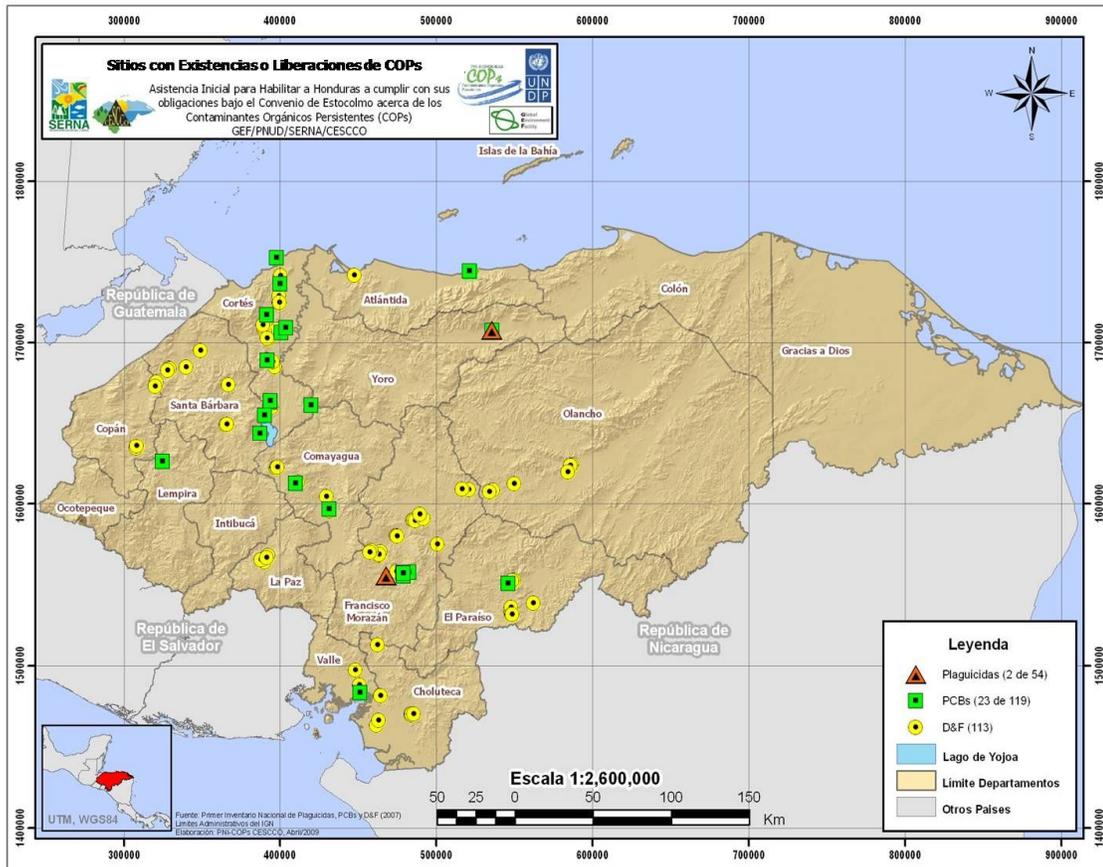
Grupo	COP Identificados	Existencia o Liberación Inventariada
Plaguicidas	DDT No. CAS: 50-29-3	3,500 Kg
	Clordano No. CAS: 57-74-9 Aldrina No. CAS: 309-00-2	135 Kg*
Uso Industrial	Bifenilos Policlorados No. CAS:1336-36-3	196,196 Kg**
No intencionales	Dioxinas y Furanos No. CAS: 262-12-4 No. CAS: (varios)	442.31g EQT/año***

*Cantidad mezclada de ambos compuestos de plaguicidas. Cantidad de producto que contiene mezcla de los dos ingredientes activos de acción insecticida (insecticida es más preciso)

**Correspondiente a 63 transformadores contaminados (con contenido de PCB mayor o igual a 50 ppm) 55 de distribución, 7 de potencia y un reclosed.

***Atribuido principalmente a liberaciones de procesos de combustión a cielo abierto (Quema de residuos).

Mapa 1. Distribución Geográfica de existencias y fuentes de liberación de COPs, según inventarios nacionales. PNI COPs, 2008



1.2 Evaluación socioeconómica de la implementación del Convenio de Estocolmo

En el marco del proceso de elaboración del Plan Nacional de Implementación (PNI), fue necesario la realización de una evaluación socioeconómica de la gestión de los COPs teniendo en cuenta el impacto de las estrategias de gestión propuestas en beneficio de los sectores involucrados a nivel nacional, en particular de las poblaciones más vulnerables a fin de reducir o eliminar riesgos a la salud humana y al ambiente.

Según el estudio realizado, la degradación ambiental potencia los efectos de los COPs e incrementa su dispersión hacia los distintos medios de exposición. Las condiciones de pobreza y extrema pobreza imperantes en una gran mayoría de la población hondureña, la hace más vulnerable a los efectos perjudiciales a la salud asociados a estos contaminantes. Las condiciones de erosión del suelo contaminado y la escorrentía incrementan la probabilidad de dispersión de los COPs, principalmente los plaguicidas COPs y sitios contaminados con PCBs. Se puede afirmar que los problemas que se derivan de los COPs y de los productos químicos en general, en la actualidad son abordados de forma aislada de otras necesidades socioeconómicas del país, por no representar una prioridad nacional debido a un desconocimiento sobre sus implicaciones.

En Honduras, al igual que en otras partes del mundo, las instituciones de salud pública se centran en las enfermedades de notificación obligatoria por sus proporciones epidémicas. Sin embargo, cada vez más las enfermedades crónicas (que en parte pueden ser causadas por la exposición histórica a sustancias químicas como los COPs) se están convirtiendo en graves problemas en los países en vías de desarrollo y más entre quienes viven sumidos en la pobreza. Aunque los efectos adversos de los COPs y las sustancias químicas en los pobres parecen demasiado evidentes, es fundamental dar una mirada crítica al tema con el fin de comprender cómo mitigar los efectos negativos y mejorar las condiciones de vida de la población. El estudio permitió definir las limitaciones nacionales de gestión relacionadas a cada uno de los tres grupos de compuestos, incluyendo aspectos regulatorios.

En materia de plaguicidas COPs, el primer inventario en el país arrojó la existencia de 38,515 kilogramos de plaguicidas en desuso. De estos el 10% eran plaguicidas COPs, 88% plaguicidas permitidos en desuso y 2% plaguicidas no identificados. El alto costo de la eliminación de COPs debido a la carencia de alternativas de disposición final en la región, así como el alto costo de remediación/descontaminación de los sitios contaminados, limita los esfuerzos que a nivel del país puedan desarrollarse sobre el tema, postergando cualquier acción de eliminación, lo cual contribuye igualmente a mantener las condiciones de almacenamiento inadecuado que impera en algunos de los sitios donde temporalmente se almacenan los plaguicidas obsoletos, no necesariamente COPs.

En relación a los PCBs, se reflejó que de los 1459 equipos evaluados, 63 equipos (4.31%) tienen presencia de estos compuestos en concentraciones mayores a 50 ppm. Además de la eliminación de estas existencias en desuso con PCBs, otro aspecto a considerar, es la sustitución del equipo en uso y que posee PCBs, lo que implica un mayor esfuerzo para el país para sustituir y eliminar responsablemente dichas existencias, lo cual tiene un alto costo económico, principalmente lo asociado a la disposición final.

En cuanto a las limitaciones relacionadas a la liberación no intencional de dioxinas y furanos, las condiciones de pobreza en países en vías de desarrollo, pueden impedir la adopción de tecnologías más limpias, ya que imperan otras situaciones que pueden considerarse de mayor prioridad nacional. Tampoco existen recursos económicos y técnicos que contribuyan a la promoción de las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales para reducción de dichas liberaciones, que como lo señala el primer inventario realizado, están mayormente relacionadas a procesos de combustión a cielo abierto.

En este mismo sentido, la falta de regulación sobre la gestión de los productos químicos en nuestro país, incrementa la posibilidad de contaminación ambiental y subsecuente riesgo de exposición a estas sustancias u otros contaminantes. En Honduras no existe un marco regulatorio sobre la gestión específica de los COPs, solamente se han identificado instrumentos legales que prohíben la importación de plaguicidas COPs, no así para la importación de productos que contengan PCBs o liberen dioxinas y furanos. En el futuro, cuando se incluyan nuevos compuestos a los listados del convenio, deben realizarse estudios que permitan evaluar las alternativas y la adaptabilidad del usuario a otros tipos de productos, así como sus costos relativos.

Los verdaderos impactos en las actividades económicas del país derivadas de la implementación del Convenio de Estocolmo, serán cuando se establezcan normas técnicas para la eliminación de los PCBs y Dioxinas y Furanos. Esto debido a que las normas técnicas establecen estándares o parámetros que limitan o eliminan las liberaciones de contaminantes derivadas de las actividades económicas. En todo caso, estas evaluaciones socioeconómicas deben ser una herramienta a ser consideradas a realizarse junto con la elaboración de normas técnicas durante la ejecución de los planes de acción del PNI.

En conclusión, las limitaciones de información identificadas durante el desarrollo de la presente evaluación, no han permitido establecer un escenario claro sobre las repercusiones nacionales asociadas a los COPs, principalmente a los costos sociales y económicos de la no implementación del Convenio de Estocolmo. No obstante, las actividades enmarcadas en el Plan Nacional de Implementación responden cabalmente a los seis resultados propuestos según los planes de acción conceptualizados y contribuyen al logro de los objetivos establecidos por el Convenio de Estocolmo, lo que seguramente traerá beneficios importantes según se ha detallado en los indicadores de logro y la población beneficiaria de la aplicación de cada uno de los componentes del plan nacional.

2. Conceptualización del PNI en Honduras

El convenio de Estocolmo fue suscrito por Honduras el 17 de mayo del 2002 y ratificado mediante Decreto 24-2004, vigente a partir de su publicación en el diario oficial La Gaceta, el 23 de abril de 2005. La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), como punto focal del mismo, a través del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO), ha ejecutado el proyecto **"Asistir al Gobierno de Honduras a cumplir con sus obligaciones bajo el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)"**, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF por sus siglas en inglés) y administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Este proyecto ha cumplido con dos objetivos específicos en un periodo de tres años de trabajo (2006-2009):

1. Elaborado un Plan Nacional de Implementación (PNI) para el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por Honduras según el convenio de Estocolmo relativo a los COPs con participación de los sectores involucrados en la gestión de las sustancias químicas en Honduras, a través de la conformación de un mecanismo de coordinación interinstitucional denominado "Comité Nacional para la Gestión de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos (CNG)" y,
2. Contribución al fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de las sustancias químicas y residuos peligrosos en Honduras, a través de la formulación de una Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos, una propuesta de formalización del CNG, sinergias con otras iniciativas nacionales e internacionales que se desarrollan en el marco de la gestión de las sustancias químicas y la ejecución de un plan de capacitación del CNG.

El PNI ha sido formulado y será ejecutado atendiendo a un conjunto de principios guía congruentes con la propuesta de Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras, siendo estos:

- Precaución: En situación de incertidumbre sobre los riesgos de los COPs, la falta de certeza científica absoluta no se utilizará como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la afectación de la salud y la degradación del ambiente.
- Prevención: pretende evitar que se produzcan situaciones que afecten la salud humana y el ambiente. El PNI opera también sobre la premisa que propone que la recuperación de un daño ambiental es más costosa que su prevención.
- Enfoque de ciclo de vida: contempla una gestión integral de los COPs que incluye la producción, importación, comercialización, transporte, utilización, almacenamiento y disposición final.
- Equidad social: reconoce el derecho de la ciudadanía a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado sin distinción de raza, género, edad, religión y condición social, necesario para el crecimiento y desarrollo humano y la prevención de conflictos socio ambientales.
- Gobernabilidad y transparencia: promueve el actuar en función del bienestar y calidad de vida de la población de manera responsable y transparente, garantizando la generación de conocimiento y acceso a la información sobre los riesgos de los COPs.
- Responsabilidad social y económica: el deterioro de la calidad ambiental tiene un costo social y económico, de modo que es razonable que el que contamina asuma los costos de descontaminación o de remediación. Asimismo, promueve un cambio de conducta y la adopción de mejores tecnologías y prácticas ambientales a través de la creación de incentivos y otros mecanismos económicos o financieros.
- Responsabilidad Compartida: reconoce el carácter integral de la gestión de los COPs, la cual involucra a diferentes actores, quienes deben conocer sus responsabilidades y colaborar en la gestión racional de estos productos para proteger la salud humana y el ambiente.
- Gradualidad: la reversión de la degradación ambiental asociada a los COPs debe lograrse gradualmente, alcanzando en forma programada metas concretas derivadas de normativas nacionales, tratados y acuerdos internacionales.
- Responsabilidad internacional y colaboración transfronteriza: promueve el cumplimiento de los compromisos internacionales y regionales, y contribuye a la implementación de los mecanismos de colaboración relacionados con la gestión de los COPs.

En conjunto con el CNG, fueron formulados los objetivos del PNI del Convenio de Estocolmo en Honduras, cuyo objetivo general para el año 2025 es:

Cumplir con las obligaciones emanadas del Convenio de Estocolmo relativas a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), en armonía con una política para la gestión de los productos químicos con enfoque de ciclo de vida, con énfasis en la reducción de riesgos a la salud y al medio ambiente.

Asimismo, se han definido seis objetivos específicos que se traducen en igual número de planes de acción, bajo dos enfoques importantes: el primero relacionado a la gestión del riesgo asociados a la exposición de las existencias y liberaciones no intencionales de COPs y el segundo relacionado con el fortalecimiento de las capacidades nacionales (gubernamental, privado y sociedad civil) para la GAR de las sustancias químicas:

1. Reducir el riesgo de la población hondureña relativo a: plaguicidas COPs, bifenilos policlorados (PCBs) y liberaciones de dioxinas y furanos, mediante una disminución de sus liberaciones a partir de fuentes de emisión priorizadas;
2. Fortalecer las capacidades nacionales para lograr la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas en las siguientes áreas de intervención: capacidades Institucionales; marco legal; educación y sensibilización.

De cumplir con los objetivos antes enunciados, se considera que las personas que producen o manejan sustancias peligrosas, reducirán su grado de exposición a las mismas, ya que conocen los riesgos relativos a la producción y su manejo, asimismo, podrán tener acceso a guías y prácticas a ser generadas por la ANC y por las autoridades respectivas que garantizan la protección de la salud y la seguridad ocupacional. La población en general igualmente será beneficiada, ya que el fortalecimiento de las autoridades competentes, implica efectividad en las actividades de vigilancia y control asociadas a las sustancias químicas, se reducirán los riesgos para la salud por la exposición a éstas en el lugar de trabajo y en productos de consumo e, indirectamente, se beneficiará al sistema de salud, al disminuirse los gastos destinados a cuidados y tratamientos médicos. La población al estar informada, podrá ser partícipe de las acciones que conduzcan a la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas. En este mismo sentido, al reducir las liberaciones de residuos peligrosos o eliminar las sustancias químicas de forma responsable, se disminuye su potencial presencia en el ambiente.

Además de los beneficios arriba mencionados, la imagen de Honduras mejorará, reconociéndose como un Estado comprometido con la protección del ambiente y respetuoso de los convenios internacionales, favoreciendo las actividades de exportación nacional.

3. Estrategia de Implementación del Convenio de Estocolmo en Honduras

Considerando las capacidades adquiridas por la SERNA en los últimos años relacionada a la gestión de sustancias químicas, le corresponde el papel de Autoridad Nacional Competente para dar respuesta a las necesidades de gestión integral de los productos químicos (incluidos los COPs y los residuos peligrosos). Se reconoce el dinamismo que la Unidad Coordinadora del Proyecto del PNI COPs (adscrita a la Dirección del CESCO) ha tenido en los últimos tres años, en la coordinación y poder de convocatoria del CNG para desarrollar de forma participativa cada una de las fases de elaboración del PNI, acompañado de la ejecución de un plan de capacitación de sus representantes. Considerando el carácter temporal de la UCP (por su condición de unidad habilitadora y facilitadora y de corta duración), es imprescindible que las funciones que ahora desempeña, sean institucionalizadas, enmarcándolas en la gestión integral de las sustancias químicas y residuos peligrosos (incluidos los COPs).

Por lo anterior y con el propósito de asegurar la gestión de sustancias químicas, incluidos los COPs (a través de cada uno de sus planes de acción), entre las principales actividades para los primeros 5 años del PNI COPs se propone consolidar a la Autoridad Nacional Competente (ANC) y al conjunto de autoridades con competencia en la gestión de una o más fases del ciclo de vida de éstas, que incluye el sector gubernamental, privado, academia y ONGs, articulado como un mecanismo de coordinación denominado CNG.

Considerando el logro de la implementación y seguimiento de las actividades propuestas por cada línea prioritaria (planes de acción), se considera la creación dentro de la ANC, de un Departamento Técnico para la Gestión de Sustancias Químicas, en concordancia con lo definido por el Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de Sustancias Químicas Peligrosas (actualmente a nivel de propuesta por la SERNA).

Como organización sistemática requerida para la ejecución de los planes de acción en el marco del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo se reconocen los siguientes entes o instituciones involucradas:

- Institución responsable: Entidad que posee la competencia directa de la Ejecución del PNI COPs, representada por la autoridad nacional competente de la gestión de las sustancias químicas y punto focal del Convenio de Estocolmo para Honduras.
- Co Responsable: Entidad o persona (s) natural o jurídica que por competencia legal son los responsables de la ejecución de las actividades descritas en el Plan de Acción.
- Aliado estratégico: Ente público o privado al cual se le invita a participar conjuntamente con la ANC y Co responsables en la ejecución de las actividades del Plan de Acción que tenga como objetivo principal satisfacer una necesidad de interés para el PNI a través de la prestación de un servicio en particular.

Con las actividades propuestas a continuación por cada uno de los planes de acción, se pretende dar cumplimiento y seguimiento a las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo.

3.1 Plan de Acción: Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los plaguicidas COPs

El éxito de este plan de acción se basa en la reducción del riesgo de un 25% de la población hondureña expuesta a los plaguicidas COPs, en base a la cantidad de personas expuestas en el lugar de trabajo o de forma indirecta a través del medio ambiente, comparando el estado actual con la situación esperada al término del primer quinquenio (2009-2013).

Los principales resultados de este plan son:

- Resultado 1: Eliminadas las existencias de plaguicidas COPs.
- Resultado 2: Sitios remediados donde existió contaminación por plaguicidas COPs.
- Resultado 3: Información actualizada con respecto a la existencia de plaguicidas COPs.
- Resultado 4: Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs.

3.2 Plan de Acción: Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los Bifenilos Policlorados (PCBs)

El indicador de logro de este plan de acción se basa en la reducción de un 25% de las fuentes de contaminación con PCBs (equipo y sitios contaminados) identificadas en el primer inventario nacional al término del quinquenio (2009-2013).

Los principales resultados de este plan son:

- Resultado 1: Eliminadas las existencias de PCBs (eliminar el 25% de las 196 toneladas inventariadas).
- Resultado 2: Sitios remediados donde existió contaminación por PCBs.
- Resultado 3: Información actualizada con respecto a la existencia de los PCBs.
- Resultado 4: Difundidas y en operación buenas prácticas para la GAR de PCBs.
- Resultado 5: Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs.

3.3 Plan de Acción: Reducción de los riesgos a la salud y al ambiente por la exposición a las liberaciones de dioxinas y furanos de las fuentes de emisión priorizadas

El propósito es lograr una reducción al 2013 de un 20% del valor identificado en el primer inventario en la subcategoría "quema de desechos e incendios accidentales" de 396.86 g EQT/año, valor que correspondió al 89% del total de las liberaciones de dioxinas y furanos; esto se pretende lograr a través de la promoción de mejores prácticas ambientales (MPA) y mejores técnicas disponibles (MTD) en los procesos de combustión a cielo abierto, con un enfoque especial en la quema no controlada de residuos domésticos.

Los principales resultados de este plan son:

Resultado 1: Implementadas MTD y MPA para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos generadas por los procesos de combustión a cielo abierto.

- Resultado 2: Implementada una estrategia de educación, sensibilización y difusión relacionada a las dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos.
- Resultado 3: Actualizados los inventarios de fuentes y estimaciones de las liberaciones de dioxinas y furanos.
- Resultado 4: Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a dioxinas y furanos.

3.4 Plan de Acción: Fortalecimiento de las capacidades nacionales para la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de las sustancias químicas en Honduras

Al término de los 5 años desde la aprobación del PNI se ha consolidado la Autoridad Nacional Competente con capacidades técnicas y con presupuesto sostenible para lograr la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas incluyendo los residuos peligrosos.

Como principales resultados del presente plan de acción:

- Resultado 1: Designada la Autoridad Nacional Competente para la gestión de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en Honduras.
- Resultado 2: Operativizada la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos (CNG).
- Resultado 3: Fortalecida la capacidad técnica de la Autoridad Nacional Competente y la CNG para lograr la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas.

3.5 Plan de Acción: Armonizar e implementar las disposiciones establecidas en el marco legal para la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas

El indicador que permitirá medir el logro de este propósito es que al término del primer quinquenio (2009-2013), el 40% de personas naturales y jurídicas cumplen con las disposiciones legales.

Los principales resultados del presente plan de acción para los primeros 5 años son:

- Resultado 1. Elaborada y en ejecución la normativa para la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas.
- Resultado 2. Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos regulando la aplicabilidad de la legislación existente.

- Resultado 3. Aprobada y socializada la Política para la Gestión de Productos Químicos y Residuos Peligrosos.
- Resultado 4. Implementada una estrategia de Capacitación en Materia Legal.

3.6 Plan de Acción: Educar y sensibilizar a la población hondureña sobre la importancia de la gestión ambientalmente racional (GAR) de las sustancias químicas peligrosas con énfasis en COPs

Al término del primer quinquenio se espera que un 50 % de la población hondureña objetivo encuestada conozca la importancia de la GAR para la protección de la salud y el medio ambiente.

- Resultado 1. Población hondureña informada sobre los riesgos ante las sustancias y residuos químicos peligrosos con énfasis en COPs.
- Resultado 2. Población hondureña vulnerable capacitada para la gestión ambientalmente racional (GAR) de las sustancias químicas peligrosas con énfasis en COPs.
- Resultado 3. Honduras cuenta con un sistema nacional de información que incluye el registro de las Liberaciones y Transferencias de Contaminantes (RETC) de las sustancias químicas y residuos peligrosos

4. Presupuesto del PNI

Los costos de implementación del PNI se componen de la suma de los presupuestos de los seis planes de acción. El presupuesto total ha sido presentado y socializado con el CNG y responde a los resultados esperados y las actividades necesarias para el logro de cada uno de los planes de acción. En total, el presupuesto del PNI es de US\$ 8,738,710.00, el cual se encuentra distribuido en rubros de la siguiente forma:

Cuadro 4. Costo de Implementación del PNI en US\$ por línea presupuestaria

Rubro	Total (US\$)	Porcentaje
1. Personal	1164,500.00	13
2. Servicios	6585,310.00	75
3. Bienes fungibles	155,800.00	2
4. Bienes no fungibles	833,100.00	10
Total	8,738,710.00	100

Fuente: PNI Honduras, 2009

En cuanto a la distribución de los costos de implementación del PNI a lo largo de 5 años, se presenta la distribución por cada uno de los planes de acción:

Cuadro 5. Costo de Implementación del PNI en US\$ por cada plan de acción

Plan de Acción	Total (US\$)
Armonización del Marco Legal	389,500.00
Gestión de Plaguicidas COPs	1,211,000.00
Gestión de PCBs	1,486,000.00
Fortalecimiento Institucional	1,738,850.00
Educación y Sensibilización	1,676,000.00
Reducción de liberaciones de Dioxinas y Furanos	2,237,360.00
Total	8,738,710.00

Fuente: PNI Honduras, 2009

I. Introducción

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) son compuestos orgánicos resistentes a los procesos naturales de degradación física, química y biológica. Poseen baja solubilidad en el agua y elevada solubilidad en lípidos, lo que les confiere la capacidad de bioacumularse en los tejidos grasos de los organismos vivos. Adicionalmente, algunos COPs son semivolátiles, lo que sumado a su elevada persistencia en el ambiente, los hace capaces de recorrer grandes distancias en la atmósfera, siendo también transportados en menor proporción por aguas dulces y marinas.

La cadena alimenticia juega un papel muy importante en la exposición a los COPs, ya que niveles de estos contaminantes relativamente bajos en el ambiente, pueden conducir a niveles detectables en las personas y biota en general a través de su acumulación y biomagnificación. Los efectos antes mencionados su distribución global permitieron que la comunidad internacional buscara una respuesta urgente para reducir y eliminar su liberación en medio ambiente. El Convenio de Estocolmo representa un instrumento internacional jurídicamente vinculante para la aplicación de medidas tendientes a prevenir los efectos anteriormente mencionados, entrando en vigor en mayo de 2004. El convenio acordó trabajar inicialmente sobre un conjunto de 12 COPs, todos ellos organoclorados, nueve (9) de los cuales son plaguicidas, dos (2) corresponden a emisiones no intencionales y un (1) producto de uso industrial.

El convenio de Estocolmo fue suscrito por Honduras el 17 de mayo del 2002 y ratificado mediante Decreto 24-2004, entrando en vigencia en el 2005, cuando se publicó en La Gaceta, diario oficial de Honduras, el 23 de abril de 2005.

Por todo lo anterior, el presente documento integra los planes, programas, acciones y actividades que constituyen el Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo para la gestión de los COPs en Honduras, con el objetivo de reducir el riesgo para la salud humana y el ambiente asociados a estos compuestos. El resultado de este proceso ha sido gracias al esfuerzo y entusiasmo del equipo de dirección y coordinación del proyecto y con la participación de los principales sectores involucrados en el ciclo de vida de los productos químicos en Honduras, conformado por el Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos (CNG).

El documento se ha estructurado en diez capítulos, integrados por los siguientes acápite que se detallan a continuación:

Introducción: Descripción Esquemática del PNI.

El Capítulo II contiene los principios guía que han orientado la formulación del PNI y que, en su momento, orientarán su ejecución. Tales principios son congruentes con la propuesta de Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras, formulada en el marco del fortalecimiento de las capacidades nacionales para cumplir con la gestión de las sustancias químicas y con adaptación al Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de los Productos Químicos (SAICM).

El Capítulo III muestra los objetivos del PNI, entre los que se distingue un objetivo general y seis objetivos específicos. El objetivo del Plan estipula que “para el año 2025, Honduras cumple con las obligaciones emanadas del Convenio de Estocolmo relativas a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), en armonía con una política para la gestión de los productos químicos con enfoque de ciclo de vida, con énfasis en la reducción de riesgos a la salud y al medio ambiente”. Los objetivos específicos son seis, de los cuales tres se enfocan en la reducción de riesgos provocados por las existencias y liberaciones de COPs en Honduras,

mientras que los otros tres se enfocan en los cambios requeridos a nivel del marco legal, institucional y educativo, requeridos para facilitar la gestión de los COPs a nivel nacional.

El Capítulo IV identifica a los beneficiarios y beneficios originados de la ejecución del PNI. En el documento se propone tres categorías de beneficiarios, siendo la primera las personas que producen o manejan sustancias peligrosas, puesto que son quienes tienen un mayor nivel de exposición a los COPs y otras sustancias peligrosas. La segunda categoría está representada por la población en general, beneficiada con una mejor gestión de las sustancias químicas peligrosas. La tercera categoría está integrada por la población que puede ser afectada por la exposición a esas sustancias a través del medio ambiente. Además de los beneficiarios, en el capítulo, se identifica beneficios para el sistema de salud e imagen de Honduras, resultante de una gestión integral de los COPs.

El Capítulo V provee información detallada sobre el contexto del país, el cual sirve de marco de referencia para la gestión de los COPs, y sobre las instituciones nacionales que pueden involucrarse en la ejecución del PNI. El capítulo se divide en tres sub-capítulos. El primero describe el contexto físico y demográfico de Honduras, la estructura política y geográfica, así como el contexto macroeconómico. El segundo sub-capítulo describe el contexto ambiental nacional, enfatizando el análisis de la situación de los bosques, calidad del aire, energía, cambio climático, sustancias químicas, educación ambiental y gestión de residuos. El tercer sub-capítulo se enfoca en la descripción de las instituciones del sector ambiente, tanto gubernamentales como no gubernamentales, y en el análisis de los instrumentos legales nacionales para la gestión de las sustancias químicas.

El Capítulo VI muestra la situación de los COPs en Honduras, se divide en tres sub-capítulos. El primero provee una breve descripción de los COPs, en tanto que el segundo se enfoca en la descripción del Convenio de Estocolmo y su ejecución en Honduras, incluyendo la conceptualización del PNI. El tercer sub-capítulo presenta el diagnóstico de la gestión de los COPs en Honduras, evaluando la infraestructura y capacidades nacionales. Igualmente muestra los instrumentos legales y mecanismos no reglamentados para la gestión de los COPs. Otro componente no menos importante es la presentación resumida de los inventarios de COPs, divididos en tres categorías: plaguicidas COPs, PCBs, dioxinas y furano, así como una síntesis de la evaluación social y económica de la implementación del Convenio de Estocolmo.

El Capítulo VII se enfoca en la estrategia y ejecución del PNI, se divide en cuatro sub-capítulos. De éstos, en el primero se presenta una declaración de las políticas que orientarán la ejecución del PNI, mientras que en el segundo se describe la estrategia de ejecución, enfatizando los roles de la SERNA y el CESCO. El tercer sub-capítulo propone la organización para la ejecución, a cuya cabeza se encontrará la ANC, cuyo trabajo será complementado con el apoyo de las instituciones co-responsables y los aliados estratégicos. En el cuarto sub-capítulo se presentan, en forma resumida, la estrategia de ejecución del Convenio, integrado por los seis (6) planes de acción propuestos.

El capítulo VIII muestra el presupuesto para la ejecución del PNI, identificando el presupuesto global por rubros y actividades, igualmente el presupuesto requerido para la ejecución de cada uno de los planes de acción.

El Capítulo IX presenta un resumen de los productos generados del proceso de elaboración del PNI y las propuestas de iniciativas que contribuyen con la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos.

II. Principios Guía

El PNI ha sido formulado y será ejecutado atendiendo a un conjunto de principios guía que son congruentes con la propuesta de Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras, así como con las mejores prácticas en materia ambiental:

Precaución

En situación de incertidumbre sobre los riesgos de los COPs, la falta de certeza científica absoluta no se utilizará como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la afectación de la salud y la degradación del ambiente.

Prevención

Pretende evitar que se produzcan situaciones que afecten la salud humana y el ambiente. El PNI opera también sobre la premisa que propone que la recuperación de un daño ambiental es más costosa que su prevención.

Enfoque de ciclo de vida

Contempla una gestión integral de los COPs que incluye la producción, importación, comercialización, transporte, utilización, almacenamiento y disposición final.

Equidad social

Reconoce el derecho de la ciudadanía a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado sin distinción de raza, género, edad, religión y condición social, necesario para el crecimiento y desarrollo humano y la prevención de conflictos socio ambientales.

Gobernabilidad y Transparencia

Promueve el actuar en función del bienestar y calidad de vida de la población de manera responsable y transparente, garantizando la generación de conocimiento y acceso a la información sobre los riesgos de los COPs.

Responsabilidad Social y Económica

El deterioro de la calidad ambiental tiene un costo social y económico, de modo que es razonable que el que contamina asuma los costos de descontaminación o de remediación. Asimismo, promueve un cambio de conducta y la adopción de mejores tecnologías y prácticas ambientales a través de la creación de incentivos y otros mecanismos económicos o financieros.

Responsabilidad Compartida

Reconoce el carácter integral de la gestión de los COPs, la cual involucra a diferentes actores, quienes deben conocer sus responsabilidades y colaborar en la gestión racional de estos productos para proteger la salud humana y el ambiente.

Gradualidad

La reversión de la degradación ambiental asociada a los COPs debe lograrse gradualmente, alcanzando en forma programada metas concretas derivadas de normativas nacionales, tratados y acuerdos internacionales.

Responsabilidad Internacional y Colaboración transfronteriza

Promueve el cumplimiento de los compromisos internacionales y regionales, y contribuye a la implementación de los mecanismos de colaboración relacionados con la gestión de los COPs.

III. Objetivos

Teniendo en cuenta el objetivo general del Convenio de Estocolmo y el marco conceptual en el que se ha desarrollado en Plan Nacional de Implementación en Honduras, se han definido en forma consensuada con el CNG, los siguientes objetivos.

3.1 General

Para el 2025, Honduras cumple con las obligaciones emanadas del Convenio de Estocolmo relativas a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), en armonía con una política para la gestión de los productos químicos con enfoque de ciclo de vida y énfasis en la reducción de riesgos a la salud y al medio ambiente.

3.2 Objetivos Específicos

- 1) Reducir el riesgo de la población hondureña frente a los plaguicidas COPs.
- 2) Reducir el riesgo de la población hondureña frente a los PCBs.
- 3) Reducir las emisiones de dioxinas y furanos provenientes de las fuentes de emisión priorizadas.
- 4) Fortalecer las capacidades nacionales para la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de las sustancias químicas.
- 5) Armonizar e implementar las disposiciones establecidas en el marco legal para la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de las sustancias químicas.
- 6) Educar y sensibilizar a la población hondureña sobre la importancia de la Gestión Ambientalmente Racional de las sustancias químicas con énfasis en COPs.

El plan ha sido estructurado en un conjunto de seis planes de acción, para los cuales se han establecido resultados y actividades específicas. En el capítulo VII. "Estrategia y Elementos del Plan Nacional de Implementación" se detalla el alcance de cada uno de los objetivos del plan.

IV. Beneficiarios

Se han identificado a los siguientes grupos de población beneficiaria:

- **Personas que producen o manejan sustancias peligrosas.** Al reducir su grado de exposición y al conocer los riesgos relativos a la producción y manejo de las mismas, puesto que podrán tener acceso a guías y prácticas a ser generadas por la ANC y por las autoridades competentes que garantizan la protección de la salud y seguridad ocupacional.
- **Población en general.** Al ejercer vigilancia y control, se reducirán los riesgos para la salud por exposición a sustancias químicas en el lugar de trabajo y en productos de consumo e, indirectamente se beneficiará al sistema de salud, al disminuirse los gastos destinados a cuidados y tratamientos médicos.

Asimismo, la población al estar informada, podrá ser participe en las acciones que conduzcan a la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas.

- **Personas que pueden ser potencialmente afectadas por la exposición de estas sustancias a través del medio ambiente.** Al reducir las liberaciones de residuos peligrosos o eliminar las sustancias químicas peligrosas de forma responsable, se disminuye su potencial presencia en el agua, aire, suelo, flora y fauna.

Además de los arriba mencionados, se beneficiará la imagen externa de Honduras como un Estado comprometido con la protección del ambiente y respetuoso de los convenios internacionales, lo que puede favorecer las actividades de exportación que se desarrollan.

V. Antecedentes Básicos del País

5.1. Contexto del país

La República de Honduras se localiza en el centro de la región Centroamericana, entre los 12 grados 58 minutos y los 16 grados 02 minutos latitud norte y entre los 83° 10' y los 89° 22' longitud oeste (Pineda N., 1997), limitando al norte con el mar Caribe o de las Antillas, al sur con el Golfo de Fonseca y la República de El Salvador, al este y sureste con la República de Nicaragua y al oeste con la República de Guatemala. Es un país interoceánico, con una franja costera al norte en el Océano Atlántico de 820 Kilómetros bordeada por el Mar Caribe, y al sur en el Océano Pacífico posee 153 Kilómetros de línea costera en el Golfo de Fonseca (SERNA, 2006; Banco Mundial, 2007).

Mapa 2. Localización de Honduras en la Región Centroamericana. Reemplazar mapa.



5.1.1 Aspectos Físicos

Honduras cuenta con una extensión territorial de 112,492 Km², siendo el segundo país centroamericano con mayor extensión geográfica. Su capital es Tegucigalpa, localizada entre los 14° 6' N y 87° 13' O.

La topografía del país es abrupta, predominantemente montañosa por lo que el 75% del territorio se considera de vocación forestal y el otro 25% de vocación agrícola y pecuaria. Esa naturaleza montañosa permite que el sistema hidrográfico esté conformado por 19 cuencas primarias que desembocan en ambos océanos; en la vertiente del Mar Caribe desembocan trece cuencas, con longitudes entre 550 y 25 Km. representando el 82.72% del territorio nacional, en cambio en la vertiente del Pacífico a través del Golfo de Fonseca desembocan seis cuencas que representan el 17.28% del territorio.

5.1.2 Estructura Política y Geográfica del País

Honduras, oficialmente República de Honduras es un país con un gobierno republicano, democrático y representativo, constituido de tres poderes independientes: el Poder Ejecutivo, representado por el Presidente; el Poder Legislativo, representado por el Congreso Nacional y el Poder Judicial, representado por la Corte Suprema de Justicia. Honduras ha tenido un gobierno civil estable, con 6 traspasos de mando realizados en forma consecutiva durante los últimos 30 años.

Honduras está dividida en 18 departamentos, cada departamento posee una cabecera departamental o capital, a cargo uno de ellos está un gobernador designado directamente por el presidente de la República.

Cuadro 6. Listado de Departamentos de la República de Honduras.

	Departamento	Cabecera Departamental	Población
1.	Atlántida	La Ceiba	344.099
2.	Choluteca	Choluteca	390.805
3.	Colón	Trujillo	246.708
4.	Comayagua	Comayagua	352.881
5.	Copán	Santa Rosa de Copán	288.766
6.	Cortés	San Pedro Sula	1.202.510
7.	El Paraíso	Yuscarán	350.054
8.	Francisco Morazán	Distrito Central (Tegucigalpa y Comayagüela) ²	1.180.676
9.	Gracias a Dios	Puerto Lempira	67.384
10.	Intibucá	La Esperanza	179.862
11.	Islas de la Bahía	Roatán	38.073
12.	La Paz	La Paz	156.560
13.	Lempira	Gracias	250.067
14.	Ocatepeque	Ocatepeque	108.029
15.	Olancho	Juticalpa	419.561
16.	Santa Bárbara	Santa Bárbara	342.054
17.	Valle	Nacaome	151.841
18.	Yoro	Yoro	465.414

Asimismo, existen 298 municipios autónomos los que están integrados por aldeas (3,740) y caseríos (19,937). La Ley de Municipalidades establece la autonomía de los gobiernos municipales y su competencia. Sumado a ello, los municipios se agrupan estratégicamente para ejecutar proyectos de desarrollo a través de mancomunidades.

5.1.3 Población

De acuerdo a los últimos censos de población y vivienda realizados en el país, el tamaño de la población hondureña ha experimentado un rápido crecimiento en las últimas décadas, siendo uno de los países de América Latina que ha mantenido altos índices de crecimiento anual poblacional.

La población estimada para el año 2007 es de 7,537,000 habitantes, con una densidad global de 67.0 habitantes por Km² tal como se observa en el Cuadro 7.

La población urbana concentrada en localidades de más de 2,000 habitantes, constituye el 49.78% de la población total del país, mientras que el restante 50.22% es población rural concentrada en pequeños poblados con menos de 2,000 habitantes. Esta pequeña diferencia porcentual entre la población urbana y la rural, se debe a que en los últimos años se ha incrementado la migración del campo a la ciudad, como efecto del poco desarrollo económico de las actividades rurales y el crecimiento de industrias en los centros urbanos (industria manufacturera, principalmente).

Cuadro 7. Población total estimada en Honduras para el período 2002-2007. (En miles de habitantes)

Población / Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Urbana	3,140.9	3,260.9	3,382.3	3,504.7	3,628.2	3,752.6
Rural	3,553.9	3,599.9	3,646.1	3,692.6	3,738.8	3,784.4
Total	6,694.8	6,860.8	7,028.4	7,197.3	7,367.0	7,537.0
Incremento relativo (% de cada año)	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3
Densidad de población	59.5	61.0	62.5	64.0	65.5	67.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) en Honduras en Cifras (2002 – 2006 y 2003-2007). Proyecciones con base en el Censo de Población y Vivienda 2001, cifras ajustadas por omisión censal.

5.1.1.2. Pobreza y desarrollo humano

Las últimas cifras disponibles, de la trigésima quinta encuesta permanente de hogares (INE, 2007), indican que hay 2,386,019 personas con trabajo en el país. El 33.9% de éstos se emplea en la agricultura, 21.2% en el comercio y 14.8% en la industria. La tasa de desempleo abierto (TDA) para septiembre de 2007 fue del 2.9% de la población económicamente activa, porcentaje menor al reportado para septiembre de 2006 (3.1%). El problema del desempleo es mayormente urbano, potenciado probablemente por la migración constante de personas del campo a la ciudad y la poca capacidad del mercado laboral para absorber esta fuerza de trabajo. La tasa de subempleo invisible (TSI) por su parte aumentó del 30.2% al 31.1%.

Con base a un total de 1,623,889 hogares, el ingreso per cápita a nivel nacional es de apenas Lps. 2.168.00³ por mes, con un promedio de 6.4 años de estudio para el jefe de hogar. En cuanto a los servicios básicos, un 14.8% de las viviendas en Honduras no cuentan con un suministro de agua adecuado, mientras que un 16.7% de estas, carecen de sistemas de saneamiento. En relación al acceso de energía eléctrica, mientras un 97.7% en la zona urbana tiene cobertura, apenas el 49.8% en la zona rural cuenta con ella.

Utilizando como referencia el Índice de Desarrollo Humano (IDH) se puede establecer que el país cuenta con un índice medio (0.667) sin embargo, hay municipios con un IDH hasta 0.446, considerado como bajo (PNUD, 2006)⁴. En relación al conjunto de los países de Latino América y el Caribe (0.732, para el año 2006) se considera que el país posee un IDH inferior.

5.1.1.3. Tasa de Alfabetización y Nivel Promedio de Educación de la Población

La encuesta permanente de hogares reportó en septiembre del 2006, una tasa de analfabetismo del 17.3% y un alfabetismo de 82%, siendo los años de estudio promedio de la población de 6.9 (INE, 2006)

Las cifras comentadas de la trigésima quinta encuesta permanente de hogares, ponen de manifiesto que el analfabetismo es un problema muy importante en la realidad educativa del país, ya que aproximadamente una de cada seis personas mayores de 15 años, no sabe leer ni escribir (INE, 2008). Los datos indican que la tasa de analfabetismo es de 16.4% y que continúa siendo mayor en la población del área rural (24.1%), afectando a hombres y mujeres (16.3% y 16.6%, respectivamente).

³ Tasa de Cambio: 18.9 Lps. por 1 dólar americano.

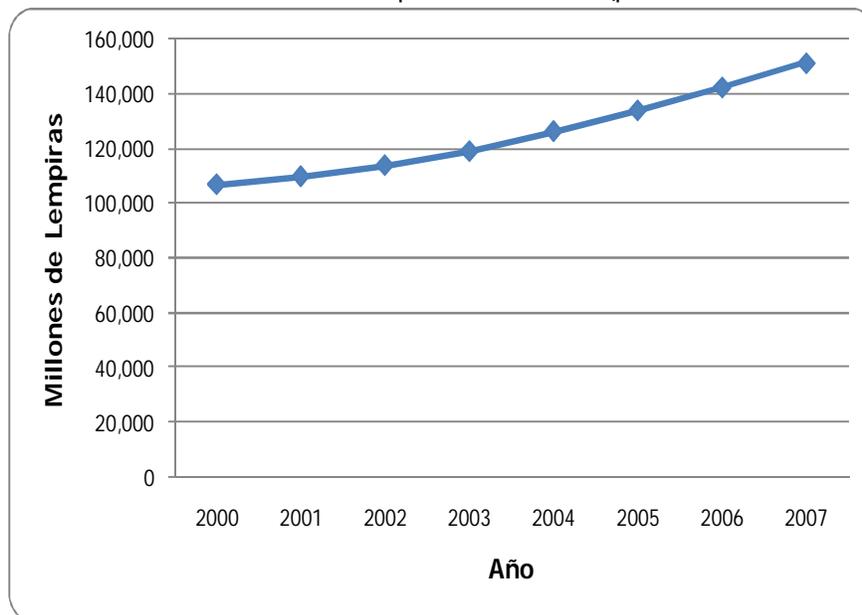
⁴ Para establecer el IDH se consideran tres variables: la esperanza de vida al nacer, el logro educacional (alfabetización de adultos y la tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada) y el Producto Interno Bruto (PIB) real per cápita ajustado en dólares. El IDH puede tener un valor entre 0 y 1. Entre más se acerca a 1, mayor es el nivel de desarrollo humano. Se han clasificado los países y regiones en tres categorías: Desarrollo humano bajo: < 0.499; Desarrollo humano medio: 0.500 - 0.799 y, Desarrollo humano alto: > 0.800 (www.undp.un.hn/Desarrollo_humano.htm).

Además se reporta que los años promedio de estudio de la población, disminuyen sistemáticamente con la edad, de 8.0 años de estudio (en personas de 19 a 24 años) a 4.9 años de estudio (en personas de 60 años y más).

5.1.4 Aspecto macroeconómico

Durante el año 2007 el PIB nacional aumentó en un 6.3% comparado con el año anterior. En precios constantes del 2000, el PIB a precio de mercado fue de 151,255 millones de Lempiras. En el período 2000-2007 se ha mantenido un constante incremento del PIB en el país, como se puede observar en el Gráfico 2.

Gráfico 2. PIB a Precios de Mercado del período 2000-2007 (precios constantes del 2000)



Fuente: Estudio Social y Económico de la Implementación del Convenio de Estocolmo, 2009

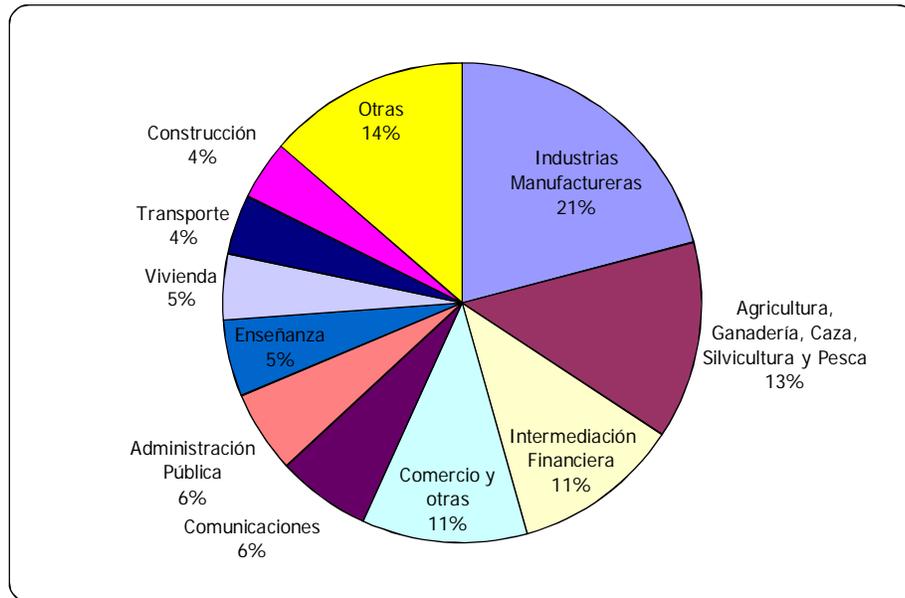
El crecimiento de la economía hondureña (hasta un 6.0 por ciento) en el año 2007 y 2008 fue impulsada por las exportaciones de la industria manufacturera. Esta industria empieza su auge desde los años 1985, caracterizándose por la operación de maquilas, que generan más de 76,000 empleos directos, de cuyos salarios dependen más de 380,000 personas.

La industria textil (68.4%) representa la mayor actividad económica generada en la maquila, que comprende productos tales como: camisetas de punto, ropa interior de hombre y mujer, ropa deportiva, suéter, abrigos y ropa de niños y adultos; dentro de este rubro, se elaboran prendas de marca de grandes firmas, siendo el principal destino el mercado de Estados Unidos. La industria de la maquila se ha concentrado en San Pedro Sula, en parte por su ubicación estratégica para exportar a éste último y en la actualidad, las empresas instaladas en la zona cuentan con un sistema integrado de servicios de apoyo bastante desarrollado.

En los últimos tres años, la expansión acelerada de la maquila permitió que Honduras se consolidara como uno de los principales proveedores de los Estados Unidos de América, llegando a ocupar la quinta posición a nivel mundial, dentro del conjunto de países que exportan al mercado norteamericano. En la región Honduras es superada solamente por México y República Dominicana.

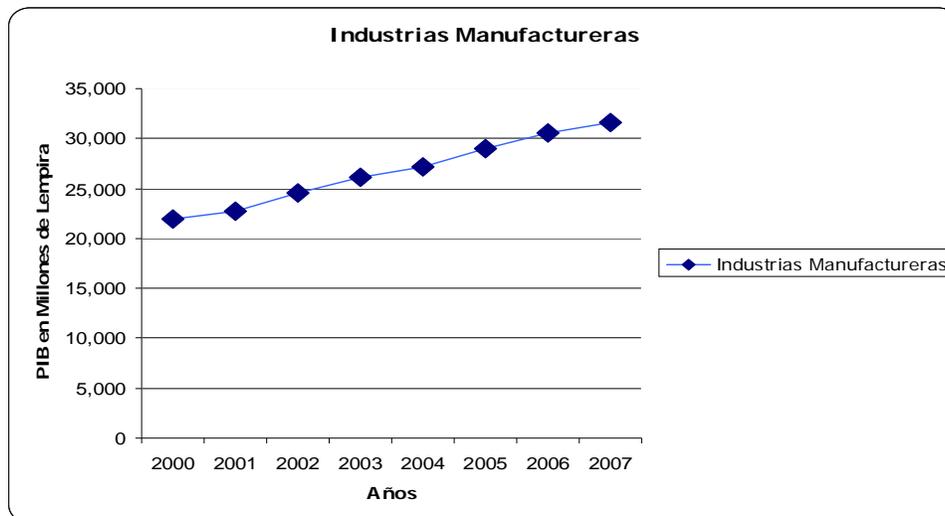
Por rama de actividad económica, se puede observar que la industria manufacturera es la principal contribuidora al PIB con un 22% para el año 2007 y su crecimiento ha sido constante, seguido de la rama de Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca con un 14% y en tercer lugar la intermediación financiera con un 12%.

Gráfico 3. Producto Interno Bruto (PIB) de la República de Honduras por Rama de Actividad Económica para el 2007



Fuente: Estudio Social y Económico de la Implementación del Convenio de Estocolmo, 2009

Gráfico 4. Industrias Manufactureras (PIB en millones de lempiras para los años 2000-2007)



Fuente: Estudio Social y Económico de la Implementación del Convenio de Estocolmo, 2009

Con respecto a la rama de Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca, la misma se encuentra dominada por los cultivos tradicionales, predominando el café y el banano, aunque en los últimos años han adquirido gran importancia otros cultivos como la palma, la sandía, el melón y la piña.

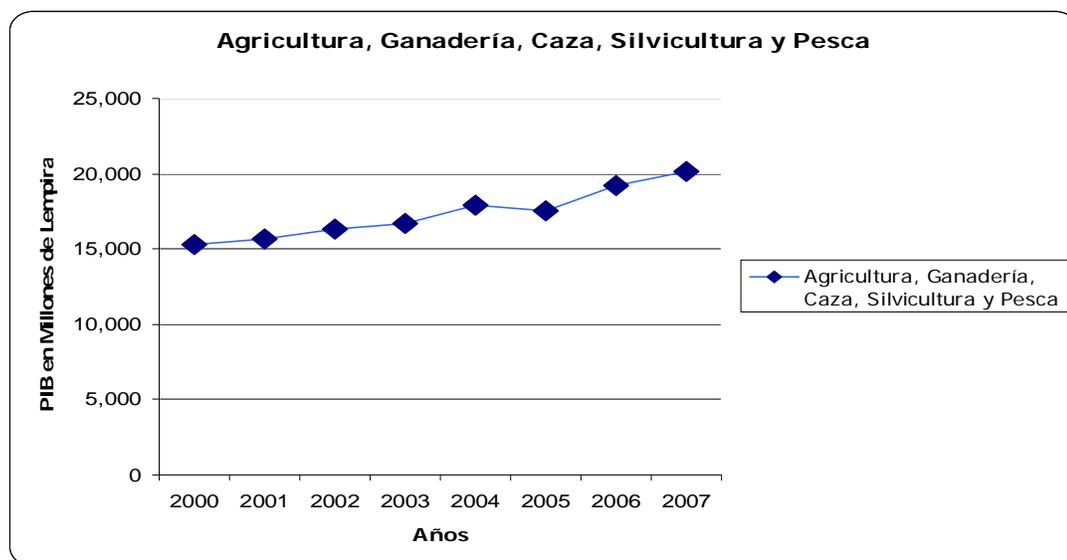
La producción de café está en manos de unos 100.000 productores independientes, la gran mayoría de ellos pequeños productores, siendo el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) el responsable de la comercialización. Otro producto tradicional que sigue teniendo cierta importancia es el tabaco, que se destina a la elaboración manual de puros.

En el sur del país (Choluteca) se encuentran las grandes explotaciones de melón y sandía, mientras que en dos valles del centro del país (Comayagua y El Zamorano) se encuentran la producción de pepino, mango, tomate, y pimiento.

La industria del camarón generó en el 2007, exportaciones de 76.7 a 65.9 millones de dólares cuyo mercado principal corresponde los Estados Unidos.

En su conjunto, según datos proporcionados por el Banco Central de Honduras, de precios constantes de 2000, esta rama económica (Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca) se ha mantenido en crecimiento, salvo en 2005. Con respecto al PIB total, en el 2007 representaba un 13.32%, por debajo de la industria manufacturera.

Gráfico 5. Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca (PIB en millones de lempiras para los años 2000-2007)



Fuente: Estudio Social y Económico de la Implementación del Convenio de Estocolmo, 2009

5.2 Contexto ambiental

En materia ambiental, según un informe del Banco Mundial, Honduras debe hacer frente a desafíos ambientales de mucha importancia:

1. Deforestación acelerada producto de una tasa del 2.5% frente al 0.4% de promedio de América Latina para el período 1990 – 2005.
2. El 12% de la población no tiene acceso a agua de calidad, en tanto un 25% no posee cobertura en saneamiento.
3. Contaminación del aire a nivel intra-domiciliario, lo que da lugar a infecciones respiratorias agudas, especialmente en el área rural, debido al uso de la leña como combustible.
4. Contaminación del aire en zonas urbanas: en la ciudad de Tegucigalpa se han determinado concentraciones de partículas en suspensión que superan considerablemente los límites establecidos por la OMS (1996-2001).
5. Una alta vulnerabilidad frente a desastres naturales como inundaciones, huracanes y terremotos.

La relativa abundancia de recursos ambientales de Honduras contrasta con el deterioro de los mismos, provocado por un modelo de uso que no es sostenible y por la falta de políticas apropiadas.

5.2.1 Biodiversidad y Ecosistemas

Con el proceso de transformación y aprovechamiento de la tierra y los recursos naturales, los cambios en los ecosistemas terrestres y acuáticos han sido significativos, reduciendo el potencial productivo de estos y generando pérdidas sustanciosas en el orden social, económico y ambiental.

El principal problema que afecta directamente a la biodiversidad es la pérdida de los ecosistemas, debido a la deforestación que afecta considerablemente los hábitats de las especies reduciendo o eliminando los nichos reproductivos, alimenticios y de descanso de especies de fauna.

La utilización inadecuada del suelo y desarrollo industrial, incluyendo el desarrollo agrícola, urbano e industrial en cuencas que drenan en áreas costeras, afecta los recursos marinos costeros, generando contaminación de humedales, lagunas y estuarios. Asimismo, otra de las presiones corresponde la inadecuada gestión ambiental en instalaciones portuarias y rutas de navegación, incluyendo la contaminación intencional y accidental de aguas, daños físicos al arrecife y playas, impactos a las especies acuáticas y a las industrias pesqueras (incluyendo mortandad de especies).

A pesar que el país cuenta con una extensa cobertura forestal, esta se ha reducido considerablemente en los últimos treinta años. De acuerdo al Programa Nacional Forestal 2004-2021, anualmente se pierden entre 80,000 y 100,000 Ha de bosque debido a la ampliación de la frontera agrícola, los incendios forestales y la tala ilegal, particularmente en el bosque latifoliado. El bosque de pino, con cobertura aparentemente estable, ha sufrido una reducción de su capacidad productiva debido a los incendios, plagas forestales y aprovechamientos selectivos y tráfico ilegal de madera.

5.2.2 Calidad del Aire, Agua y Suelo

Existe escasa información sobre la calidad del aire y esta se ha generado fundamentalmente para la ciudad de Tegucigalpa, se identifican como principales fuentes de emisión de partículas y gases contaminantes el parque vehicular, la industria, incendios forestales y las prácticas inadecuadas de tratamiento de residuos sólidos.

Los incendios forestales adquieren especial importancia durante la época seca y tienen además de un impacto local y en la región centroamericana. Se han registrado tres episodios de reducción de visibilidad en la ciudad de Tegucigalpa en años recientes (2003, 2005 y 2008).

No hay información disponible sobre la calidad del aire intra-domiciliar, sin embargo, se percibe que el impacto en la salud es significativa, ya que las infecciones respiratorias agudas (IRAs) representan la segunda causa de morbilidad, alcanzando en los últimos años, el nivel de las enfermedades de origen hídrico.

La problemática de la contaminación del agua superficial y subterránea en Honduras, es un campo poco explorado y con serias limitaciones en materia de investigación. Existen escasos programas de vigilancia y control orientados a este aspecto, por lo que la información no es consistente y sistemática, encontrándose dispersa y pobremente divulgada. Entre las presiones que más afectan el recurso agua en Honduras, destacan la gestión inadecuada de los residuos sólidos y líquidos generados tanto por el sector domiciliario como industrial, comercial y de servicios. Los drenajes y escurrimientos superficiales derivados de la actividad agropecuaria, así como aquellos derivados de la actividad minera juegan un rol importante en la calidad del recurso.

En cuanto al recurso suelo, éste se aprovecha principalmente para la agricultura y generalmente se ve afectado por erosión y contaminación química (agroquímicos y residuos peligrosos) debido a prácticas inadecuadas de manejo. Sumado a esto, otra de las presiones sobre este recurso es el mal manejo de los residuos sólidos, que también afecta los cuerpos de agua superficial y subterráneo, generando pérdida en la plusvalía de las propiedades.

5.2.3 Energía

En Honduras, el sistema de generación predominantemente hidroeléctrico de mediados de la década de los noventa se ha convertido en un sistema principalmente termoeléctrico (Banco Mundial, 2007). La capacidad instalada de producción de energía eléctrica es de 1.044 MW, de los cuales 465,7 MW son hidroeléctricos y 578,3 MW son termoeléctricos. El consumo de energía anual promedio es alrededor de 780 kWh por habitante y el grado de electrificación del país es del 60% (CEPAL, 2005).

El consumo de hidrocarburos fue de alrededor de 13,7 miles de millones de BEP es distribuido entre los sectores de transporte (37%), generación de electricidad (31%), industrial (11%), comercial (2%), residencial (2%) y otros (17% especialmente uso agrícola, construcción y minería). El Cuadro 8 muestra el consumo de combustibles derivados del petróleo del 2003 al 2006.

Cuadro 8. Consumo de Combustibles derivados del Petróleo para el periodo 2003-2006. (Miles de barriles)

Tipo de combustible	2003	2004	2005	2006
Gasolina Superior	2551,8	2691,7	2567,0	2312,0
Gasolina Regular	195,2	184,0	192,6	604,2
Diesel	6568,0	6441,3	5258,0	4927,4
Kerosene	269,1	265,8	249,1	253,7
AV Jet	201,3	200,8	209,5	265,1
Fuel Oil	3619,8	5085,8	5322,7	4885,3
AV Gas	3,4	2,9	1,3	11,5

GLP	646,3	686,9	784,7	770,9
Asfalto	43,8	51,0	52,8	106,2
TOTAL	14098,8	15610,0	14637,7	14136,4

Fuente: CAP/SIC, 2007

En cuanto a otras fuentes de energía se cuenta con un proyecto de energía eólica de inversión privada para la generación de aproximadamente 80 MW para generar electricidad en las cercanías de Tegucigalpa, además se están llevando a cabo estudios del comportamiento de los vientos en otros sitios como Islas de la Bahía. Asimismo, a nivel nacional se han instalado más de mil sistemas fotovoltaicos y se han desarrollado pequeños proyectos de cocinas solares en algunas comunidades rurales.

Existen dos proyectos para generación eléctrica a partir de residuos del bosque y cultivos energéticos y, en materia de cogeneración, las compañías azucareras cuentan con varios proyectos en marcha.

En la década de los años 90s, la leña representaba una de las principales fuentes de energía consumida por el sector residencial. Esta situación ha ido disminuyendo con el incremento de la electrificación nacional.

5.2.4 Cambio Climático

Debido a la ubicación geográfica que ocupa el territorio hondureño y las amenazas naturales propias de la región, el país ha sido históricamente afectado por una serie de eventos naturales entre los que figuran huracanes, sequías, movimientos sísmicos, inundaciones y deslizamientos, que han provocado además de miles de pérdidas de vida, serios daños en la infraestructura del país afectando su desarrollo (PNUD, 1999; PNUD, 2004).

Honduras implementa desde 1998 el Proyecto Cambio Climático donde se ha preparado una Primera Comunicación a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, conteniendo el Inventario de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y actualmente la Segunda Comunicación y actualización del inventario está en proceso. Igualmente se ha preparado el Plan Nacional de Adaptación y mitigación en los sectores de energía, salud, social, agrícola, forestal y educación.

Los resultados del INGEI con año base de 1995, indican que Honduras emitió un total 3,570 Gg de CO₂ como resultado de la quema de combustibles derivados del petróleo. El transporte terrestre emitió un 76.8% del total (2,192.2 Gg de CO₂), mientras que el segundo emisor fue la industria de la energía con un 20.6% (748.4 Gg de CO₂).

5.2.5 Educación ambiental

Frente a la situación descrita, el país comienza a experimentar el desarrollo de la conciencia ambiental en algunos sectores, proceso en el cual es importante la contribución de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente en combinación con la Secretaría de Educación Pública, las cuales han desarrollado planes educativos y materiales didácticos para la educación ambiental.

En el año 2009, se ha logrado la emisión de la Ley de Educación y Comunicación Ambiental con el objeto de formar en la población, una conciencia ambiental y una cultura responsable de respeto a la naturaleza, de protección, conservación, restauración, manejo sostenible del ambiente y de gestión de riesgos.

5.3 Contexto Institucional Ambiental

5.3.1 Descripción del Sector Ambiente

El marco institucional para el sector de ambiente está conformado por diversas instituciones, entre las cuales predominan las siguientes:

- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
- Secretaría de Salud (SS)
- Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (STSS)
- Secretaría de la Presidencia de la República a través de la Unidad de Apoyo Técnico (UNAT)
- Secretaría de Gobernación y Justicia (SGJ)
- Secretaría de Educación (SE)
- Las Municipalidades
- Instituto de Conservación Forestal (ICF)
- Procuraduría de Ambiente y los Recursos Naturales (PARN)

La entidad rectora del sector es la SERNA, responsable de velar por la protección, conservación, restauración y manejo sostenible del ambiente, así como los servicios de investigación y control de la contaminación en todas sus formas. Para cumplir con su responsabilidad, está estructurada en dos Sub-Secretarías de Estado y seis Direcciones Generales con competencias específicas:

- **Sub Secretaría de Ambiente**

Dirección General de Evaluación Y Control Ambiental (DECA)

Dirección General de Biodiversidad (DiBio)

Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO)

Dirección General de Gestión Ambiental (DGA)

- **Sub Secretaría de Energía y Recursos Naturales**

Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH)

Dirección General de Energía (DGE)

Dirección Ejecutiva de Fomento a la Minería (DEFOMIN)⁵

En este mismo sentido, la Secretaría de Agricultura y Ganadería responsable de lo concerniente a la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de las políticas relacionadas con la producción, conservación y comercialización de productos agropecuarios, incluyendo la distribución y venta de los insumos agrícolas que adquiera el Estado a cualquier título y las reglas a que estarán sujetos los insumos agrícolas.

La Secretaría de Salud por otro lado, es el ente rector y regulador del sector salud; encargada de definir la política nacional, la normalización, planificación y coordinación de todas las actividades públicas y privadas en el campo de la salud. También coordina con las instancias correspondientes, la emisión de normas técnicas relativas a los sistemas sanitarios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos municipales, comerciales, industriales y peligrosos, en el marco de los Reglamentos relacionados vigentes.

El marco orientador de su quehacer, es la Política Nacional de Salud que fue elaborada para el quinquenio 2006 – 2010. Uno de los objetivos de esta política es garantizar el acceso de toda la población a servicios

⁵ Entidad desconcentrada de la SERNA

integrales de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud con énfasis a los grupos más vulnerables.

La Secretaría de Trabajo desempeña un papel importante en el sector ambiental, ya que es la responsable de velar por el cumplimiento del Código de Trabajo, a fin de regular las relaciones entre el capital y el trabajo, colocándolas sobre una base de justicia social a fin de garantizar al trabajador las condiciones necesarias para una vida normal y al capital una compensación equitativa de su inversión. En materia de seguridad química, vela por la salud de los trabajadores que se exponen a sustancias peligrosas, para lo cual cuenta con el servicio de salud ocupacional de la Dirección de Previsión Social, responsables de aplicar el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales.

5.3.2 Roles y responsabilidades institucionales relacionadas con la Gestión de Sustancias Químicas

La existencia de un marco institucional articulado y eficaz es requisito indispensable en la gestión racional de las sustancias químicas. Bajo esa consideración, la tendencia actual es la adopción de enfoques intersectoriales y de "ciclo de vida" que permitan el desarrollo de una legislación adecuada y de medidas que eviten o reduzcan al mínimo la exposición humana y los riesgos de dichos sustancias para el ambiente.

El ámbito de responsabilidad de las diferentes instituciones gubernamentales con competencia en la gestión de sustancias químicas, puede abarcar todas o algunas de las etapas del ciclo de vida y éstas, a su vez, pueden estar ligadas a diversos aspectos específicos del quehacer institucional, como lo son la salud pública, la higiene y la seguridad laboral, la protección ambiental y la respuesta a emergencias.

5.3.2.1. Instituciones Estatales

El Cuadro 9, lista las principales instituciones gubernamentales que intervienen en la gestión de las sustancias químicas y describe las responsabilidades de cada una, en relación con las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas. Este cuadro permite tener una visión general de la actual cobertura, extensión y transposición de las áreas identificadas en la infraestructura institucional nacional.

Cuadro 9. Responsabilidades de las diferentes Secretarías de Estado, Entidades Autónomas y Desconcentradas en la gestión de sustancias químicas en Honduras. PNI COPs, 2009

Secretaría a Cargo	Etapas del Ciclo de Vida						
	Importación	Producción	Almacenamiento	Transporte	Distribución/ Mercadeo	Uso/ Manejo	Disposición
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) ¹	X					X	X
▪ Dirección de Fomento a la Minería (DEFOMIN)						X	X
Secretaría de Salud (SS) ²	X	X	X	X	X	X	X
• Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS)						X	X
Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado (SANAA)						X	
Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) ³	X	X	X	X	X	X	X
Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (STSS)			X	X	X	X	X

Secretaría de Industria y Comercio (SIC)							
▪ Comisión Administradora de Petróleo (CAP) ⁴	X		X		X		
Secretaría de Finanzas							
• Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI)/ Dirección General de Aduanas ⁵	X		X				
Secretaría de Obras Públicas y Transporte (SOPTRAVI)							
▪ Marina Mercante				X			
▪ Dirección G. de Transporte				X			
▪ Dirección G. de Aeronáutica Civil				X			
Empresa Nacional Portuaria (ENP)			X				
Secretaría de Gobernación y Justicia (SGJ)							
▪ Alcaldías Municipales			X	X	X	X	X
▪ Cuerpo de Bomberos			X	X		X	X
Comisión permanente de Contingencias (COPECO).			X	X		X	X

Categoría de Sustancias Químicas importadas:

¹ Sustancias Agotadoras de Ozono (Bromuro de Metilo)

² Sustancias Controladas

³ Plaguicidas, Fertilizantes, Productos Veterinarios

⁴ Derivados de Petróleo

⁵ Registro de Importación de sustancias químicas

5.3.2.2 Instituciones del sector privado, sector académico y sociedad civil

El apoyo y el compromiso del sector investigativo, de la industria y de otros grupos de interés público es de vital importancia para lograr avances en el manejo adecuado de las sustancias químicas, ya que en Honduras al igual que en otros países no se cuenta con los suficientes recursos para regular el ciclo de vida de las sustancias que año con año son utilizadas en el territorio nacional.

A continuación se incluyen las principales organizaciones y entidades no gubernamentales que por la naturaleza de su quehacer están vinculadas con la gestión ambiental o de sustancias químicas, siendo oportuno señalar que en algunos casos su aporte es escaso.

Cuadro 10. Entidades sectoriales no gubernamentales vinculadas con la Gestión de Sustancias Químicas en Honduras. PNI COPs, 2009

Sector	Entidad
Academia	<ul style="list-style-type: none"> – Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) – Centro Universitario del Litoral Atlántico (CURLA) – Centro Universitario Regional del Centro (CURC) – Centro Universitario del Litoral Pacífico (CURLP) de Choluteca – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) – Universidad Nacional de Agricultura (UNA) – Escuela Agrícola Panamericana (EAP) “El Zamorano” – Universidad Católica “Nuestra Señora Reina de la Paz” (UNICAH) – Universidad José Cecilio del Valle/ Universidad Empresarial – Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) – Universidad Tecnológica de Honduras (UTH) – Universidad de San Pedro Sula (U-SPS) – Universidad de Defensa de Honduras (UDH) – Colegio de Defensa Nacional (CDN) – Comité Interinstitucional de Ciencias Ambientales (CICA) – Programa Salud y Trabajo en América Central (SALTRA)
Sociedad Civil	<ul style="list-style-type: none"> – Pastoral Social CARITAS – Fundación Vida – Colegio de Ingenieros Agrónomos de Honduras (CINAH) – Colegio de Profesionales en Ciencias Agrícolas de Honduras (COLPROCAH) – Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras y sus ramas afines (CIMEQH) – Colegio Médico Veterinario de Honduras – Colegio de Químicos Farmacéuticos – Asociación de Biólogos de Honduras (ABIH)
Sector Privado	<ul style="list-style-type: none"> – Consejo Empresarial Hondureño para el Desarrollo Sostenible (CEHDES) – Centro Nacional de Producción más Limpia de Honduras (CNP+LH) – Fundación Hondureña de Responsabilidad Social Empresarial (FUNDAHRSE) – Croplife Honduras – Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) – Asociación Nacional de Industriales de Honduras (ANDI) – Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP) – Federación de Cámaras de Comercio e Industrias de Honduras (FEDECAMARA) – Asociación Hondureña de Maquiladores (AHM) – Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL)

5.3.3 Panorama de los instrumentos legales nacionales que consideran la gestión de sustancias químicas

5.3.3.1 Instrumentos vinculantes

Tal como se refleja en el articulado primero de la Constitución de la República creada mediante decreto legislativo número 131 y vigente a partir del 20 de enero de 1982, Honduras es un país de derecho; por eso en ese mismo articulado se establece que el Estado garantiza el imperio de la ley mediante un régimen jurídico, esto significa que los hondureños deben regirse por las leyes que regulan la convivencia armónica y social entre los habitantes, por lo que el régimen jurídico se desarrolla mediante la jerarquía normativa siguiente⁶:

a. Constitución de la República

⁶ Artículo 7 de la Ley General de la Administración Pública

- b. Tratados y Convenios Internacionales ratificados por Honduras
- c. Leyes Secundarias
- d. Reglamentos
- e. Decretos, Acuerdos u Ordenanzas
- f. Ordenes Administrativas y Judiciales, en el ejercicio de sus funciones

Dada la multisectorialidad en la gestión de las sustancias químicas, resulta difícil establecer una lista resumida de normas ya que existe una gran cantidad de las mismas, distribuidas según su categoría en diferentes cuerpos normativos y emitidos por dependencias diferentes.

Aquí se incluyen normas generales en la gestión de sustancias químicas, reconociendo que existen otras normas no menos importantes, pero que han sido emitidas para regular aspectos específicos que atienden a problemas muy puntuales sobre la gestión de alguna sustancia química en particular. Tal es el caso de la mayoría de resoluciones emitidas por la Secretaría de Agricultura y Ganadería a través de SENASA.

Cuadro 11. Instrumentos legales relacionados con la gestión de sustancias químicas en Honduras. PNI COPs, 2009

Instrumento Legal	Cuerpos o Ministerios responsables	Categorías de uso de Sustancias QQ Cubiertas
Constitución de la República	Todas las Secretarías de Estado y organismos creados conforme a Ley	Químicos en general
Código de Salud	Secretaría de Salud	Plaguicidas, insecticidas, Herbicidas, rodenticidas, explosión, corrosivos, radioactivos, sustancias inflamables y otros.
Código de Trabajo Y sus Reformas	STSS	Sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables o explosiva
Ley General del Ambiente	SERNA	Agroquímicos y productos tóxicos utilizados en agricultura, ganadería, industria y otras actividades.
Ley Fitozoosanitaria	SENASA-SAG	Agroquímicos, Plaguicidas para uso animal
Ley General de Minería	DEFOMIN	Sustancias químicas usadas en el proceso de beneficio
Ley de Hidrocarburos	SERNA	Hidrocarburos
Ley de Control de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y otros similares.	Secretaría de Seguridad	Pólvora, Ácido Picrico; Trinitrotolueno; Nitroalmidones; Nitroglicerina; Nitrocelulosa; Dinamitas y amatóles; Cloratos; Percloratos; Sodio metálico; Magnesio en polvo; Fósforo. En general, toda sustancia, mezcla o compuesto con propiedades explosivas.
Ley de aduanas	DEI	Químicos en general
Ley de Transporte Terrestre.	Dirección General de Transporte (SOPTRAVI)	Mercancías Peligrosas
Ley de Tránsito	Dirección Nacional de Tránsito	
Reglamento General de la Ley del Ambiente	SERNA	Agroquímicos y productos tóxicos utilizados en agricultura, ganadería, industria y otras actividades.
Reglamento General de Salud Ambiental	Secretaría de Salud, en coordinación con otras instituciones	Sustancias peligrosas como plaguicidas, insecticidas, herbicida, rodenticidas, explosivas, corrosivas, radioactivas, sustancias inflamables y otros.
Reglamento sobre el registro, uso y control de plaguicidas y sustancias a fines	SENASA-SAG	Agroquímicos

Reglamento de Cuarentena Agropecuario	SENASA-SAG	Insumos agropecuarios
Reglamento de Diagnóstico, Vigilancia y Campañas Fitosanitarias	SENASA-SAG	Plaguicidas
Reglamento General sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Importación, Venta y Uso.	Unidad Técnica de Ozono, SERNA	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (Anexo 1 del Protocolo de Montreal)
Reglamento de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	STSS	Sustancias químicas diversas.
Reglamento para el Control Sanitario de Productos, Servicios y Establecimientos de Interés Sanitario	Secretaría de Salud	Productos de interés sanitario: Alimentos, bebidas, medicamentos, biológicos, cosméticos, productos higiénicos, sustancias peligrosas, dispositivos y equipo de uso médico, productos naturales, reactivos de laboratorio.
Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos	Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, SERNA y Municipalidades.	Residuos infectocontagiosos, industriales, residuos sólidos patógenos.
Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos generados en los Establecimientos de Salud.	Secretaría de Salud	Residuos químicos (corrosivos, reactivos, tóxicos, explosivos, citotóxicos, genotóxicos, inflamables)
Reglamento General de la Ley de Transporte Terrestre.	SOPTRAVI	Mercancías Peligrosas
Acuerdo No. 103-02	SAG	Residuos de plaguicidas en alimentos.
Acuerdo No. 798-03	SENASA-SAG	Nitrofuranos, Furazolidonas, Furaltadona, Cloranfenicol, Plomo, Cadmio
Comisión Nacional de Salud de los Trabajadores (CONASATH)	Secretaría de Salud, STSS	Sustancias químicas diversas.
Resolución CPNSV-014-88	SENASA	Endosulfan
Resolución No. 09-91	SENASA-SAG	1) Aldrin; 2) Amitrole; 3) b.h.c.; 4) Compuestos mercuriales; 5) Mercuriales y de plomo; 6) 2, 4, 5-t; 7) Dieldrin; 8) Dinozeb; 9) Etyl paration o paration; 10) Heptacloro; 11) Lindano; 12) Mirex; 13) Toxafeno y 14) Terbutilazina Pentaclorofenol
Resolución No. 0008-93	SENASA-SAG)	Paratión Etilico y Paratión Metílico
Resolución No. 0002-94	SENASA-SAG	Endosulfan
Resolución No. 004-98	Secretaría de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería, a través del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA)	Terbutilazina
Resolución No. 013-99	SENASA-SAG	Metil Paration
Resolución No. 014-99	SENASA-SAG	Captafol, Dicofol y Clordano
Resolución No. 015-99	SENASA-SAG	Plaguicidas cuyo ingrediente activo está catalogado como extremadamente peligroso y altamente peligroso.
Resolución No. 044-99	SENASA-SAG	Plaguicidas a base del ingrediente activo Acefate.

Sin embargo, es oportuno mencionar que ante la creciente variedad y cantidad de sustancias químicas que cada año se incorporan al listado de las ya existentes, a su amplio uso y comercialización, así como a la serie de efectos químicos, físicos y biológicos que muchas de ellas han causado sobre el ambiente y los seres vivos, a nivel nacional se implementan una serie de acciones correctivas y preventivas, en particular las

relacionadas con el marco jurídico. En ese sentido, se han elaborado y están en proceso de revisión los siguientes proyectos, entre otros:

- Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas Peligrosas en Honduras
- Reglamento para el Transporte por Carretera de Sustancias, Mercancías y Desechos Peligrosos en la Republica de Honduras
- Reglamento para el Control de las Emisiones Generadas por Fuentes Fijas
- Reglamento del Manejo Integral de los Residuos Sólidos
- Reglamento para Regular las Descargas y el Reuso de Aguas Residuales

En conclusión, las debilidades encontradas en el país radica principalmente a que se carece de una política explícita y específica para la gestión racional de las sustancias químicas, tampoco existen elementos de política claros sobre incentivos ya sean económicos, de reconocimiento u otros para aquellas personas físicas o jurídicas que manejen adecuadamente las sustancias químicas o programas de producción limpia. Sin embargo es oportuno señalar que esa situación inició su abordaje en el marco de la implementación del Convenio de Estocolmo, y a la fecha se cuenta con la propuesta de “Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras”, estando a la espera de su aprobación por parte de las autoridades competentes a nivel nacional.

5.3.3.2 Instrumentos no vinculantes

Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM)

En febrero de 2002, el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) decidió que era necesario desarrollar un Enfoque Estratégico Internacional para el Manejo de las Sustancias Químicas (SAICM). Esta iniciativa fue avalada en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable en Johannesburgo, a fin de lograr que en el año 2020 las sustancias químicas sean producidas y empleadas de manera que los efectos adversos en la salud humana y el ambiente se minimicen significativamente. A tal efecto, del 4 al 6 de febrero de 2006, se celebró en Dubai, Emiratos Árabes Unidos, la Conferencia Internacional sobre Gestión de los Productos Químicos, en la cual se concluyeron las negociaciones para la adopción de una Declaración de Alto Nivel, una Estrategia de Política Global y un Plan de Acción Mundial. Destaca, asimismo la aceptación de un Programa de Inicio Rápido.

El SAICM es una respuesta a un hecho actual: el consumo de productos químicos de todas las industrias y la dependencia de la sociedad moderna de productos químicos en muchos procesos de producción. También, responde al reconocimiento de que la función económica esencial de los productos químicos y su contribución a la mejora del nivel de vida deben ser equilibradas con el reconocimiento de los posibles costes. La diversidad y la posible gravedad de los efectos de los productos químicos sobre el medio ambiente y la salud hacen que la gestión racional de los productos químicos sea un tema transversal clave para el desarrollo sostenible.

Desde el año 2006, el punto focal para Honduras del SAICM es el CESCO. Dos importantes iniciativas han sido presentadas por esta entidad al Programa de Inicio Rápido (QSP-TFP) que consisten el proyecto de “Fortalecimiento de la Gobernabilidad Nacional para la Implementación de SAICM” con financiamiento de UNITAR (mayo 2008-noviembre 2009) y el Proyecto “Insertar el Manejo seguro de químicos en los planes y programas de desarrollo nacionales”. Paternariado PNUMA-PNUD (2010-2012).

El alcance del primer proyecto, el cual ha sido incorporado al proyecto PNI COPs como una actividad adicional, incluye la Actualización del Perfil Nacional para la Gestión de los Productos Químicos con año base

de 2007, la Preparación de la Evaluación de Capacidades Nacionales sobre SAICM, Establecimiento de Prioridades Nacionales, realización de un Foro Nacional para socializar dichas prioridades nacionales y su inserción en un Plan Nacional de Implementación (propuesta) en concordancia con los lineamientos estratégicos de la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos.

VI. Situación Actual de los COPs en Honduras

En este capítulo se presentan en forma sintetizada los resultados de los inventarios de COPs, los cuales han sido realizados como parte del cumplimiento de los compromisos derivados del Convenio de Estocolmo. Es importante mencionar que para efectos del PNI solamente se consideran los doce COPs listados inicialmente en el Convenio.

6.1 Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)

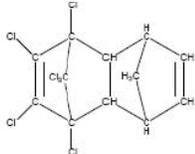
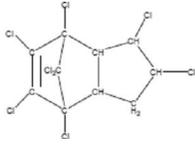
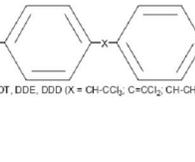
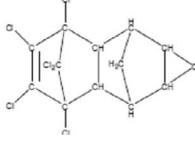
En el marco del Convenio de Estocolmo se han identificado inicialmente doce Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) frente a los cuales la comunidad internacional ha reconocido la necesidad de adoptar medidas de acción global. De estos compuestos, 9 son plaguicidas (Aldrina, Clordano, DDT, Dieldrina, Endrina, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex y Toxafeno), 2 son productos industriales [Bifenilos Policlorados (PCBs) y Hexaclorobenceno (HCB) que también es utilizado como plaguicida] y 2 son sub-productos no intencionales como ser las dioxinas y los furanos.

Entre las principales características por las cuales estos compuestos representan una amenaza global, pueden mencionarse las siguientes:

- Persistencia: ya que permanecen en el medio ambiente durante largos periodos antes de degradarse o descomponerse en formas menos peligrosas;
- Bioacumulación: se acumulan en los tejidos adiposos de los seres humanos y los organismos vivos que forman parte de la cadena alimentaria;
- Toxicidad: pueden causar efectos adversos a la salud humana y al medio ambiente, aún en bajas concentraciones y,
- Capacidad de transportarse a grandes distancias.

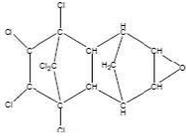
Es importante mencionar que en el mes de mayo de 2009, la Cuarta Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo con la recomendación del Comité Revisor de Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPRC, por sus siglas en inglés) aprobó la inclusión de nueve productos químicos en los listados de los anexos del convenio, siendo estos son: Alfa hexaclorociclohexano, Beta hexaclorociclohexano, Clordecona, Hexabromobifenilo, Lindano, Éter de octabromodifenilo, Éter de pentabromodifenilo, Pentaclorobenceno y Sulfonato de perfluorooctano (PFOs). Esta inclusión implica nuevos desafíos para las Partes con necesidad de asistencia técnica y financiera, ya que esta nueva obligación entrará en vigor en el mes de mayo de 2010.

Cuadro 12. Características de los 12 COPs iniciales regulados por el Convenio de Estocolmo, PNUMA, 2005

Plaguicidas			
Compuesto	Uso	Características físicas y químicas	Clasificación de toxicidad (OMS)
<p>1. Aldrina</p> <p>Nº CAS: 309-00-2</p> 	<p>Insecticida:</p> <p>Control de insectos del suelo, termitas y hormigas. También utilizado en el cultivo de algodón y como un preservativo de maderas.</p>	<p>La aldrina pura es un sólido cristalino incoloro. La aldrina de calidad técnica (pureza: 95%) es de color tostado a marrón oscuro. Es estable a temperaturas inferiores a 200°C.</p>	<p>Plaguicida obsoleto o discontinuado (WHO, 2004). En las clasificaciones anteriores figuraba en la Clase Ib, altamente peligroso (UNEP, 2002).</p>
<p>2. Clordano</p> <p>Nº CAS: 57-74-9</p> 	<p>Insecticida:</p> <p>Control de hormigas, saltamontes, termitas subterráneas, coleópteros, larvas de Notuidae, etc. en algodón, arroz, maíz. También usado en la madera como preservativo.</p>	<p>El clordano técnico es una mezcla de hidrocarburos clorados que contiene isómeros del clordano y compuestos y subproductos estrechamente afines. Es un líquido viscoso, entre amarillo claro y ámbar, estable ante los ácidos, insoluble en agua, pero miscible con solventes alifáticos y aromáticos, incluidos el keroseno desodorizado.</p>	<p>Clase II, moderadamente peligroso.</p>
<p>3. DDT</p> <p>Nº CAS: 50-29-3</p>  <p>DDT, DDE, DDD (X = CH-CCl₂, C=OCl₂, CH-CHCl₂)</p>	<p>Insecticida:</p> <p>Ampliamente utilizado para el control del mosquito transmisor de la malaria y el paludismo. En varios países tales como India, China y países africanos se continúa aplicando DDT para el control de vectores.</p>	<p>El DDT técnico es de una composición variable y puede consistir en 11 o más compuestos, principalmente el isómero pp,- (hasta un 70%) y el isómero op,- (15 al 30%). El pp, DDT es un sólido cristalino blanco, la mezcla técnica es un sólido ceroso de color blanco, o crema o un polvo amorfo.</p>	<p>Clase II, moderadamente peligroso.</p>
<p>4. Dieldrina</p> <p>Nº CAS: 60-57-1</p> 	<p>Insecticida (amplio espectro):</p> <p>Se utilizó para el control de enfermedades transmitidas por vectores, conservación de la madera, control de hormigas, termitas y langostas, tratamiento de semillas.</p>	<p>Calidad técnica (pureza: 95%) tiene forma de sólido escamoso de coloración café claro o Cristales incoloros.</p>	<p>Plaguicida obsoleto o discontinuado (WHO, 2004). En las clasificaciones anteriores figuraba en la Clase Ia, extremadamente peligroso (UNEP, 2002).</p>

5. Endrina

Nº CAS: 72-20-8



Insecticida (amplio espectro):

También se ha utilizado como acaricida y rodenticida. Control de plagas del algodón y de ratones en huertos y plantaciones.

Cristales blancos. Se descompone por debajo del punto de ebullición a 245°C. Punto de fusión: 200°C

Plaguicida obsoleto o discontinuado (WHO, 2004). En las clasificaciones anteriores figuraba en la Clase Ib, altamente peligroso (UNEP, 2002).

6. Heptacloro

Nº CAS: 76-44-8



Insecticida:

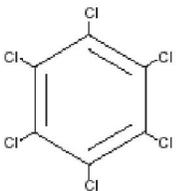
Control de termitas, hormigas e insectos del suelo en áreas cultivadas y no cultivadas. Usado también como tratamiento al suelo y semillas.

El heptacloro puro (99%) es una sustancia sólida, blanca y cristalina, de ligero olor alcanforado. El heptacloro técnico es una sustancia sólida de consistencia cerosa y color tostado.

Clase II, moderadamente peligroso.

7. Hexacloro-benceno (HCB)

Nº CAS: 118-74-1



A) Producto químico:

Fungicida (plaguicida): tratamiento de granos (frijoles, maíz, sorgo, trigo)

Industria: fuegos artificiales, municiones y hule sintético

Sólido entre incoloro y blanco en diversas formas. La sustancia se descompone al calentarla intensamente, produciendo humos tóxicos. Reacciona violentamente con la dimetil formamida a temperatura superior a 65°C.

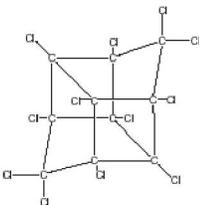
Clase Ia, extremadamente peligroso.

B) Sub-producto:

En la elaboración de compuestos clorados (solventes y plaguicidas), industria metalúrgica e incineración de residuos clorados.

8. Mirex (Dodecacloro)

Nº CAS: 2385-85-5



Insecticida:

Control de hormigas desfoliadoras de cultivos, en cebos y localizado. Pirorretardante en plásticos, caucho y objetos eléctricos.

Sólido inodoro blanco.

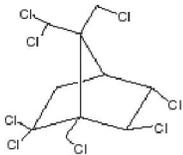
No es atacado por ácidos como clorhídrico, nítrico y sulfúrico. Extremadamente resistente frente a los oxidantes fuertes excepto a altas temperaturas. Existe otro producto con el nombre comercial "Mirex-S" (hormiguicida a base de sulfloramida, clase de toxicidad IV) en el mercado, se trata de un químico completamente diferente del Mirex (Dodecacloro).

Plaguicida obsoleto (WHO, 1998). La IARC⁷ considera que la evidencia de carcinogenicidad es insuficiente, se clasifica en el Grupo 2B (posible carcinógeno para humanos).

⁷ International Agency for Research on Cancer (IARC), WHO.

9. Toxafeno

Nº CAS:8001-35-2



Insecticida:

Tratamiento precosecha en cultivos de algodón, granos, cereales, legumbres, frutas y nueces. También se utilizó en el tratamiento de ectoparásitos en ovejas, ganado de carne y porcinos.

Sólido ceroso entre amarillo y ámbar, de olor característico. La sustancia se descompone al calentarla intensamente o al arder y bajo la influencia de álcalis, luz solar y catalizadores como el hierro, produciendo humos tóxicos. Ataca al hierro. Incompatible con pesticidas fuertemente alcalinos.

Plaguicida obsoleto o discontinuado (WHO, 2004). En las clasificaciones anteriores figuraba en la Clase II, moderadamente peligroso (UNEP, 2002).

Productos industriales

Compuesto

Hexacloro-benceno (HCB) Nº CAS: 118-74-1

Uso

(ver plaguicida N° 7.)

Características físicas y químicas

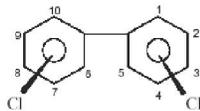
(ver plaguicida N° 7.).

Clasificación de toxicidad (OMS)

(ver plaguicida N°7.)

10. Bifenilos policlorados (PCBs)

Nº CAS:1336-36-3



Los PCBs se usan como fluidos dieléctricos (aceites aislantes) de transformadores y condensadores. También se generan como subproductos en varios procesos industriales y durante la incineración de residuos.

Son un grupo de 209 sustancias sintéticas cloradas, de elevada toxicidad para el medio ambiente y la salud. Se asemejan a líquidos oleosos fluidos y resinas transparentes duras, dependiendo del grado de sustitución.

Son estables debido a su inercia química, termoresistencia (T inferiores a 850 °C), no inflamabilidad, baja presión de vapor y elevada constante dieléctrica.

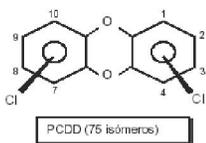
No aplica.

Sub-productos no intencionales

Compuesto

11. Dioxinas

Nº CAS: 262-12-4



Uso

No se conoce aplicación alguna de dioxinas y no son producidos intencionalmente por el hombre.

Se generan siempre como subproductos o impurezas en distintos procesos.

Características físicas y químicas

Las Dioxinas son un grupo de 75 isómeros de policlorodibenzo-p-dioxina (PCDD), compuestos químicos altamente persistentes en el medioambiente.

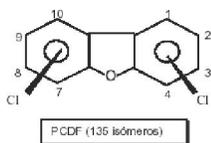
Son cristales, semejantes a agujas, de incoloro a blanco. Las dioxinas requieren temperaturas superiores a los 1000° C para descomponerse completamente.

Clasificación de toxicidad (OMS)

No aplica.

12. Furanos

Nº CAS: (Varios)



Los Dibenzofuranos policlorados (PCDF) no son producidos comercialmente, ni se les conoce ninguna utilidad o aplicación, aunque se forman de manera espontánea en un gran número de procesos industriales.

Los furanos o dibenzofuranos policlorados (PCDF) son un grupo de 135 compuestos.

Son muy tóxicos y activos fisiológicamente en dosis extremadamente pequeñas.

No aplica.

6.2 Proceso de Elaboración del PNI en Honduras

6.2.1 Convenio de Estocolmo

El Convenio de Estocolmo sobre COPs es un instrumento internacional jurídicamente vinculante que fue suscrito en la ciudad de Estocolmo, Suecia el 23 de mayo de 2001, entrando en vigor el 17 de mayo de 2004, comprometiéndose cada una de sus Partes a la aplicación de medidas para eliminar o restringir la producción y el uso de los COPs producidos intencionalmente, eliminar en forma ambientalmente racional las existencias de estos compuestos que se encuentran fuera de uso, deteriorados, vencidos o prohibidos, y minimizar la generación no intencional de los mismos, tomando medidas de prevención relativas a las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales.

El convenio de Estocolmo fue suscrito por Honduras el 17 de mayo del 2002 y ratificado mediante Decreto 24-2004, vigente a partir de su publicación en el diario oficial La Gaceta, el 23 de abril de 2005.

Este convenio en relación a la gestión ambientalmente racional de los COPs, establece que las Partes deberán identificar las existencias, productos, artículos en uso y residuos que contengan o estén contaminados con COPs para gestionarlas de manera ambientalmente racional. El **Anexo A** del convenio establece la eliminación de la producción y el uso (salvo exenciones específicas) de los siguientes productos químicos: 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 la producción y uso con finalidad aceptable para el control de vectores de enfermedades infecciosas (p.e. malaria). Se insta al desarrollo de investigación, desarrollo e implementación de alternativas al DDT que sean seguras, efectivas y accesibles económicamente.

También se establece la necesidad de tomar medidas para reducir las emisiones totales de las fuentes antropogénicas de producción no intencional de dioxinas, furanos, hexaclorobenceno y PCBs contemplados en el **Anexo C**, con el objetivo de su minimización continua y, cuando 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.

Además, cada Parte debe tomar medidas para regular con el objetivo de prevenir la producción y uso de nuevos COPs (Artículo 33).

6.2.2 Proyecto PNI COPs

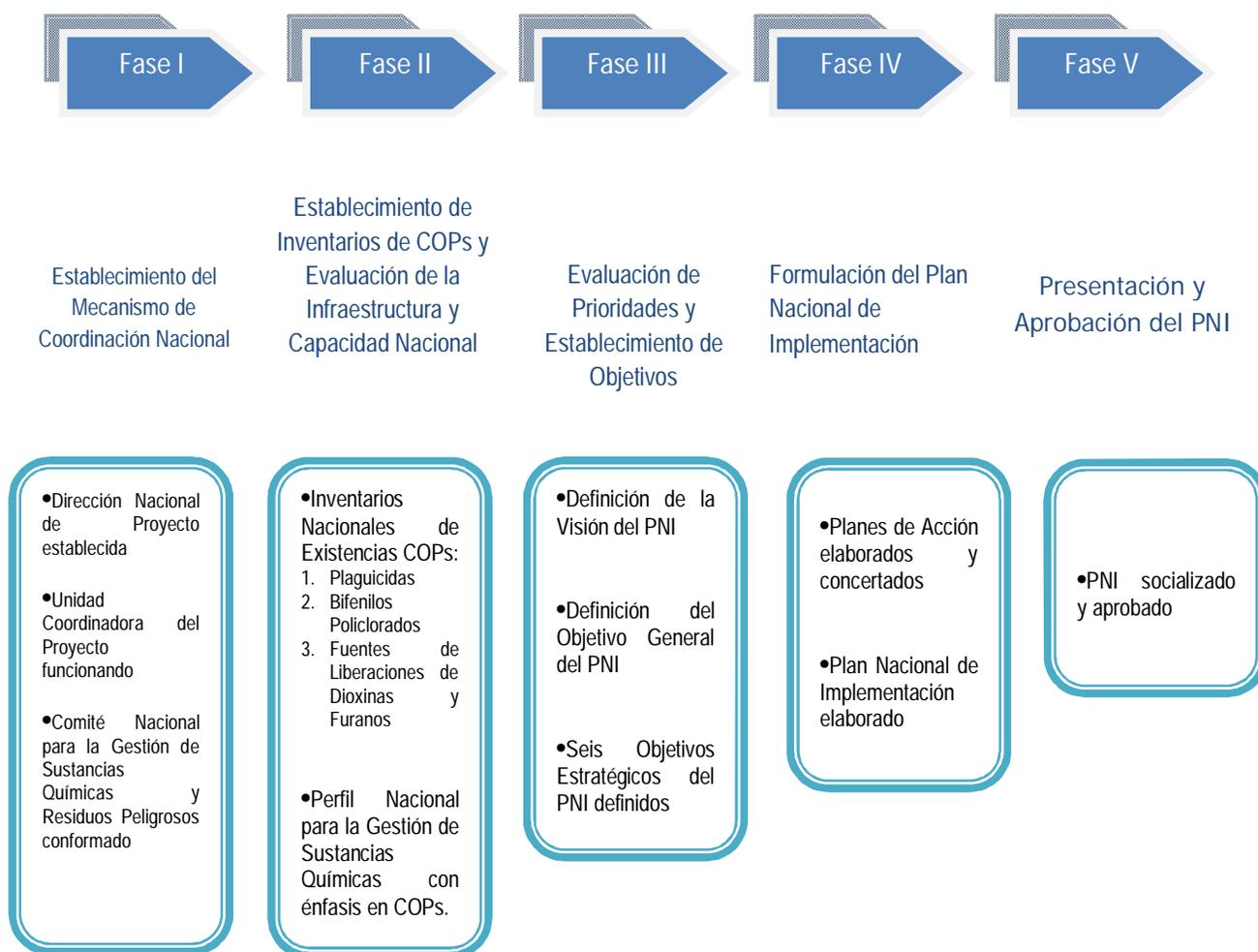
Con la ratificación del Convenio de Estocolmo en el año 2004, Honduras adquirió el compromiso de elaborar un Plan Nacional (PNI) para cumplir con las obligaciones emanadas de dicho convenio y la transmisión de este plan a la Conferencia de las Partes dentro de un plazo de dos años, a partir de su entrada en vigor (Artículo 7). Es por esta razón que el Gobierno de Honduras en septiembre de 2006, inició el proceso de elaboración del PNI con el proyecto **"Asistir al Gobierno de Honduras a cumplir con sus obligaciones bajo el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)"** financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF por sus siglas en inglés) y administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y ejecutado por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), como punto focal del mismo, a través del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO).

Este proyecto cumplió con dos objetivos específicos:

1. Elaborado un Plan Nacional de Implementación (PNI) para el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por Honduras en el convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).
2. Contribución al fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de las sustancias químicas y residuos peligrosos en Honduras.

Para lograr el Objetivo 1, se desarrolló un proceso metodológico y participativo, asegurando cumplir con los principios generales y obligaciones contenidas en el Convenio de Estocolmo. El proceso de elaboración del PNI se estructuró en cinco fases basado en la Guía para el desarrollo de Planes Nacionales de Aplicación del Convenio de Estocolmo, PNUMA 2005. La Figura 1 esquematiza la consecución de actividades realizadas por el Proyecto PNI COPs y los productos generados durante la vida misma del proyecto.

Figura 1. Proceso Organizativo para la Elaboración del PNI en Honduras. PNI COPs, 2008.



Un primer paso fue la conformación de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP), manteniendo estrecha colaboración con la Dirección Nacional del Proyecto (DNP) representado por la Dirección del CESCO, como punto focal del Convenio de Estocolmo en Honduras.

Seguidamente, se conformó el Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos (CNG), basado en el carácter multi-sectorial de la gestión de las sustancias químicas, contando con la representación de los sectores gubernamental, privado, academia, municipal, colegios profesionales y sociedad civil, logrando la representación de al menos **30 instituciones** y la participación de más de **130 miembros** a lo largo del proceso de elaboración del PNI.

Se estableció la línea base sobre las existencias de COPs en Honduras. A nivel de plaguicidas, se identificaron aproximadamente **3.6 Toneladas** principalmente de DDT, **196 Toneladas** de masa total con PCBs pertenecientes al Sub Sector eléctrico y la identificación de los procesos de combustión a cielo abierto

como principal categoría y fuente liberadora de dioxinas y furanos en Honduras, asociado a la quema de residuos sólidos.

Paralelamente, fue necesaria la realización de una Evaluación de las Capacidades Nacionales a través del Perfil Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas con énfasis en COPs y el desarrollo de un proceso de priorización de acciones que se contextualizaron en seis objetivos estratégicos que se traducen en igual número de planes de acción que en su conjunto conforman un segmento importante del PNI.

En función al Objetivo 2, este proyecto contribuyó en el fortalecimiento las capacidades nacionales bajo dos importantes enfoques:

1. Fortalecimiento de las capacidades nacionales en el orden de capacitaciones de recurso humano y,
2. Fortalecimiento del marco regulatorio para garantizar la GAR de las sustancias químicas en Honduras.

Durante la vida misma del proyecto, se desarrollaron nueve Jornadas de Capacitación impartidas por expertos nacionales e internacionales, las cuales estuvieron estratégicamente dirigidas tanto a personal técnico de la SERNA como a representantes del CNG y grupos metas.

También, el proceso de fortalecimiento de las capacidades nacionales tuvo un alcance muy significativo al brindar propuestas de instrumentos vinculantes que garanticen la gestión de los productos químicos, mediante la formulación de una propuesta de Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos y la definición de un decreto ejecutivo que brinde una estructura y sostenibilidad a la **Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos (CNG)**.

El proyecto PNI COPs logró importantes sinergias con iniciativas nacionales e internacionales para lograr la gestión de sustancias químicas, las cuales contribuyen significativamente para crear las bases de un sistema nacional de gestión de las sustancias químicas, no limitándose a los COPs exclusivamente, entre estas:

1. Secretaría del Convenio de Róterdam: Promoción y socialización de este importante convenio con los sectores pertinentes e iniciar un proceso de ratificación del mismo.
2. UNITAR-SAICM: Proyecto "Fortalecimiento de la Gobernabilidad Nacional para implementar el SAICM." (Este proyecto se ejecutó como una actividad adicional al Proyecto PNI COPs).
3. Programa MIRA-USAID: Formulación de una Propuesta de Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas Peligrosas en Honduras.

6.3 Diagnóstico de la Gestión Actual en materia de COPs

El diagnóstico sobre la gestión de los COPs en Honduras está basado en la información presentada en el documento "Perfil Nacional para la Gestión de las Sustancias Químicas" edición 2009 además incluye un compendio de los resultados obtenidos de la realización de los inventarios nacionales de existencias de plaguicidas COPs, Bifenilos policlorados y de la estimación de liberaciones de dioxinas y furanos en Honduras.

6.3.1 Evaluación de las Capacidades e Infraestructura Nacional para la gestión de Sustancias Químicas

6.3.1.1 Capacidades Institucionales para el manejo de sustancias químicas

El ámbito de las responsabilidades de las diferentes instituciones gubernamentales con competencia en la gestión de sustancias químicas puede abarcar todas o algunas de las etapas del ciclo de vida, y estas a su vez pueden estar ligadas a diversos aspectos específicos del quehacer institucional, como lo son la salud pública, la higiene y la seguridad laboral, la protección ambiental y la respuesta a emergencias.

Para la atención de las sustancias químicas existen funciones y competencias concurrentes en las diversas Secretarías de Estado, lo que provoca en la mayoría de los casos una desatención por falta de un responsable directo claramente identificado. Además, la mayoría de las instituciones no cuentan con la suficiente infraestructura administrativa o científico-técnica, lo que reduce la capacidad para ejercer la vigilancia y control eficaz de las sustancias químicas, incluyendo los COPs. En la práctica se ha tratado de solucionar esta situación creando comités con representantes del nivel gubernamental y con participación de aquellos otros sujetos de derecho público o privado que de alguna forma manejan sustancias químicas. En ese sentido, se considera importante continuar fortaleciendo este tipo de coordinaciones y brindando mayor participación a la sociedad civil, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Ambiente.

En resumen, se reconoce que existen ciertos vacíos legales que limitan la plena aplicación de los mandatos institucionales en algunos sectores claves de la gestión de las sustancias químicas. No obstante, parte de estos problemas podrán sólo resolverse mediante el fortalecimiento de la coordinación institucional, en el marco de un sistema integrado.

En base a las experiencias obtenidas en el desarrollo de la legislación y del marco institucional, se han identificado algunos otros aspectos que deberán ser considerados para una mejor gestión institucional:

- Evaluar periódica y sistemáticamente el funcionamiento de los niveles institucionales con competencia en la gestión de sustancias químicas.
- Realizar revisiones y actualizaciones periódicas de la legislación, con el propósito de que exista mayor claridad en la normativa.
- Crear una Autoridad Nacional Competente que coordine, formule y vigile el cumplimiento de políticas y disposiciones relativas a la gestión de las sustancias químicas,
- Fomentar y establecer mecanismos de coordinación intersectorial más eficaces.

6.3.1.2 Comisiones interministeriales y mecanismos de coordinación

Las comisiones conformadas a la fecha no consideran todos los aspectos relevantes en materia de la gestión de sustancias químicas y en la conformación de estas, no hay representación de todos los sectores, lo que

dificulta la efectividad y sostenibilidad de las mismas. Adicionalmente, el personal capacitado para atender las tareas que se generan en las comisiones, resulta insuficiente.

Es importante señalar que a raíz de la conformación del Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas Y Residuos Peligrosos, en el marco de la implementación del Convenio de Estocolmo, la coordinación interinstitucional se presenta como un mecanismo innovador que estimula el trabajo en equipo con la participación técnica-administrativa de los niveles medios. Este Comité es de reciente creación (2006), está adscrito a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente y es coordinado específicamente por el Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO). Cuenta con un amplio número de miembros representantes del sector gubernamental, de la empresa privada y de centros de educación superior del país.

Dada su importancia, se ha desarrollado un análisis sobre su estructura y sostenibilidad, a fin de poder oficializarlo como una Comisión con mayor alcance de decisión y con un presupuesto operativo. En la actualidad este Comité está participando activamente en el desarrollo de los trabajos conducentes a la elaboración del Plan Nacional de Implementación, en el marco del Convenio de Estocolmo; y sus actividades conexas, así como el proceso de implementación del Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a nivel Internacional (SAICM).

6.3.1.3 Infraestructura de Laboratorio

En cuanto a la capacidad laboratorial en general, se evidenció que son pocos los laboratorios que realizan análisis de sustancias químicas y de sus residuos; en lo relativo a COPs, es aun más reducido el número de laboratorios, y sus capacidades se orientan a algunos plaguicidas COPs y PCBs específicamente.

La mayoría carece de sistemas de control y aseguramiento de calidad, aunque ha iniciado un programa nacional de acreditación de laboratorios para diferentes áreas, este aun es incipiente por las limitaciones de recursos técnicos y financieros requeridos para dicho proceso.

En ese sentido se ha identificado como necesario:

- Fortalecer las capacidades de los laboratorios existentes, con el propósito de ampliar la gama de análisis en el ámbito de sustancias químicas priorizadas, incluyendo COPs.
- Realizar un inventario nacional de laboratorios, en el que se incluya cual es la capacidad existente en materia de investigación y análisis.
- Promover a nivel de laboratorios la implementación de programas de control y aseguramiento de la calidad, en la búsqueda de acreditación de los mismos.
- Promover alianzas estratégicas entre el sector académico y las instituciones públicas y privadas, a fin de realizar investigación y desarrollo (I+D) en la temática de las sustancias químicas.

6.3.1.4 Acceso y uso de información

La debilidad de los sistemas de información tanto de registros, de vigilancia y estadísticas vitales, constituye un problema grave en Honduras; a lo que se suma la diversidad de presentaciones y de origen de los datos que se reportan, lo que dificulta la desagregación, comparación y demás procesamientos estadísticos.

La información disponible en bases de datos a nivel institucional es limitada, difícil de obtener, ya que no existe un verdadero flujo de información que permita la divulgación de la misma.

La categoría de sustancias químicas sobre la cual existe mayor información es la de plaguicidas en sus diversos usos (agrícola, salud y consumo público). Esto se debe a que el país posee una economía basada en la actividad agrícola y una reglamentación nacional específica para esta categoría de sustancias.

No obstante, existen vacíos de información sobre todo en aspectos de almacenamiento, transporte, uso, tratamiento y disposición productos químicos. Aunado a esto, no existe un mecanismo para que el sector industrial reporte sistemáticamente la generación de residuos y emisiones a partir de sus procesos.

La información sobre efectos al ambiente es limitada, se realiza mediante investigaciones puntuales de contaminación, desarrolladas por universidades, proyectos de organismos internacionales o gubernamentales, con limitada sistematización y difusión de la misma.

En cuanto a acceso a información de referencia, la disponibilidad de información impresa es limitada. El acceso a la información electrónica se ve limitada por la disponibilidad del internet y el desconocimiento sobre las fuentes de información pertinentes.

Por lo anterior, los esfuerzos deben orientarse a la sistematización y digitalización de la información, así como la compatibilización con los sistemas de información institucionales, de modo que puedan comunicarse entre sí y lograr una infraestructura informativa que sustente la toma de decisiones para un manejo adecuado de las sustancias químicas.

6.3.1.4 Preparación, respuesta y seguimiento ante emergencias químicas

Honduras experimenta una alta vulnerabilidad ambiental debido a su ubicación geográfica, siendo susceptible a fenómenos naturales con consecuencias económicas y sociales de gran magnitud. Un ejemplo de ello fue el huracán y tormenta tropical Mitch (octubre de 1998), el cual ocasionó el arrastre de una planta envasadora de agroquímicos en la cuenca del Río Choluteca (CESCCO, 1999). A pesar de este evento y de algunos otros incidentes, resultado de una inadecuada gestión de productos químicos que han provocado situaciones de emergencia químicas, aun no se han establecido programas de prevención, preparación y respuesta, incluyendo la participación del sector salud para enfrentar los efectos de este tipo de eventos.

Hasta el momento, la respuesta ante una situación de emergencia química depende de la capacidad de la Brigada de Materiales Peligrosos del Cuerpo de Bomberos a nivel central, sin embargo, no se lleva a cabo una sistematización de dichos eventos ni las respectivas acciones de seguimiento y evaluación.

El país no cuenta con un plan de emergencia sobre sustancias químicas, pero existen distintas instituciones públicas y privadas con competencia y funciones relacionadas con la Gestión de Riesgos derivados de actividades antropogénicas y amenazas naturales, entre las que se pueden mencionar en base al nivel de participación en este tipo de eventos, las siguientes:

- Coordinación General: Comisión Permanente de Contingencias (COPECO)
- Grupo de Combate: Bomberos, Servicio Médico (SS, Cruz Roja)
- Grupo de Apoyo: Policía Nacional, SERNA, Municipalidades

Los servicios de salud no cuentan con las estructuras específicas para responder ante una emergencia química (infraestructura, personal especializado, atención pre y post hospitalaria, entre otros).

En general, las pocas capacidades y facilidades existentes para la atención de un incidente químico no se encuentran distribuidas a lo largo del territorio nacional, sino que principalmente se encuentran en Tegucigalpa y San Pedro Sula. Por lo que al producirse una emergencia química fuera del perímetro de esas

ciudades, tiene que organizarse todo un desplazamiento desde las mismas con las consiguientes repercusiones en términos de tiempo.

Se carece de un marco legal específico en relación a la preparación, respuesta y seguimiento de emergencias químicas. Las disposiciones legales están referidas principalmente a la atención de desastres naturales y se encuentran en el Código de Salud, Reglamento de Salud Ambiental, Ley General del Ambiente y su Reglamento General, Ley de Contingencias Nacionales. No obstante, en la actualidad se cuenta con un proyecto de Ley denominado "Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) y de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO)", el que está orientado a desarrollar la capacidad para prevenir y disminuir los riesgos de potenciales desastres, además para la preparación, respuesta y recuperación de los daños reales provocados por fenómenos tanto naturales como de aquellos generados por las actividades humanas.

6.3.2 Instrumentos legales y mecanismos no reglamentados para la gestión de los COPs

En el marco legal vigente, la regulación de las diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas, se encuentra dispersa en diferentes cuerpos legales sectoriales que se caracterizan por tener diferente jerarquía y que han sido emitidos en diferentes épocas. Esta situación ha promovido que el marco legal no se encuentre armonizado, que exista una visión más sectorial que integral y que su aplicación sea ejercida por diferentes Secretarías de Estado con base en el nivel de su competencia y sector, así como por los gobiernos locales.

El sistema regulatorio presenta vacíos, ya que la normativa no se encuentra igualmente desarrollada para todas las sustancias; si bien es cierto existe reglamentación considerable para algunas de ellas (sustancias de uso agrícola), existen otras que apenas se mencionan (sustancias de consumo industrial y doméstico).

Tampoco ha existido una planificación territorial que considere zonas específicas para la ubicación de actividades económicas contaminantes, y aunque se cuenta con una Ley reglamentada sobre Ordenamiento Territorial y se realizan algunos esfuerzos a nivel local, se requiere impulsar estos procesos en un plano nacional. Asimismo, se desconoce la cantidad de recursos asignados para cumplir con los preceptos legales establecidos, ya que generalmente corresponden a partidas globales de direcciones o programas específicos. Esta situación contribuye a que el nivel de cumplimiento de estas disposiciones legales sea de mediano a débil, con las consecuentes repercusiones sobre el bien tutelado.

En 1991 y 1999, fueron emitidas dos resoluciones prohibiendo el registro y la comercialización de plaguicidas extremadamente tóxicos a través de las resoluciones No. 09-91 y No. 014-99 los cuales incluyen algunos de los plaguicidas del Convenio de Estocolmo.

Cuadro 13. Prohibición de plaguicidas en Honduras. Resoluciones No. 09-91 del Ministerio de Recursos Naturales y No. 014-99 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

RESOLUCIÓN No. 09-91

Prohíbese el registro de los siguientes plaguicidas: 1) **Aldrin**; 2) Amitrole; 3) B.H.C.; 4) Compuestos mercuriales; 5) Mercuriales y de plomo; 6) 2, 4, 5-T; 7) **Dieldrin**; 8) DINOZEB; 9) Etyl Paration o paration; 10) **Heptacloro**; 11) **Lindano**⁸; 12) **Mirex**; 13) Toxafeno y 14) Terbutilazina y los productos registrados bajo los nombres genéricos arriba mencionados, quedan cancelados por tiempo indefinido."

RESOLUCIÓN No. 14-99

Prohibir el registro de los plaguicidas Captafol, Dicofol y **Clordano** por tiempo indefinido."

⁸ Decisión SC-4/15 relativa a la inclusión del Lindano en las listas de los anexos del Convenio de Estocolmo.

No existe regulación específica relativa a la restricción a la importación y uso de los PCBs. En relación a los COPs no intencionales como ser dioxinas y furanos, el país cuenta con dos importantes propuestas de reglamentación para su regulación como son el Reglamento para el Manejo Integral de Desechos Sólidos y el Reglamento para el Control de Emisiones por Fuentes Fijas, este último contempla valores mínimos permitidos para las emisiones de estos compuestos, principalmente atribuidos a la industria cementera (emisiones de hornos). Sin embargo, es importante mencionar que la quema de residuos sólidos representa la actividad asociada con las mayores liberaciones de dioxinas y furanos según el Primer Inventario de Fuentes y Estimaciones de Liberaciones de Dioxinas y Furanos en Honduras del año 2007.

6.3.3 Inventarios Nacionales de COPs

A continuación se presenta un resumen de los principales hallazgos de los inventarios nacionales de plaguicidas COPs, PCBs y Fuentes y Estimación de Liberaciones de dioxinas y furanos realizados durante el periodo 2006-2008:

6.3.3.1 Primer Inventario de Plaguicidas COPs

▪ Introducción

El Inventario Nacional de Plaguicidas COPs y Otros Plaguicidas Prohibidos en Desuso en Honduras, comprendió los 9 plaguicidas COPs estipulados en el Convenio de Estocolmo (Aldrina, Clordano, DDT, Dieldrina, Endrina, Heptacloro, Hexaclorobenceno (HCB), Mirex y Toxafeno), los plaguicidas prohibidos en desuso según las resoluciones nacionales No. 09-91 y No. 014-99⁹ y plaguicidas permitidos en desuso. El trabajo se desarrolló en coordinación con el Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en Honduras (CNG), el cual designó un equipo técnico de trabajo integrado por CESCO, SENASA/SAG, la Secretaría de Salud y el Cuerpo de Bomberos de Honduras.

Es importante señalar que previo al desarrollo del inventario, existieron importantes esfuerzos para identificar y eliminar existencias de plaguicidas tóxicos, como las encontradas en bodegas del sector público a nivel nacional (Secretaría de Salud, Banco Nacional de Desarrollo Agrícola - BANADESA y Escuela Nacional de Agricultura - ENA) reportándose aproximadamente 170 toneladas de sustancias tóxicas, de las cuales 100 toneladas de las más peligrosas fueron enviadas a Holanda para su eliminación en el año 2000 (World Bank, Honduras Resident Misión, 2000). Estas 100 toneladas corresponden a 53 toneladas de organoclorados (DDT, clordano y HCB) y 47 toneladas de organofosforados (Malation, Fenitrothion, Metil/Etil-paration).

▪ Metodología

El inventario se desarrolló en tres etapas:

1. Recopilación de la información existente y disponible en registros y archivos de diferentes fuentes. Además se planificaron reuniones con las instituciones que forman parte del Comité Nacional de Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos (CNG), con el fin de obtener datos sobre los plaguicidas COPs de todas las fuentes posibles. Finalmente, toda la información adquirida fue recopilada y analizada para identificar los sitios donde se sospecha que hay plaguicidas en desuso.

⁹ Secretaría de Estado en el Despacho de Recursos Naturales (1991); Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería, Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (1999)

2. Inspecciones de campo. Diseño del muestreo, definición de los criterios de análisis y la elaboración de instrumentos de recolección de información primaria, los sitios principales identificados anteriormente fueron sometidos a una evaluación in-situ según un procedimiento bien definido.
3. Análisis y digitalización de los datos obtenidos y la identificación del peligro de los sitios para la definición de medidas de reducción de riesgos a implementar. Los datos recolectados fueron digitalizados e introducidos en una base de datos (Microsoft Access 2003).

El inventario se realizó bajo la supervisión de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP). Con el fin de optimizar la colaboración con el CNG y fortalecer este comité, el consultor y la UCP se reunieron periódicamente con el CNG según ameritó el caso para discutir los avances del inventario.

Se conformó un grupo con los miembros del CNG pertinentes:

- SAG-SENASA
- Cuerpo de bomberos de Honduras
- Secretaría de Salud
- Croplife Honduras
- CESCO
- Incorporación de un estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental a nivel de pre-grado de la UNICAH

Después del diseño del muestreo y de la definición de los criterios de análisis, se elaboró una lista de instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron analizados y aprobados por el grupo del CNG. Estos comprendieron:

- Una guía de procedimiento para las inspecciones de los sitios.
- Formulario impreso para la recolección de la información requerida.
- Cámaras digitales y aparatos GPS¹⁰.

▪ **Resultados**

De todos los sitios considerados para este inventario tanto del sector público como del sector privado, 42 fueron seleccionados a nivel nacional para una investigación más detallada. De este grupo, 26 fueron inspeccionados y evaluados por el grupo interinstitucional de campo, lo que representa un 62 %, y 16 sitios (38 %) fueron evaluados en base a la información recopilada con los respectivos propietarios.

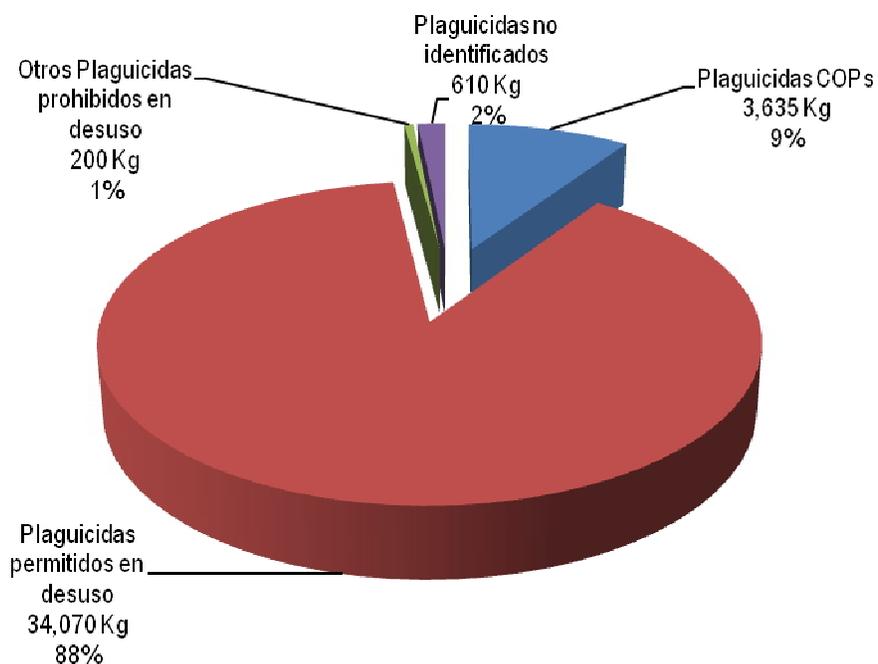
En 2 de los 42 sitios se detectaron productos COPs, lo que representa un 5 % del total. También se encontraron plaguicidas obsoletos no COPs en 20 sitios (48 %), y 22 sitios (52 %) no contaban con plaguicidas obsoletos. Con respecto a los otros plaguicidas prohibidos en desuso en Honduras, se encontró 200 Kg de Lindano¹¹ y únicamente en 3 lugares (7 %) se encontraron productos no identificados.

La cantidad total de plaguicidas obsoletos en Honduras estimada en este inventario es aproximadamente de 35,850 Kg y 2,650 litros. Para facilitar la presentación de los resultados, se aplica la aproximación de que 1 litro equivale a 1 Kg, lo cual significa que la cantidad total de plaguicidas obsoletos es de 38,500 Kg. El Gráfico 6 ilustra la distribución de los productos entre a) plaguicidas COPs, b) plaguicidas permitidos en desuso, c) Otros plaguicidas prohibidos en desuso y, d) plaguicidas no identificados.

¹⁰ GPS: Global Positioning System o Sistema de Posicionamiento Global.

¹¹ Compuesto incluido en las listas en los anexos del Convenio de Estocolmo.

Gráfico 6. Distribución por categoría de los plaguicidas inventariados. PNI COPs Honduras, 2007.



El objetivo del inventario se focalizó en los plaguicidas COPs y otros prohibidos en desuso en Honduras. Por lo cual la cantidad de plaguicidas permitidos en desuso no es exhaustiva, se sospecha que hay más existencias de esta categoría a nivel nacional.

Un total de 32,532 Kg (84 %) de los plaguicidas encontrados en general corresponde al sector público y solamente 5,983 Kg (16 %) al sector privado.

Cuadro 14. Cantidades en Kilogramos de plaguicidas en desuso identificados por sector. PNI COPs Honduras, 2007.

Plaguicidas en desuso	Sector Público (Kg)	Sector Privado)	Total (Kg)
Plaguicidas COPs	135	3,500	3,635
Plaguicidas permitidos en desuso	31,787	2,283	34,070
Otros plaguicidas prohibidos en desuso	No encontrado	200	200
Plaguicidas no identificados por etiqueta	610	No encontrado	610
	32,532	5,983	38,515

Sitios con Plaguicidas COPs

El primer lugar donde se encontró plaguicidas COPs es una bóveda del llamado "Relleno Sanitario" de una de las importantes empresas bananeras en el sector Norte del país, que contiene aproximadamente 3,500 Kg de residuos de DDT mezclado con Fenitrothión y otros materiales contaminados. En otra bóveda de la misma empresa, también existe un barril de Lindano diluido. El segundo lugar es la bodega de fiscalización de SENASA en Mateo, Distrito Central, Francisco Morazán con 135 Kg de un producto conteniendo Clordano y Aldrina.

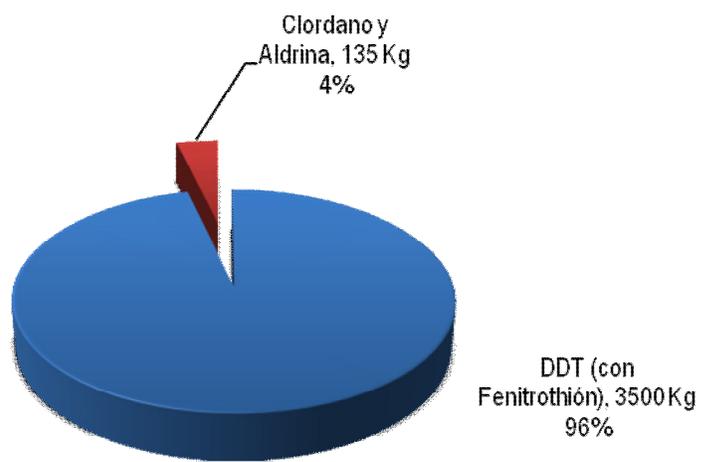
La empresa bananera tiene 15 bóvedas de concreto con productos tóxicos enterrados. Las primeras, donde se encuentra un barril de Lindano, fueron construidas con un fondo de concreto en el año 1991/92 y están selladas con una capa de cemento. Su tamaño varía en función de la cantidad de los productos a confinar.

La bóveda 9 que contiene 3.5 toneladas de DDT se construyó con mejores condiciones respecto a las anteriores, y las más recientes con una capacidad de 80 m³ cada una disponen de tubería de ventilación, doble fondo de concreto y tapaderas de concreto para facilitar su inspección. El sitio está vigilado las 24 horas y, ubicado en zona no inundable, se considera adecuado para el almacenamiento temporal de los productos.

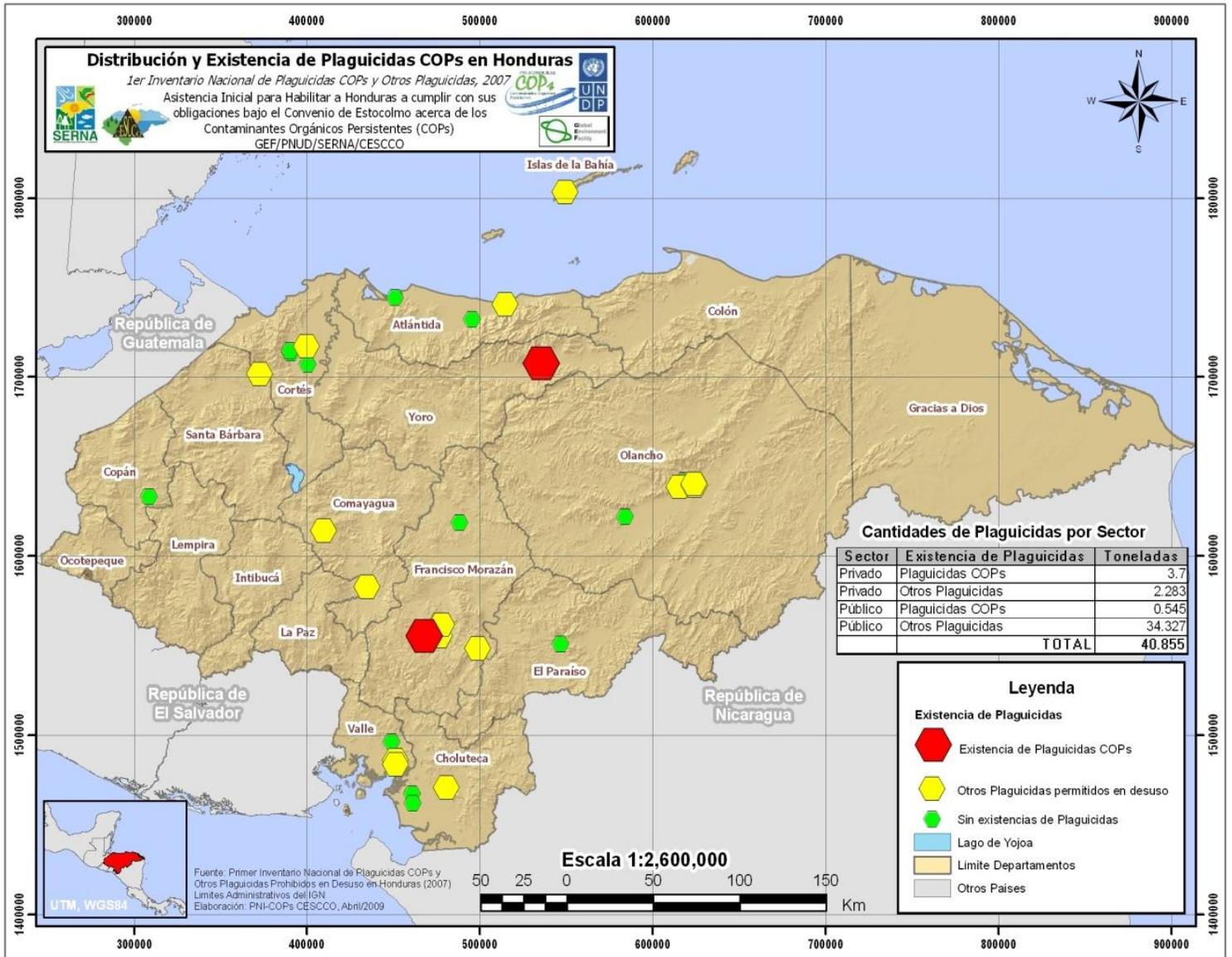
La bodega de acopio de los productos decomisados por SENASA/SAG a nivel nacional dispone de buenas condiciones de almacenamiento, el sitio es vigilado y la infraestructura de la bodega está en buen estado. En este lugar, aproximadamente 300 diferentes plaguicidas están almacenados, entre ellos el agroquímico que contiene Clordano y Aldrina.

Las cantidades totales de plaguicidas COPs encontrados son pequeñas, pero comparables con los inventarios de otros países. Cuba por ejemplo, inventarió en el marco del Convenio de Estocolmo 8.8 toneladas de plaguicidas COPs (DDT, Heptacloro y Toxafeno), y Nicaragua 6.0 toneladas (99% de Toxafeno y 1 % de DDT, Dieldrina, Clordano y Mirex). El Gráfico 7 ilustra la distribución de los diferentes productos COPs encontrados en este inventario.

Gráfico 7. Distribución de los diferentes plaguicidas COPs encontrados. PNI COPs Honduras, 2007.



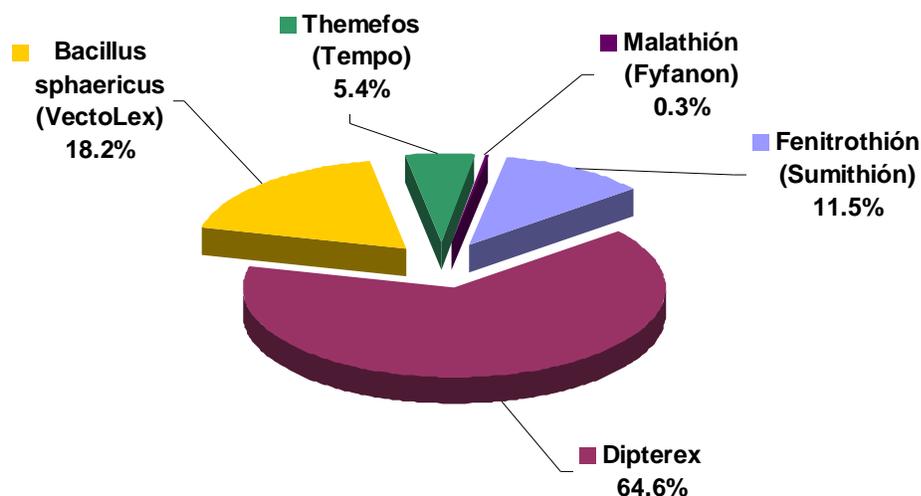
Mapa 3. Distribución Geográfica de existencias de Plaguicidas COPs. PNI COPs, 2009.



Sitios con plaguicidas potencialmente contaminados con COPs

Además de los plaguicidas COPs, también hay productos que potencialmente están contaminados con COPs. Se trata de 13,925 Kg de los 34,070 Kg plaguicidas permitidos en desuso, lo que representa un 41% distribuidos en 4 bodegas en diferentes regiones del país. Para saber si realmente hay contaminación, se debe analizar las muestras de los formulados tomadas durante las giras de campo.

Gráfico 8. Distribución de los diferentes plaguicidas posiblemente contaminados con COPs. PNI COPs Honduras, 2007.



La totalidad de los envases que contienen plaguicidas COPs está en buen estado, y las condiciones de almacenamiento son buenas. Los recipientes de los plaguicidas potencialmente contaminados con COPs, en cambio, presentan en general un gran deterioro y una gran parte del producto (sólido) está derramado en el piso. Además, el estado de las bodegas no es adecuado, y los sitios se encuentran en zonas pobladas, como se puede constatar en las fichas de evaluación del inventario.

La bodega de BANADESA sirvió para almacenaje y venta de agroquímicos en el pasado. También fue uno de los dos centros de acopio para el envío de 100 toneladas de plaguicidas organoclorados y organofosforados en el año 2000 (*World Bank, Honduras Resident Misión, 2000*). Actualmente contiene diferentes productos en desuso, de los cuales aproximadamente 9 toneladas de Dipterex están posiblemente contaminadas con los COPs almacenados en el 2000. Las condiciones de almacenamiento no corresponden a las exigencias de tales productos y la bodega está ubicada en una zona residencial de Tegucigalpa, lo cual pone en riesgo la salud de la población circundante.

En la bodega propiedad de la Secretaría de Salud ubicada en San Lorenzo, Valle, se almacenan aproximadamente 1.6 toneladas de productos posiblemente contaminados con COPs. Se trata de una bodega abandonada que antes servía como centro de distribución del DDT para otras regiones del país, y todavía contenía DDT cuando se realizó el inventario en 1999 (*World Bank, Honduras Resident Misión, 2000*). El techo del inmueble está deteriorado, la puerta de acceso no tiene seguro y el producto está disperso en el piso. Además, la bodega se encuentra en una zona poblada, lo que pone en riesgo a la población aledaña.

La bodega de Salud Pública en Ocotillo, San Pedro Sula, Cortés fue el otro centro de acopio de plaguicidas previo a su eliminación (*World Bank, Honduras Resident Misión, 2000*) aquí se almacenó DDT. La bodega ubicada a unos 8 km en las afueras del área urbana, fue construida a mediados de los años 80, para reubicar el almacén localizado en el centro del área urbana de San Pedro Sula. Actualmente la bodega está abandonada y sin vigilancia. El acceso no es restringido y la puerta de acceso no tiene seguro, además el techo está deteriorado y aproximadamente 2.3 toneladas de VectoLex están parcialmente diseminadas en el piso. Este producto está posiblemente contaminado con COPs.

Construida en 1985, la bodega de Salud Pública en Santa María del Real, Departamento de Olancho está ubicada en los perímetros de área habitada en zona rural. En el pasado el sitio almacenaba DDT, pero actualmente está abandonada. No obstante, todavía contiene aproximadamente 0.75 toneladas de Temephos, 0.24 toneladas de VectoLex y 35 litros de Malathión, que probablemente están contaminados con COPs. Estos productos también provocan malos olores en los barrios vecinos, especialmente en verano.

Otros plaguicidas prohibidos

En esta categoría de productos, de la cual forman parte los productos prohibidos por las resoluciones No. 09-91 y No. 014-99, se referenció mediante los registros del propietario, 200 Kg de Lindano; mismos que no fueron constatados debido a que se encuentran confinados en una bóveda sellada de una empresa privada.

Plaguicidas no COPs permitidos en desuso

La mayor parte (88 %) de los plaguicidas encontrados durante este inventario forman parte de la categoría de los "plaguicidas no COPs permitidos en desuso". Además, se debe aclarar que esta cantidad no es exhaustiva, ya que el objetivo del proyecto estaba focalizado en los plaguicidas COPs y otros prohibidos en desuso.

Clasificación de los sitios

De los 42 sitios seleccionados en la primera fase del inventario, 24 (57 %) fueron evaluados y clasificados como "no contaminados" con productos COPs y 18 (43 %) como "sitios potencialmente contaminados" con productos COPs.

En el Cuadro 15, se presenta el total de sitios identificados como "potencialmente contaminados" con COPs y las acciones requeridas por nivel de priorización.

Cuadro 15. Descripción de Acciones a ser desarrolladas por nivel de priorización en los sitios potencialmente contaminados con COPs. PNI COPs, 2008.

No	Nombre del sitio	Descripción	Priorización	Recomendaciones de Remediación
1	Bodega de Salud Publica en Santa Maria del Real en el Departamento Olancho	Ubicada en los perímetros de una zona rural. En el pasado el sitio almacenaba DDT, pero actualmente está abandonado. No obstante, todavía contiene aproximadamente 0.75 toneladas de Temephos, 0.24 toneladas de VectoLex y 35 litros de Malathión, que probablemente están contaminados con COPs.	Acción a corto plazo	<ol style="list-style-type: none"> Restringir el acceso al predio y a la bodega tanto como a personas y animales, con la colocación de un cerco perimetral y rótulos de advertencia. Informar a la población sobre el peligro que representa el sitio. Brindar capacitación al personal de Salud Pública en cuanto al uso y manejo de los plaguicidas y equipo de protección personal adecuado. Toma de muestra de formulado derramado (Temephos) para conocer si el producto está contaminado con DDT. Toma de muestra de suelo para evaluar si el sitio está contaminado o no. Los productos y los residuos presentes incluso el Malathión deben ser eliminados conforme a los resultados del análisis. Después de la eliminación de los productos, la bodega debe ser limpiada y neutralizada. Las instalaciones no se deberán utilizar para el almacenaje de plaguicidas, productos alimenticios o permanencia de personas.
2	Bodega de SENASA en Tegucigalpa, en el Departamento de Francisco Morazán	Bodega de fiscalización de SENASA ubicada en Mateo, Tegucigalpa, Francisco Morazán con 135 Kg de un producto conteniendo Clordano y Aldrina. Los plaguicidas se encuentran en buenas condiciones de almacenamiento, el sitio es vigilado y la infraestructura de la bodega está en buen estado. En este lugar, aproximadamente 300 diferentes plaguicidas son almacenados.	Acción a mediano plazo	<ol style="list-style-type: none"> Ordenar todos los productos por tipo de sustancia tóxica y actualizar el inventario de existencias. Mejorar las condiciones físicas de la bodega. Gestionar la eliminación de estos productos.
3	Cementerio Coyoles Central, en el Departamento Cortés	Bóveda del llamado "Relleno Sanitario" de una de las importantes empresas bananeras ubicada en el sector Norte, en el relleno hay 15 bóvedas de concreto con productos tóxicos enterrados. En las primeras, bóvedas se encuentra un barril de Lindano, la bóveda No. 9 contiene 3.5 toneladas de DDT.	Acción a largo plazo	<ol style="list-style-type: none"> Realizar ubicación de las 5 primeras bóvedas, posible ubicación de barril de lindano. Todos los productos almacenados en dicha bóveda deben ser considerados como COPs (DDT y producto potencialmente contaminado) y sujetos a eliminación. La bóveda no debe ser abierta hasta tener asegurada la gestión de la eliminación de los productos.
4	Bodega de la Ferretería La Estación, en el Departamento de Cortés	Antiguo almacén de plaguicidas tóxicos, posible suelo contaminado.	Ninguna Acción	<ol style="list-style-type: none"> Registrar el sitio en un futuro inventario de sitios contaminados. Investigar la composición de los productos del sitio (ver sitio Naco, Cortés).

No	Nombre del sitio	Descripción	Priorización	Recomendaciones de Remediación
5	Antigua Bodega de la Organización de la Campaña de Erradicación de la Malaria (SNEM) en San Pedro Sula, Departamento de Cortés	Se pesaron y almacenaron grandes cantidades de DDT en el pasado.	Acción a mediano plazo	a. Analizar las muestras tomadas de suelo para poder evaluar si el sitio está contaminado.
6	Bodega de Salud Pública en Santa Rosa de Copan en el Departamento de Copán	En el pasado era la bodega regional para Lempira, Ocotepeque y Copan. Se almacenaron grandes cantidades de DDT en el pasado.	Acción a mediano plazo	a. Toma de muestras de suelo para poder evaluar si se trata de un sitio contaminado.
7	Bodega de Salud Pública en el Ocotillo, San Pedro Sula en el Departamento de Cortés	Reconocido como el segundo centro de acopio para la eliminación de sustancias tóxicas en el 2000. Ubicada a unos 8 km en las afueras del área urbana de San Pedro Sula, la bodega fue construida a mediados de los años 80, para reubicar el almacén localizado en el centro del área urbana de San Pedro Sula.	Acción a mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Restringir el acceso al predio y a la bodega colocando un seguro en ambas puertas de acceso. b. Analizar las muestras de suelo tomadas en la bodega y en frente de la entrada para conocer si los residuos presentes y el suelo están contaminados con DDT. c. Recolectar y empacar el VectoLex previo a una disposición final adecuada como COPs. d. Todos los residuos presentes deben ser eliminados conforme a los resultados del análisis. e. Después de la eliminación de los productos, asegurar la limpieza y neutralización de la contaminación en la bodega. f. Una vez que las instalaciones hayan recibido una descontaminación adecuada, mismas no se deberán utilizar para el almacenaje de productos alimenticios u operación de oficinas. g. Brindar capacitación al personal de Salud Pública en cuanto al uso y manejo de los plaguicidas y en el uso de equipo de protección personal adecuado.
8	Bodega de Salud Pública en Saucique, Distrito Central en el Departamento de Francisco Morazán	Se almacenó y derramo DDT en el pasado.	Acción a mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Ordenar la bodega, segregando y rotulando los diferentes productos de acuerdo a su presentación. b. Re empacar el Malatión del barril metálico con fuga a un barril de plástico en buen estado. c. Los plaguicidas en desuso deben ser eliminados: hay que buscar su disposición final y segura. d. Analizar la muestra de suelo tomada.
9	Antigua Bodega de Salud Pública en San Benito, Villa San Antonio en el Departamento de Comayagua	Presencia de plaguicidas permitidos obsoletos.	Acción a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Limitar el acceso al predio. b. Brindar capacitación al personal de Salud Pública en cuanto al uso y manejo de los plaguicidas y del equipo de protección personal adecuado. c. Analizar la muestra de suelo tomada cerca de la entrada de la bodega para saber si el suelo está contaminado con DDT. d. Tanto los productos como los residuos presentes deberán ser reembolsados y eliminados de manera adecuada. e. Después de la eliminación de los productos, asegurar la limpieza y neutralización de la contaminación en la bodega. f. Las instalaciones no se deberán utilizar para el almacenaje de productos alimenticios u operación de oficinas.

No	Nombre del sitio	Descripción	Priorización	Recomendaciones de Remediación
10	Antigua Pista de Aterrizaje en el Departamento de Choluteca	Las sustancias tóxicas no fueron encontradas, pero por referencias se considera un sitio potencialmente contaminado.	Acción a mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Este sitio debe ser considerado como sitio potencialmente contaminado por Clordano usado en aplicaciones en cultivos de algodón. b. Se recomienda una investigación más detallada con análisis de suelo ya que el sitio está en una zona poblada.
11	Monumento en la UNA en Catacamas, Departamento de Olancho	La UNA guardó los plaguicidas con carbón activado en una estructura de confinamiento de concreto, la cual no se puede abrir. Según los registros de la UNA, no hay existencias de plaguicidas COPs u otros prohibidos en Honduras.	Acción a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Se trata de un almacenamiento temporal de plaguicidas en desuso, no obstante se recomienda no extraer el producto mientras que no haya una solución de eliminación final y adecuada de los productos.
12	Entierro en Regional de Salud Pública	Se encuentra un barril de Malatión confinado con concreto. El estado del envase es desconocido.	Acción a mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Desenterrar el barril con todas las medidas de precaución necesarias. b. Buscar la eliminación adecuada del producto o buscar un sitio temporal de almacenamiento.
13	Entierro en el municipio de Cedros, Departamento de Francisco Morazán	Actualmente no hay plaguicidas, pero el suelo está probablemente contaminado (Fuente: Memorándum de las visitas del 5 y 16 de abril del 1999).	Acción a mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Realizar una investigación con toma y análisis de muestras de suelo para determinar si el sitio está contaminado.
14	Bodega de la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano en el municipio de San Antonio de Oriente, Departamento de Francisco Morazán	Presencia de plaguicidas obsoletos no COPs, según el inventario realizado por la EAP.	Acción a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Se recomienda eliminar los plaguicidas obsoletos de manera ambientalmente racional.
15	Entierro en Naco, Departamento de Cortes	Lugar donde se llevaron los productos de la bodega de BanPais en Tela (sitio No. 036), según testimonios vivientes.	Acción a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Investigar con BanPais y la municipalidad de Naco, Cortés para ubicar los productos.
16	Bodega de BANADESA en Tegucigalpa, Departamento de Francisco Morazán	La bodega de BANADESA sirvió para venta y almacenaje de agroquímicos en el pasado. También fue uno de los dos centros de acopio para el envío de 100 toneladas de plaguicidas organoclorados y organofosforados en el año 2000. Actualmente contiene diferentes productos en desuso, de los cuales aproximadamente 9 toneladas de Dipterex están posiblemente contaminadas con los COPs, almacenados en el 2000.	Acción a mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Segregar en un solo sitio de la bodega, las existencias de Malatión. b. Analizar las muestras del Dipterex para conocer si los productos están contaminados con COPs. c. Ordenar, reembolsar y etiquetar el Dipterex correctamente para gestionar su disposición ambientalmente racional. d. Eliminar el Malathión y el fertilizante de manera adecuada. e. Después de la eliminación de los productos, asegurar la limpieza y neutralización de la contaminación en la bodega. f. Las instalaciones no se deberán utilizar para el almacenaje de productos alimenticios u operación de oficinas.

No	Nombre del sitio	Descripción	Priorización	Recomendaciones de Remediación
17	Bodega de Salud en Buenos Aires, San Lorenzo en el Departamento de Valle Nombre del Colegio	Antigua de Bodega de la Secretaría de Salud donde se almacenó y pesó DDT en el pasado. Derrames probables. Actualmente se utiliza como centro educativo (4 aulas), representando un riesgo para los estudiantes y personal de dicho centro.	Acción a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Analizar las 2 muestras de suelo tomadas en frente de las aulas para evaluar si el suelo está contaminado. b. Elaborar un estudio con análisis de laboratorio para determinar el grado de contaminación de la infraestructura de las aulas. Estas instalaciones no deben ser utilizadas para otro propósito que el de almacenamiento de productos químicos. c. Trasladar los 4 kg de plaguicidas encontrados a la bodega de Salud Pública en Alto Verde. d. Después de la eliminación de los productos, asegurar la limpieza y neutralización de la contaminación en el centro. e. Las instalaciones no se deberán utilizar para el almacenaje de productos alimenticios u operación de oficinas o escuelas. f.
18	Bodega de la Secretaría de Salud en Alto Verde, municipio San Lorenzo en el Departamento de Valle.	<p>Bodega abandonada que antes sirvió como centro de distribución de DDT para otras regiones del país, y que almacenó DDT hasta el año de 1999 para su eliminación (WB, 2000).</p> <p>En la bodega se almacenan aproximadamente 1.6 toneladas de productos potencialmente contaminados con COPs.</p>	Acción a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> a. Restringir el acceso al predio y a la bodega. b. Reparar el cerco perimetral a fin de impedir el ingreso de ganado. c. Se recomienda analizar las muestras de los productos tomadas en la bodega, para conocer si estos están contaminados con DDT. d. Colocar una malla ciclón en las ventanas para evitar el acceso a animales. e. Informar a la población para reducir el riesgo ante las existencias de plaguicidas. f. Colocar rótulos o señalización que adviertan sobre el peligro. g. Brindar capacitación al personal de la Secretaría de Salud en cuanto al uso y manejo de los plaguicidas. h. Los productos y residuos presentes deben ser eliminados conforme a los resultados del análisis. i. Después de la eliminación de los productos, asegurar la limpieza y neutralización de la contaminación en el centro. j. Las instalaciones no se deberán utilizar para el almacenaje de productos alimenticios u operación de oficinas o escuelas.

Corto Plazo: Hasta 6 meses; **Mediano Plazo:** Hasta 2 años y, **Largo Plazo:** Hasta 5 años

En el Cuadro 16 se ilustra la clasificación de los sitios en diferentes categorías según los productos en desuso presentes. Hay 2 sitios (5 %) que contienen productos COPs, 18 sitios (43 %) almacenan otros plaguicidas en desuso y 22 sitios (52 %) no tienen plaguicidas en desuso.

Cuadro 16. Sitios inspeccionados con desglose de existencias de plaguicidas obsoletos. PNI COPs Honduras, 2007.

Categorías de sitios	Cantidad	Porcentaje
Sitios con plaguicidas COPs	2	5
Sitios con otros plaguicidas prohibidos en desuso	1	2
Sitios con plaguicidas permitidos en desuso	18	42
Sitios sin existencias	22	51
Total	43	100

▪ Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. El desarrollo del inventario permitió obtener una aproximación de la situación nacional con respecto a los plaguicidas COPs, los otros plaguicidas prohibidos y los plaguicidas permitidos en desuso, lo cual constituye una base informativa sólida de gran utilidad para la planificación ulterior de las actividades de gestión orientadas al manejo seguro y apropiado de los plaguicidas en desuso en Honduras.
2. De los sitios inspeccionados durante el "Inventario Nacional de Plaguicidas COPs y otros Plaguicidas Prohibidos en Desuso en Honduras" se identificaron dos sitios conteniendo 3.6 toneladas de plaguicidas COPs, 18 sitios con un total 34.7 toneladas de plaguicidas permitidos en desuso y un sitio con plaguicidas prohibidos en desuso. De estos resultados se puede evidenciar que el mayor problema son los plaguicidas permitidos en desuso.
3. No obstante, es importante indicar, que estas cantidades de plaguicidas COPs encontrados pudieran incrementarse si consideramos las cantidades existentes de plaguicidas potencialmente contaminados con COPs. Sin embargo, sólo mediante los análisis de laboratorio de las muestras recolectadas de estos productos se puede determinar si existe o no la contaminación con COPs, si este fuere el caso, los mismos deberán ser considerados como plaguicidas COPs.
4. Existe la oportunidad de gestionar el proceso de eliminación de la mayor parte de los plaguicidas COPs encontrados, es decir las 3.5 toneladas de DDT que están en una bóveda o sitio confinado para la disposición de residuos de una de las importantes empresas bananeras, a través del proyecto "actualización de inventarios de reservas de DDT y otros plaguicidas persistentes en México y Centro América" (OPS/OMS-IRET/UNA, 2005).
5. Se verificó mediante el presente inventario que las 12.5 toneladas de Clordano reportadas en el documento "actualización de inventarios de reservas de DDT y otros plaguicidas persistentes en México y Centro América" (OPS/OMS-IRET/UNA, 2005) no existen. Al parecer fue estimada en base a barriles vacíos.
6. Aproximadamente 0.6 toneladas de plaguicidas no identificados, es decir productos cuyos envases no tienen etiquetas o las mismas están deterioradas o ilegibles, representan una cantidad no significativa.
7. Con respecto a las 15 bóvedas o sitios de confinamiento de una importante empresa bananera en el sector Norte, cabe mencionar que en las primeras cinco bóvedas para las cuales no existe registro de productos, se podrían encontrar más plaguicidas COPs, ya que en el pasado la empresa utilizó productos como Lindano y Mirex (Dodecacloro).

8. En los mismos sitios de confinamiento (bóvedas No. 6–15) existen plaguicidas permitidos en desuso, de los cuales hay aproximadamente 50 diferentes ingredientes activos según el inventario de la empresa, sin embargo, al no disponer la información sobre las cantidades precisas, no pudieron ser consideradas en el presente inventario.
9. Del total de los plaguicidas permitidos en desuso encontrados, el 80% corresponde a cinco plaguicidas organofosforados: Malation, Dipterex, Terbufos, Phoxim y Fenitrothion, el 9% al larvicida biológico *Bacillus sphaericus* y la diferencia a otros no identificados.
10. Los datos sobre los plaguicidas permitidos en desuso en general, muestran que estos productos se encuentran distribuidos tanto en el sector público como en el sector privado a nivel nacional.
11. En varias instalaciones inspeccionadas donde se localizaron existencias de plaguicidas en desuso, las mismas no contaban con las condiciones de almacenamiento requeridas (bodegas abandonadas, infraestructura deteriorada, ausencia de medidas de control ambiental ante derrames de producto y de fácil acceso para la población).
12. Las inspecciones efectuadas tanto en el sector público como privado, revelaron graves deficiencias en el manejo de plaguicidas, que incluyen la carencia y la no utilización de equipo de protección personal principalmente.
13. En el ámbito del presente trabajo, de los 42 sitios considerados, 18 fueron clasificados como **sitios potencialmente contaminados con COPs**. En función del riesgo para el medio ambiente y para la población, 1 sitio no requiere "ninguna acción", mientras que en cinco de ellos se recomienda "acciones a corto plazo" (en un periodo de 6 meses), en nueve de ellos, "acciones a mediano plazo" (en un periodo de 2 años) y para tres, "acciones a largo plazo" (en un periodo de 5 años).
14. La base de datos (Microsoft Access 2003) con su georeferenciación (ArcView 9.2) es un instrumento dinámico que permite la actualización continua de los datos de los sitios y de las existencias de plaguicidas en desuso. Dicha base de datos permitirá actualizar las existencias de estos compuestos así otros productos químicos a nivel nacional. En general, pretende ser una fuente de consulta para los sectores involucrados en la gestión de estos productos.
15. Un factor limitante para la elaboración del presente inventario fue la ausencia de registros de importaciones de plaguicidas anteriores a 1982, así como la no disponibilidad de los registros de 1982–1992 en SENASA/SAG. Por tal razón, no se pudo establecer cantidades totales de importación y utilización de plaguicidas de los años 50 hasta los años 80.
16. El esfuerzo de eliminación anterior de 100 toneladas de plaguicidas (53 toneladas de plaguicidas COPs y 47 toneladas de plaguicidas organofosforados) realizada en los años 1999/2000 por el Estado de Honduras y la FAO, con fondos facilitados por el Banco Mundial, podría explicar el hecho de que las cantidades de plaguicidas COPs encontradas en este inventario, son inferiores a los hallazgos en años anteriores.
17. Actualmente no existe infraestructura para la disposición final de residuos químicos peligrosos en Honduras ni en la región, la única acción de eliminación de esta naturaleza en el país, se llevó a cabo en Holanda, Europa.

Recomendaciones

1. Según los resultados de este trabajo, un problema importante en Honduras son los plaguicidas en desuso, por lo cual se recomienda que la autoridad competente, utilizando una plataforma de coordinación (Secretaría de Salud, SERNA, SENASA/SAG) realice una gestión ambientalmente racional (GAR) de estas sustancias químicas, que incluye la disposición final de productos obsoletos y envases vacíos.
2. Es necesaria la determinación analítica de los suelos en los sitios identificados como potencialmente contaminados con COPs, de este modo, se podrá establecer el tipo de tratamiento que requieren y que puede variar desde la delimitación del sitio e impedir el acceso al mismo, hasta la descontaminación parcial o completa de estos.
3. Fortalecer el marco regulatorio existente, especialmente para la gestión de sitios contaminados.

4. Realizar un inventario nacional de sitios contaminados con plaguicidas COPs, aplicando una metodología de referencia.
5. Desarrollar una campaña de información y de capacitación para el personal expuesto a los plaguicidas, tanto del sector público (Secretaría de Salud, SENASA, sector educativo y personal de aduanas) como del sector privado (agricultores, y comercializadores de productos agropecuarios).
6. SENASA/SAG debe gestionar a través del fabricante, el cambio del nombre del producto con nombre comercial Mirex-S (a base de Sulfloramida) en el registro respectivo, considerando que puede ser confundido con el Mirex (Dodecacloro) incluido en el Convenio de Estocolmo.
7. En vista que el Lindano ha sido recientemente incorporado a los listados de los anexos del Convenio de Estocolmo, según la decisión tomada en la Cuarta Conferencia de las Partes desarrollada en mayo de 2009 (COP-4), la cantidad inventariada para este compuesto (200 Kg), deben ser sumadas a las 3.6 toneladas de plaguicidas COPs para ser gestionada su eliminación.
8. De las sustancias plaguicidas adheridos a la lista de los anexos del convenio, deben ser asumidos los esfuerzos para identificar a nivel nacional, las nueve sustancias adheridas a los anexos de dicho convenio en futuros inventarios.

6.3.3.2 Primer Inventario de Bifenilos Policlorados (PCBs)

▪ Introducción

Los bifenilos policlorados o PCBs, son compuestos químicos orgánicos de síntesis denominados hidrocarburos clorados, que se forman mediante la sustitución por cloro en una o más de las diez posiciones de la molécula del bifenilo, existiendo un total de 209 congéneres de PCBs posibles, de los cuales 130 pueden encontrarse en productos comerciales. Los PCBs por sus excelentes propiedades físicas y químicas, que incluyen alta estabilidad frente al calor, resistencia al fuego e insolubilidad en agua, han sido utilizados ampliamente, como aislantes eléctricos en transformadores y condensadores, entre otros usos. Sin embargo, su misma estabilidad química dificulta la degradación, pudiendo permanecer por largos periodos en el ambiente, ocasionando impactos en la salud humana y el ambiente.

En Honduras, la información científica de las fuentes de liberación, concentraciones ambientales, comportamiento ambiental, poblaciones expuestas y ecosistemas afectados por los PCBs, es escasa, sólo existe un estudio efectuado en 1990, el cual estuvo limitado a los residuos de PCBs en muestras de filete de pescado en la Isla de Utila y muestras de aceite dieléctrico, aserrín y suelo superficial del taller electromecánico de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) en Tegucigalpa.

En este contexto, el Inventario Nacional de PCBs, se desarrolló bajo un esquema metodológico en dos etapas, que permitió cumplir con las obligaciones establecidas en los Convenios de Basilea y Estocolmo. Un inventario preliminar se realizó, en el periodo 2004 a diciembre de 2006, realizado por CESSCO con el apoyo de la ENEE, en coordinación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Secretaría del Convenio de Basilea, en el marco del proyecto "Preparación de Inventarios y Planes Nacionales para el Manejo Ambientalmente Racional de PCBs y Equipo que Contenga PCBs en América Central".

Una actualización del inventario se desarrolló en el marco del proyecto PNI COPs e incluyó, en primer lugar, las instalaciones pertenecientes al subsector eléctrico nacional en las etapas de generación, transmisión y distribución de energía, que figuran como las principales usuarias y poseedoras de equipos susceptibles de contener PCBs en el país, incluyó además instalaciones industriales, comerciales y de servicios del sector público y privado.

En síntesis, el Inventario Nacional de Bifenilos Policlorados (PCBs), incluyó 119 sitios localizados en 13 de los 18 Departamentos del país, 60% del sector público y 40% del sector privado. El 47% de los sitios, corresponden al subsector eléctrico nacional, 35% al sector industrial y 18% al sector de servicios públicos. Un total de 1,459 cuestionarios fueron aplicados para inventariar los equipos eléctricos en uso y desuso. Los transformadores de distribución y potencia, representaron 93.8% de los equipos evaluados, el porcentaje restante corresponde a otros equipos.

Los resultados obtenidos del Inventario Nacional de PCBs, son preliminares y ofrecen un panorama general de la situación de estos compuestos en el país.

▪ Metodología

Como parte de las actividades del inventario nacional de PCBs, se realizó un proceso metodológico, que abarcó acciones sistemáticas de planificación, ejecución, análisis e interpretación de la información recopilada, las cuales son descritas a continuación:

Planificación

Las acciones de planificación consistió en la recopilación de información disponible relativa a la primera etapa del inventario nacional de PCBs, desarrollada por el Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) de la SERNA.

En esta etapa, existieron importantes reuniones con representantes del CESCCO, Departamento de distribución de Energía de la ENEE, UCP y consultores responsables de la realización del Inventario.

Las actividades de planificación consistieron en:

- a) Planificar detalladamente las actividades a realizar a lo largo del proceso de finalización del inventario;
- b) Determinar la metodología de evaluación de los sitios a visitar, basada principalmente en los lineamientos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la experiencia acumulada por el CESCCO en la primera etapa del inventario;
- c) Identificar y seleccionar de áreas geográficas, sectores y sitios específicos a visitar y evaluar;
- d) Integrar el equipo de trabajo interinstitucional (CESCCO/SERNA, ENEE, Secretaría de Salud, Cuerpo de Bomberos);
- e) Capacitar al equipo interinstitucional en el llenado del cuestionario para inventario de PCBs del PNUMA, primera versión agosto de 2002 y análisis de PCBs mediante el método rápido semicuantitativo CLOR-N- OIL 50[®] (Dexsil, 2007) y;
- f) Determinar la logística necesaria para la consecución del inventario.

En cumplimiento a estos objetivos, se preparó el Plan de Trabajo para iniciar las actividades de finalización del Inventario Nacional de PCBs, efectuándose además una jornada de inducción y capacitación al equipo de trabajo interinstitucional en la temática relacionada con los PCBs.

Ejecución

La ejecución de actividades (trabajo de campo) para recopilar, analizar e interpretar información incluyó las siguientes acciones:

1. Integración del equipo de trabajo interinstitucional, capacitado previamente en el llenado del cuestionario para inventario de PCBs del PNUMA y análisis de PCBs con el método rápido semicuantitativo CLOR – N – OIL 50®.
2. Identificación de los sectores potenciales a visitar y evaluar. En este punto, se seleccionó y priorizó las instalaciones de la ENEE que quedaron pendientes de evaluar en la primera etapa del inventario, incorporándose además instalaciones del sector privado e institucional, no incluidas previamente en el inventario. Sobre esta base se preparó un listado de los sitios o instalaciones a cubrir en las diferentes regiones geográficas del país, a partir del cual se diseñó un cronograma detallando la ruta crítica a seguir.
3. Luego de definidos los sitios o instalaciones a visitar y evaluar, cuando fue posible se procedió a establecer contacto telefónico con los encargados o responsables de estos, con el propósito de obtener anuencia para que el equipo interinstitucional pudiese acceder al sitio y recabar la información pertinente. Es importante mencionar, que el personal de la ENEE asignado como contraparte institucional de la consultoría, apoyó en el trabajo de campo, en particular, en la toma de muestras de aceites dieléctricos.
4. Una vez en el sitio, se georreferenció la instalación, se localizaron y seleccionaron los equipos, aplicándose a cada uno el cuestionario para inventario de PCBs del Programa de las Naciones para el Medio Ambiente (PNUMA), primera versión agosto de 2002. A continuación, personal de la ENEE, extrajo una muestra de aceite dieléctrico de los transformadores seleccionados, a fin de analizar -in situ- el contenido de PCBs con el método rápido semicuantitativo CLOR – N – OIL 50®, propuesto por el PNUMA. Los equipos en los que se detectó la presencia de PCBs igual o mayor a 50 ppm, fueron identificados y rotulados con etiquetas de advertencia de color rojo, utilizando la nomenclatura internacional para el transporte de materiales peligrosos de las Naciones Unidas, para facilitar su localización y manejo posterior, de acuerdo a los alcances del plan de acción para este tipo de productos.

Análisis

Una vez recopilada la información, a cada cuestionario llenado se asignó un número correlativo (codificación) para sistematizarlo e incorporarlo en la base de datos creada en el Programa Estadístico SPSS 11.0. Como control de calidad, cada cuestionario fue revisado previamente y luego ingresado en la base de datos.

Con la información tabulada, se hizo análisis descriptivo de cada variable incorporada en la base de datos, según lo establecido en el cuestionario estandarizado del PNUMA, utilizando para ello gráficos y tablas con frecuencias absolutas y relativas (%).

Los mapas de los sitios georreferenciados con el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), fueron elaborados con el Programa ArcView GIS 3.2. Finalmente, de los resultados obtenidos del presente inventario derivan las conclusiones y recomendaciones del Inventario Nacional de PCBs, que servirá de base para el PNI.

▪ Resultados

A continuación se presenta los resultados del inventario nacional de PCBs, realizado a partir de una muestra representativa no probabilística de 1,459 equipos eléctricos en uso y desuso pertenecientes a diferentes propietarios a nivel nacional.

Cabe destacar, que en la primera etapa del Inventario Nacional de PCBs, realizada por el CESCOO, se evaluó 59 sitios poseedores de equipos eléctricos, 86% (51) del sector público. Complementariamente, en la etapa de finalización del inventario, fueron evaluados 61 sitios adicionales, 67% (41) del sector privado.

En resumen, el número total de sitios incorporados de manera independiente al Inventario Nacional de PCBs, fue 119. El taller electromecánico de la ENEE, localizado en la ciudad de Tegucigalpa, resultó el único sitio visitado en dos ocasiones consecutivas en el periodo especificado.

Con el propósito de sistematizar y hacer coherente los resultados del Inventario Nacional de PCBs, se analizó integralmente la información consolidada de los 119 sitios visitados. Como se mencionó en párrafos precedentes, para el análisis de la información se siguió los lineamientos propuestos en el cuestionario para inventario de PCBs del PNUMA (Véase anexo 1), cuyos resultados más relevantes se presentan a continuación.

Sitios visitados

Con respecto a la ubicación de los 119 sitios visitados, el Cuadro 17 muestra que la cobertura geográfica del Inventario Nacional de PCBs fue amplia, en vista de que abarcó 13 de los 18 Departamentos del país. Hay que destacar que 73% (87) de los sitios se concentraron en los Departamentos de Francisco Morazán, Cortés, Atlántida y Yoro, que figuran entre los más poblados y de mayor actividad productiva del país.

En lo relativo al sector al que pertenecen los sitios visitados, el mayor porcentaje fueron públicos (60%) y un porcentaje menor privados (40%). En este orden, el subsector eléctrico nacional que comprende la generación, transmisión y distribución de energía, junto con almacenes y talleres y que tiene como referente la ENEE, resultó el más visitado y evaluado (73.3%), seguido por las actividades del sector salud (12.7%).

El mayor número de sitios visitados corresponden a la ENEE, producto de la priorización dada a este subsector partiendo de la suposición de que es uno de los principales usuarios y poseedores de equipos eléctricos susceptibles de contener PCBs en el país, sin excluir al resto de los sectores potencialmente usuarios de estos equipos.

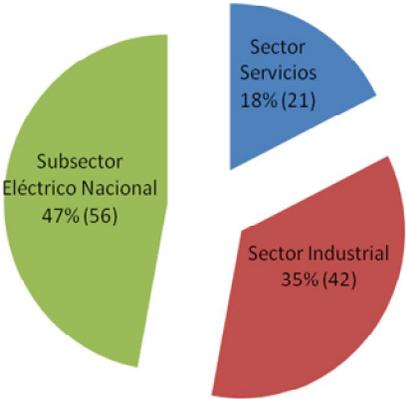
Cuadro 17. Total de sitios visitados por Departamento según sector y número de cuestionarios aplicados para el Inventario Nacional de PCBs. PNI- COPs Honduras, 2008.

No	Departamento	Sector		Total sitios visitados	Número de cuestionarios aplicados
		Privado	Público		
1	Atlántida	6	4	10	96
2	Choluteca	5	1	6	30
3	Colón	2	5	7	29
4	Comayagua	2	2	4	29
5	Copán		1	1	1 ⁽¹⁾
6	Cortés	16	18	34	539
7	El Paraíso		2	2	17
8	Francisco Morazán	11	24	35	527 ⁽²⁾
9	Lempira		1	1	6
10	Olancho		1	1	8
11	Santa Bárbara	1	2	3	27
12	Valle	3	4	7	63
13	Yoro	2	6	8	89
Total		48	71	119	1,459
%		40	60	100	-

Notas: ⁽¹⁾ en el almacén y plantel de distribución de energía de la ENEE ubicado en Santa Rosa de Copán y ⁽²⁾ en el almacén de esta misma empresa ubicado detrás del IHMA en la colonia Kennedy de Tegucigalpa, no se aplicaron cuestionarios a los equipos existentes, por lo tanto el número neto de cuestionarios fue de 1,459.

El Gráfico 9 condensa los sectores a los cuales pertenecen los 119 sitios incluidos en el Inventario Nacional de PCBs. En ese sentido, el subsector eléctrico nacional público y privado mostró un fuerte predominio (47%) con respecto al sector industrial (35%) y de servicios públicos (18%).

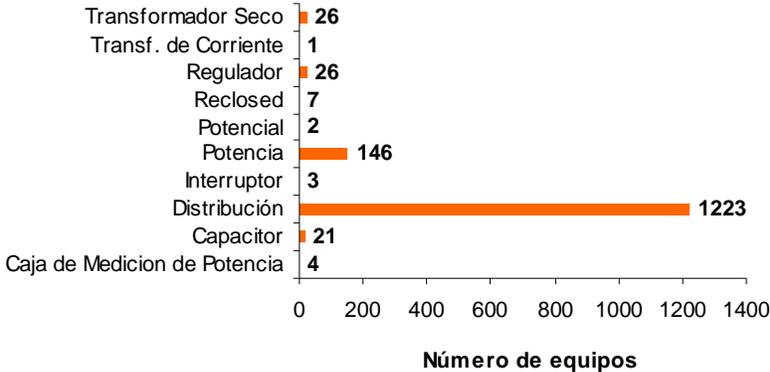
Gráfico 9. Sectores evaluados para el desarrollo del Inventario de PCBs . PNI COPs, 2008.



Clasificación de los equipos evaluados

Los 1,459 equipos eléctricos en uso y desuso evaluados, fueron clasificados en 10 tipos o categorías principales. Un alto porcentaje de estos correspondió a transformadores de distribución, 83.8% (1,223) y transformadores de potencia, 10% (146) (Véase Gráfico 10). Los ocho tipos de equipos restantes, representaron, únicamente, 6.2% (90) del total, siendo estos los siguientes: reguladores de voltaje, transformadores secos de distribución, capacitores, transformadores de potencial, reclosed, caja de medición de potencia, interruptores y transformadores de corriente.

Gráfico 10. Tipo de equipos evaluados. PNI COPs, 2008.



En lo que respecta al Inventario Nacional de PCBs, se encontró que de los 1,223 transformadores de distribución evaluados, 97.7% (1,195) tenían especificada la potencia en la placa (hasta 2,500 kVA). Aproximadamente, 68.7% (840) de los equipos fueron fabricados entre 1945 y 2007, de los cuales 28.6% (240) eran anteriores a 1986. Un alto porcentaje (31.3%) no tenían año de fabricación. Según el Programa de Productos Químicos del PNUMA, conocer el dato del año de fabricación es importante, porque puede ser de utilidad en la identificación de los equipos que puedan contener PCBs, particularmente aquellos que fueron fabricados antes de 1986 (PNUMA, 2002).

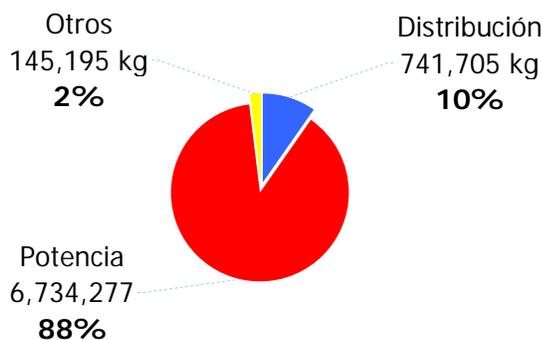
De los 146 transformadores de potencia incluidos en el Inventario Nacional de PCBs, 87.7% (128), tenían especificada la potencia en la placa con rangos que oscilaron de 2,500 a 150,000 kVA, equivalente a 2.5 y 150 MVA, respectivamente. Los transformadores más frecuentemente encontrados tenían potencias de 25 MVA (16.32%) y 50 MVA (12.2%). Alrededor del 80% (118) fueron fabricados entre 1957 y 2004, de los cuales 46.6% (55) eran anteriores a 1986. Cerca del 20% no tenían el año de fabricación.

Peso total de los equipos

El peso total del equipo se estimó a partir de las especificaciones grabadas en la placa, y es la sumatoria del peso seco en Kilogramos (Kg) más el contenido de aceite/líquido, expresado en Kg. En el caso del equipo que no contiene aceite con PCBs, el peso del aceite dieléctrico contenido en el mismo, se calculó multiplicando el volumen del aceite en litros (L) por la densidad relativa del Aceite Mineral (0.9 Kg/L). Cuando el equipo contiene aceite con PCBs, se multiplicó el volumen del aceite en litros (L) por la densidad relativa de los PCBs (1.5 Kg/L).

En este sentido, se obtuvo el peso total en 63.74% (930) de los 1,459 equipos identificados y evaluados conforme a lo fijado en las placas, quedando un margen de incertidumbre alto de 36.26% (529). De tal manera, que para estimar la sumatoria del peso total sólo se consideró el 63.74% de los equipos, el cual resultó en 7,621,177 Kg. Los transformadores de potencia, ocuparon 88% de la masa total, mientras que los transformadores de distribución y otros equipos, constituyeron un escaso 12% de la masa total (Véase Gráfico 11).

Gráfico 11. Peso Total de los Equipos según el Inventario Nacional de PCBs. PNI COPs, 2008.



Contenido de aceite de los equipos

El contenido de aceite se obtuvo de las especificaciones fijadas en las placas, aproximadamente, 53.4% (779) de los 1,459 equipos contaban con este dato. El resto no tenían este tipo de información, porque las placas se deterioraron o los equipos estaban desmantelados y habían sido vaciados, por lo que el margen de incertidumbre fue sumamente alto, 46.6% (680). En este orden, considerando únicamente los equipos que tenían el contenido de aceite en las placas, se estimó un volumen por peso de 2,352,661 Kg. Cabe destacar, que los transformadores de potencia ocuparon 89% de ese volumen, los transformadores de distribución, 8.6% y el resto de los equipos, un porcentaje menor (2.4%).

Contenido de PCBs en el aceite dieléctrico

Se analizó con la prueba rápida colorimétrica semicuantitativa CLOR-N-OIL 50®, una muestra de 418 equipos eléctricos en uso y desuso, equivalente al 28.64% de los 1,459 equipos evaluados. De los análisis efectuados, 63 equipos (15%) resultaron sobre el nivel de referencia permitido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (USEPA, por sus siglas en inglés), de 50 ppm de PCBs, que corresponde a 4.32% del total de equipos evaluados y analizados. De los 63 equipos con PCBs, 78% (49) pertenecen al sector público y 22% (14) al privado. Alrededor del 87% (55) correspondieron a transformadores de distribución, 11% (7) a transformadores de potencia y 2% a un equipo del tipo reclosado. (Véase Gráfico 12).

Según las especificaciones fijadas en la placa, 47% (681) de los 1,459 equipos evaluados no contienen PCBs, mientras que el 85% (355) de los equipos analizados con la prueba rápida, no detectó PCBs. Con respecto al 21% (311) de los equipos con contenido de PCBs desconocidos, estos fueron clasificados dentro de esta categoría porque no contaban con placas de advertencia o simplemente no se pudo extraer una muestra de aceite para corroborar si contenían PCBs, por encontrarse instalados en los postes del tendido eléctrico. En menor porcentaje, se identificaron equipos que habían sido vaciados, 1.6% (23) y otros que no utilizaban ningún tipo de aceite, 1.8% (26).

Gráfico 12. Tipo de Transformadores con PCBs. PNI COPs, 2008.

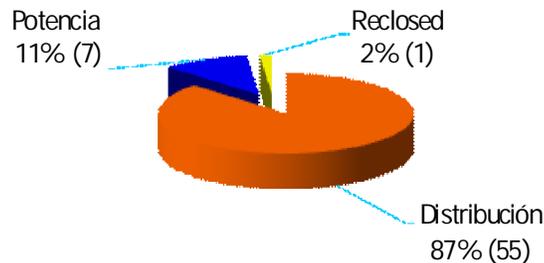
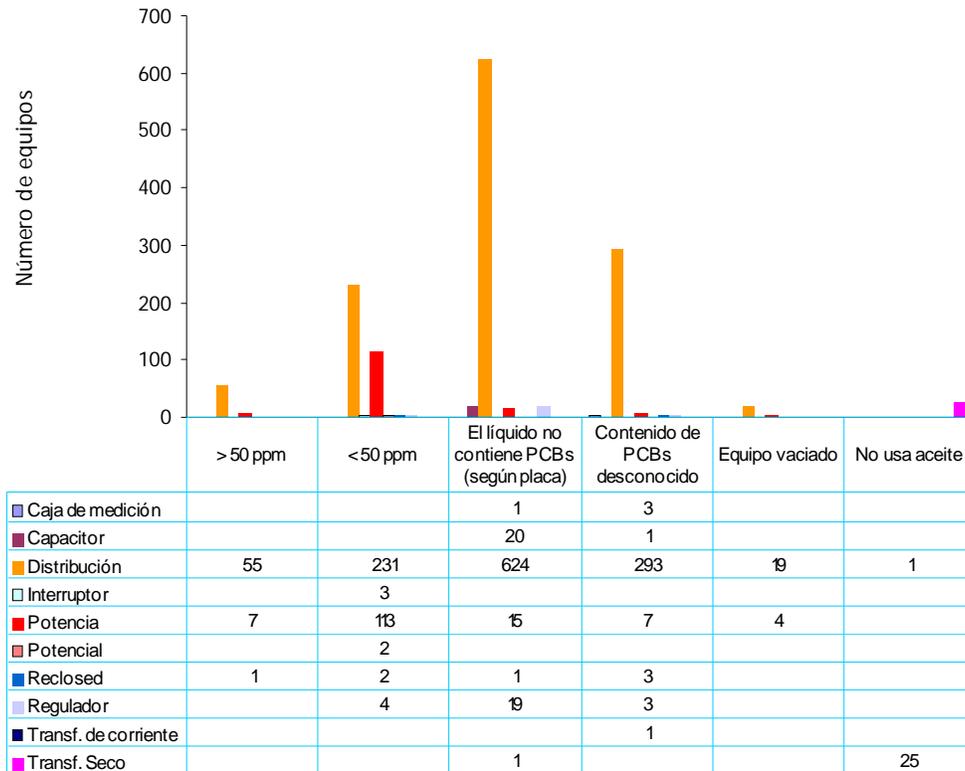


Gráfico 13. Contenido de PCBs en aceite según el tipo de equipo eléctrico. PNI COPs, 2008.

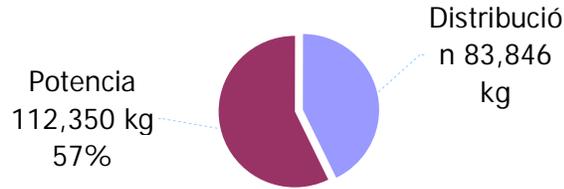


Masa Total con PCBs estimada

La masa total con PCBs, se estimó a partir de la sumatoria del peso del aceite dieléctrico en Kg y el peso seco del transformador (Kg), de 38 (60%) de los 63 equipos con PCBs. La masa total calculada en los equipos fue 196,196 Kg. Este valor está subestimado, dado el alto número de equipos que no reportaron el peso.

En los equipos de distribución la masa con PCBs sumó 83,846 kg y en los de potencia 112,350 kg (Véase Gráfico 14).

Gráfico 14. Masa Total estimada de equipos contaminados con PCBs. PNI COPs, 2008.

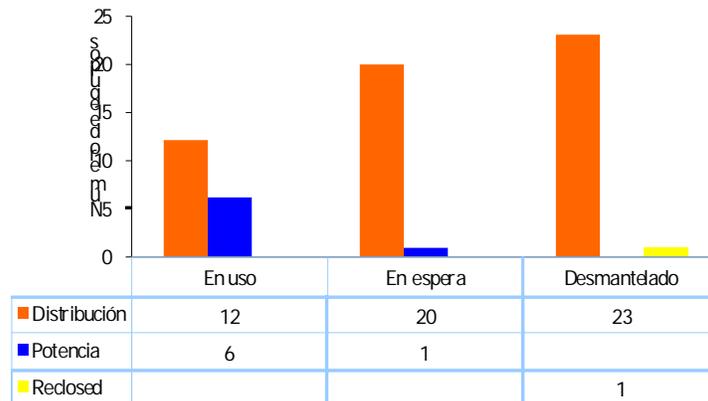


El volumen total de aceite con PCBs estimado a partir del 52% (33) de los equipos sumó 61,074 kg. El 47% de este volumen correspondió a 27 transformadores de distribución (28,742 kg) y 53% a seis transformadores de potencia (32,332 kg). El reclosed contaminado con PCBs, carecía de especificaciones de peso y volumen en la placa.

Situación operativa del equipo con PCBs

En lo que respecta a la situación operativa de los 63 equipos con PCBs, 29% (18) se encontraron en uso y 71% (45) en espera o desmantelados. Según el tipo de equipo, se observó que el mayor porcentaje de los equipos de distribución estaban en espera o desmantelados (78%) y un porcentaje menor en uso (22%). La mayor parte los transformadores de potencia (85%), están en uso. El reclosed se encontró desmantelado (Véase Gráfico 15).

Gráfico 15. Situación operativa del equipo con PCBs. PNI COPs, 2008.



Filtraciones

El 12.7 % (8) de los 63 equipos contaminados con PCBs, presentaron filtraciones. Estos correspondieron a seis transformadores de distribución desmantelados y dos transformadores de potencia en uso. Estos equipos requieren intervención inmediata, al igual que el resto de transformadores con PCBs que no presentan filtraciones.

Mantenimiento del equipo

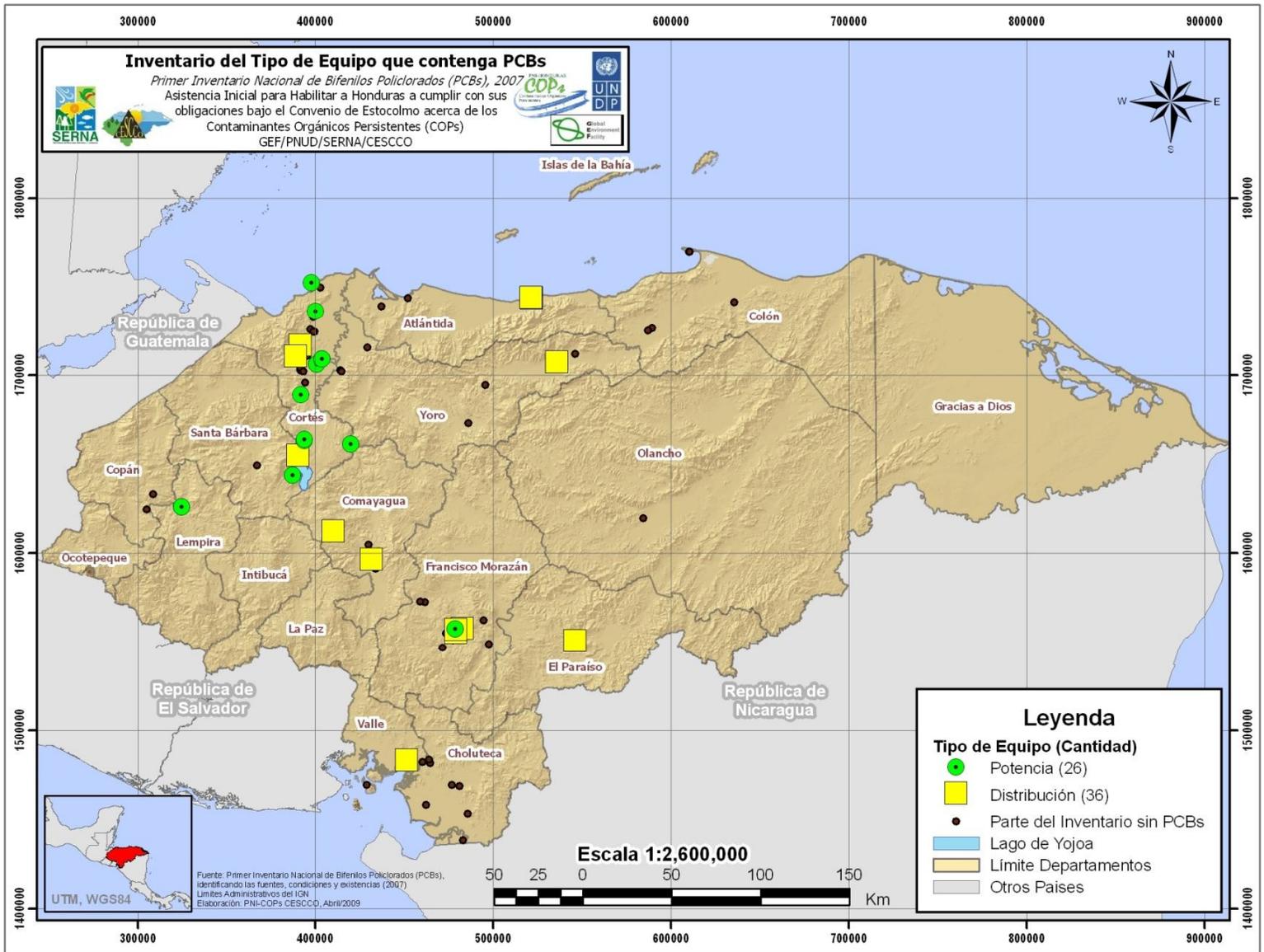
Solamente, 22 de la totalidad de equipos, 15 de distribución y 7 de potencia, tienen el antecedente de cambio de aceite mineral dieléctrico o completados hasta su nivel óptimo, como parte de las operaciones habituales de mantenimiento a las que son sometidos. De los 63 equipos contaminados con PCBs, sólo tres transformadores de distribución fueron sometidos a este procedimiento.

Contaminación del suelo o las edificaciones debido a filtraciones de PCBs

En la primera fase del inventario nacional de PCBs, en 25 de los 59 sitios evaluados, se analizaron 34 muestras de suelo superficial (primeros 10 cm de suelo) en áreas en donde se encuentran instalados o acopiados transformadores de distribución, potencia y de otros tipos, realizándose análisis de PCBs in situ mediante el método CLOR-N-SOIL50® (CESCCO/SERNA, 2007).

De las 34 muestras analizadas dos resultaron con concentraciones de PCBs superiores a 50 ppm, en sitios pertenecientes a la ENEE: 1) Subestación Las Flores, en el municipio del mismo nombre, departamento de Lempira, en el occidente del país y, 2) Subestación Juticalpa, en el municipio del mismo nombre, departamento de Olancho, al oriente del país.

Mapa 4. Inventario por Tipo de Equipo con contenido de Aceite con PCBs. PNI COPs, 2009.



▪ Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. Debido a que los equipos eléctricos incluidos en el inventario nacional de PCBs, fueron extraídos de una muestra representativa no aleatoria, los resultados del mismo son todavía parciales, aunque brindan una buena aproximación de la situación de los PCBs en el país.
2. El inventario nacional de PCBs contempló inspecciones en 13 de los 18 departamentos del país, focalizándose en las zonas geográficas donde se desarrolla una importante actividad agrícola, industrial y de servicios a nivel nacional. Esta amplia cobertura, comprendió 119 sitios y brindó un panorama general, así como una primera aproximación sobre quiénes son los propietarios de los equipos.
3. Los resultados del inventario mostraron al sub-sector eléctrico nacional público y privado, como uno de los principales usuarios y poseedores de equipos y residuos susceptibles de contener PCBs en el país.
4. El sub-sector eléctrico nacional no cuenta con un inventario oficial del equipo (transformadores de distribución y potencia, condensadores, entre otros) que actualmente existe a nivel nacional y que representan las aplicaciones cerradas consideradas como susceptibles de contener PCBs y objeto del presente inventario.
5. En la muestra de equipos eléctricos evaluados (1,459), se encontró que el 4.31% (63) de los mismos presentaron contenido de PCBs superior a 50 ppm. De este total identificado, 18 transformadores permanecen en uso, 21 en proceso de mantenimiento o reparación y 24 desmantelados.
6. La estimación de la masa total con PCBs resultó ser del orden de 196,196 Kg, correspondientes a 55 transformadores de distribución y 7 transformadores de potencia y un reclosed.
7. En lo que respecta a la situación operativa de los 63 equipos con PCBs con concentraciones mayores a 50 ppm, 29% (18) se encontraron en uso y 71% (45) en espera o desmantelados. Según el tipo de equipo, se observó que el mayor porcentaje de los equipos de distribución estaban en espera o desmantelados (78%) y un porcentaje menor en uso (22%). La mayor parte los transformadores de potencia (85%), están en uso. El reclosed se encontró desmantelado.
8. Del total de 1,459 equipos evaluados, el 3.54% (51) presentaban filtración y derrames al suelo; de estos, ocho corresponden a equipos con PCBs localizados en cinco sitios del total (119) visitados a nivel nacional. Lo anterior, evidencia prácticas inadecuadas en el manejo de los equipos y riesgo para la salud y el ambiente asociados.
9. No se encontraron registros sobre el mantenimiento y descargo de los equipos que contienen aceite dieléctrico, derrames y manejo de residuos peligrosos derivados de estas operaciones.
10. No fue posible la identificación de equipos con contenido de PCBs menores a 50 ppm debido a las limitaciones del método rápido semicuantitativo CLOR-N-OIL 50®, por lo que representa un segmento de los equipos del sub sector eléctrico del cual se desconoce la magnitud del problema.
11. El método rápido semicuantitativo CLOR-N-OIL 50® fue útil para detectar el cloro presente en aceites dieléctricos como indicador de presencia de PCBs. Sin embargo, debido a la incertidumbre asociada y la probabilidad de falsos positivos, su utilización en otros ámbitos donde se requiera mayor rigor analítico es limitado.
12. En función de la situación encontrada en el presente inventario, existe un desconocimiento generalizado por parte de los poseedores de equipos con PCBs de las responsabilidades derivadas del Convenio de Estocolmo en cuanto que al 2025 cese el uso de estos equipos y al 2028 sean eliminadas las existencias de PCBs. Sin embargo, el PNI representa una oportunidad para orientar dicho sector sobre las acciones a seguir para cumplir con las metas establecidas en este convenio.
13. Actualmente no existe infraestructura para el tratamiento y la disposición final de este tipo de residuos especiales en Honduras ni en la región.

Recomendaciones

1. Los resultados del presente inventario representan una situación de referencia, por lo que es necesario la actualización del mismo, ampliando la cobertura geográfica, así como los sectores usuarios.
2. El alcance del presente inventario fue priorizado al sub sector eléctrico y en aplicaciones cerradas, sin embargo, en razón de lo estipulado en el Convenio de Estocolmo, es obligatorio realizar esfuerzos para establecer la situación nacional con relación a las otras aplicaciones (cerradas, parcialmente cerradas y abiertas) y definir acciones para una gestión ambientalmente racional de estas.
3. El sub sector eléctrico nacional deberá desarrollar un registro oficial de poseedores y equipo (transformadores de distribución y potencia, condensadores, entre otros) que permita facilitar la identificación de aquellos que potencialmente contienen PCBs y definir conjuntamente estrategias con la SERNA para lograr la gestión ambientalmente racional de los PCBs.
4. En función de las limitadas capacidades analíticas a nivel nacional en materia de PCBs, es necesario el fortalecimiento de la infraestructura laboratorial para mejorar las capacidades de respuesta en el análisis de estos compuestos y otros COPs, para efectos de investigación y prestación de servicios.
5. Con relación a los 63 equipos con PCBs identificados en este inventario, se requiere diferentes niveles de intervención para lograr la gestión ambientalmente racional de los mismos, a través de un plan de acción que contribuya a la protección de la salud de las personas y el ambiente.
6. Considerando que se desconoce la magnitud de las existencias con niveles inferiores a 50 ppm de PCBs y en cumplimiento del principio de precaución, es recomendable que el manejo de los transformadores en forma general se realice de una manera ambientalmente racional.
7. En el marco del Plan de Acción para la gestión ambientalmente racional de PCBs en Honduras, es pertinente sea contemplado el fortalecimiento del marco regulatorio y el desarrollo de manuales de buenas prácticas que permita que los principales usuarios y poseedores de estos equipos cumplan con acciones para prevenir los riesgos ambientales y de salud inherentes a estos compuestos.
8. Es necesario que los responsables y poseedores de equipo con PCBs identificados en el presente inventario, ejecuten planes de acción específicos orientados a cumplir metas de sustitución de equipo en uso, almacenamiento seguro y la gestión de su eliminación ambientalmente racional, en el marco de las obligaciones establecidas en el Convenio de Estocolmo de que al 2025 cese el uso de equipos con PCBs y su eliminación al 2028.
9. Desarrollar iniciativas de proyectos nacionales y/o regionales orientados a tecnologías viables para el tratamiento de residuos especiales y la descontaminación de sitios.
10. Evaluar la pertinencia de crear el mecanismo de certificación "instalaciones libres de PCBs" como una estrategia que contribuya con la gestión ambientalmente racional de estos compuestos a nivel nacional, así como la creación de otros incentivos para este mismo propósito.
11. Contemplar en la formulación del Plan de Acción para la gestión ambientalmente racional de PCBs en Honduras, el desarrollo de estudios en matrices ambientales y biológicas humanas priorizadas, que contribuyan a la evaluación y gestión del riesgo ante los PCBs.
12. La SERNA en carácter de Autoridad Competente en la gestión de sustancias químicas, deberá coordinar estrategias con el sector académico y otros interesados, para la generación de información técnico-científica a fin de conocer los niveles y tendencias de COPs y otros compuestos químicos prioritarios en poblaciones humanas y ambiente a nivel nacional, mejorando el conocimiento en esta línea de investigación.

6.3.2.3 Primer Inventario de Fuentes y Liberaciones de Dioxinas y Furanos

▪ Introducción

En el marco del Convenio de Estocolmo, las "dibenzoparadioxinas policloradas" y los "dibenzofuranos" se consideran como sub productos no intencionales y forman parte de los 12 contaminantes inicialmente listados por este convenio. Estos compuestos no se producen comercialmente, ni se les conoce ninguna utilidad o aplicación, aunque se forman de manera espontánea en un gran número de procesos industriales, procesos de combustión incompleta, fabricación y disposición final, pueden también introducirse en los procesos como contaminantes de las materias primas. Es además posible la generación de estos compuestos a partir de procesos naturales como los incendios forestales, erupciones volcánicas y reacciones enzimáticas o fotolíticas.

Estos sub productos son compuestos tricíclicos aromáticos constituidos por dos anillos bencénicos unidos entre sí, en el caso de las dioxinas por dos átomos de oxígeno y en el caso de los furanos por un átomo de oxígeno y un enlace carbono-carbono y cuyos átomos de hidrógeno pueden ser sustituidos hasta por ocho átomos de cloro.

Se forman a partir de cloro orgánico o inorgánico ligado en los procesos térmicos en presencia de oxígeno, a temperaturas entre los 300-800 °C. Las principales actividades antropogénicas liberadoras de estos compuestos son:

- Procesos de combustión
- Procesos químicos e industriales (blanqueo del papel o fabricación de PVC)
- Productos de desecho como lodos de depuradora o lixiviados de botaderos.
- Procesos de incineración de residuos peligrosos, domésticos, hospitalarios. El uso de residuos peligrosos como combustible alternativo en los hornos de cemento, esto se debe a la presencia de cloro en residuos, tales como policloruro de vinilo o pirorretardantes clorados que se usan en otros plásticos, plaguicidas o disolventes clorados.

Estos sub productos son tóxicos y activos fisiológicamente en dosis extremadamente pequeñas, igualmente son altamente persistentes en el ambiente. La toxicidad de las dioxinas y de los furanos, se expresa utilizando la equivalencia tóxica.

▪ Metodología

Para el desarrollo del presente inventario, se tomó como base la metodología descrita en el Instrumental Normalizado para la Identificación y Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos, 2da edición Febrero de 2005 preparado por el PNUMA. El Instrumental está diseñado para cubrir como mínimo todas las categorías de fuentes y procesos que están listados en el Anexo C, Partes II y III del Convenio de Estocolmo, proporciona una metodología sencilla y normalizada, así como factores de emisión asociados a la liberación de dioxinas y furanos a los principales compartimentos de liberación (aire, agua, suelo, productos y en residuos), cuyas tasas de liberación se determinarán como tasas anuales de flujo de masa de dioxinas y furanos expresadas en gramos equivalentes de toxicidad (EQT) por año.

Es importante mencionar la revisión bibliográfica de inventarios de otros países para disponer referencias en relación a cantidades obtenidas y a la definición de medidas de reducción y control. Debido al escaso conocimiento en esta materia, fue necesario contar con la asesoría y capacitación de un experto de la región.

A partir de la revisión del instrumental, se considero necesario la adaptación de los cuestionarios para la compilación de datos acorde a la situación de país con respecto a las fuentes de liberación.

En síntesis, el desarrollo del inventario contemplo las siguientes actividades:

1. Identificar las principales categorías y sub categorías de fuentes a partir de una matriz de selección.
2. Recolectar información detallada sobre los procesos y clasificar los mismos en grupos similares, aplicando los cuestionarios adaptados.
3. Cuantificar las fuentes identificadas valiéndose de factores de emisión referidos en el Instrumental.
4. Compilar el inventario (Análisis de la información).

En función del contexto nacional, las categorías y sub categorías identificadas para el desarrollo del Inventario son las que se listan en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Categorías de Actividades o Procesos identificados como posibles liberadores de dioxinas y furanos. PNUMA, 2005

Nº	CATEGORIA	SUB CATEGORIA
1	Incineración de desechos	1.c Incineración de desechos médicos
2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	2.c Producción y fundición de hierro 2.e Producción de aluminio 2.h Producción de bronce
3	Generación de energía y calor	3.a Plantas de generación de energía por combustibles fósiles. 3.b Plantas generadoras de energía por biomasa 3.d Cocinas domésticas con biomasa 3.e Cocinas domésticas con combustibles fósiles
4	Producción de productos minerales	4.a Producción de cemento 4.b Producción de cal 4.c Producción de ladrillos 4.f Mezcla de asfalto
5	Transporte	5.a Motores de 4 tiempos 5.b Motores de 2 tiempos 5.c Motores diesel
6	Procesos de combustión a cielo abierto	6.a Quema de biomasa 6.b Quema de desechos e incendios accidentales
7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo	7.a Fábrica de pasta y papel 7.d Fábricas textiles 7.e Fábricas de cuero
8	Varios	8.a Desecado de biomasa 8.c Ahumaderos 8.d Limpieza en seco 8.e Consumo de tabaco
9	Disposición final	9.c Vertidos a aguas abiertas

Se definió el 2005 como año base considerando la disponibilidad de información oficial y coincide con el año establecido para la elaboración del Segundo Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

La obtención de información de las diferentes dependencias estatales y del sector industrial se logró mediante la remisión del formulario adaptado y la inspección *in situ*.

▪ Resultados

Los resultados se presentan en función de las Categorías identificadas en el instrumental, evaluadas en el presente inventario:

Categoría 1: *Incineración de desechos*

En Honduras la incineración como la describe el instrumental no es una práctica común para la eliminación de desechos, solamente se identificó en el sector salud (en dos centros hospitalarios del país) la práctica de incineración de desechos médicos. Por esta razón, se identificó la sub categoría 1.c Incineración de desechos médicos la que aporta el total de 0.743 g EQT/año. En función del total de las emisiones, esta categoría se ubica en un cuarto lugar, con un 0.17% .

Categoría 2: *Producción de metales ferrosos y no ferrosos*

Para esta categoría solamente se identificó a una sola empresa orientada al procesamiento de metales (hierro, aluminio y bronce) a partir de chatarra y cuyas liberaciones logran aportar solamente el 0.001% del total de las emisiones del inventario, ocupando así un octavo lugar en el inventario.

Categoría 3: *Generación de energía eléctrica y calor*

La generación de energía eléctrica en el país proviene de tres fuentes: hidroeléctrica, térmica y biomasa.

A partir de 1994, se incrementó la generación de energía termoeléctrica, existiendo actualmente siete generadoras privadas que consumen búnquer (fuel oil) y diesel (para el arranque), asimismo cinco plantas estatales que solamente utilizan diesel. Este tipo de generación eléctrica representa un fuerte impacto económico, ya que Honduras depende del suministro de hidrocarburos del exterior, aproximadamente el 36% del total de las importaciones de derivados del petróleo es utilizado para la generación de energía eléctrica¹².

La generación de energía por combustión de biomasa, se lleva a cabo en calderas industriales que utilizan diversos tipos de ésta. El bagazo de caña representa el principal recurso utilizado para la generación de energía eléctrica en ingenios azucareros. Para el cálculo de las liberaciones anuales totales de dioxinas y furanos hacia el aire por esta fuente, se utilizó como valor calórico del bagazo de caña, 10.0 MJ/kg y un factor de emisión para aire de 500 µg EQT/TJ.

La generación de energía eléctrica a partir de biogás comenzó a desarrollarse en la zona norte del país desde el año 2006. Para efectos del inventario, no se consideró dicha fuente por estar fuera del año de referencia del estudio (2005), sin embargo deberá considerarse en el futuro. Para la estimación de emisiones en la sub categoría de **calefacción y cocina doméstica con biomasa** solamente se considero la cocina domestica que utiliza leña como fuente de energía, ya que la calefacción no se utiliza en nuestro país.

La leña, constituye la principal fuente de energía para fines domésticos de la población, especialmente en las zonas rurales y áreas periféricas de las ciudades. La biomasa para la cocción de alimentos (leña) se quema en diversas instalaciones como fogones de barro, hornillas de metal, estufas de barril etc. las que no cuentan con dispositivos para el control de emisiones al aire. Otros usuarios importantes de leña como fuente de

¹² SERNA-PNUMA (2005). Informe del Estado y perspectiva del Ambiente. GEO Honduras 2005. Honduras C.A: 69.

energía, son la pequeña y mediana empresa, tales como panaderías, ladrilleras, y salineras entre otras. De acuerdo a estadísticas oficiales, el consumo promedio anual de ésta es de 6.7 millones de metros cúbicos¹³.

El consumo de combustibles fósiles para el año 2005 por la cocina doméstica fue de 20.91 toneladas de kerosén y de 58.29 toneladas de gas licuado de petróleo (Balance Energético, 2005; Comisión Administradora del Petróleo).

De acuerdo a los resultados, esta categoría se ubica en un **segundo lugar** con un 2.08% de las emisiones totales. La sub categoría **3.b Generación de energía por biomasa** aporta 5.12 g EQT/año para las emisiones al aire y la sub categoría **3.d Cocina doméstica con biomasa** con 4.022 g EQT/año para las emisiones al aire igualmente, esta categoría únicamente aporta emisiones al compartimento aire, para los otros compartimentos no se reportan valores.

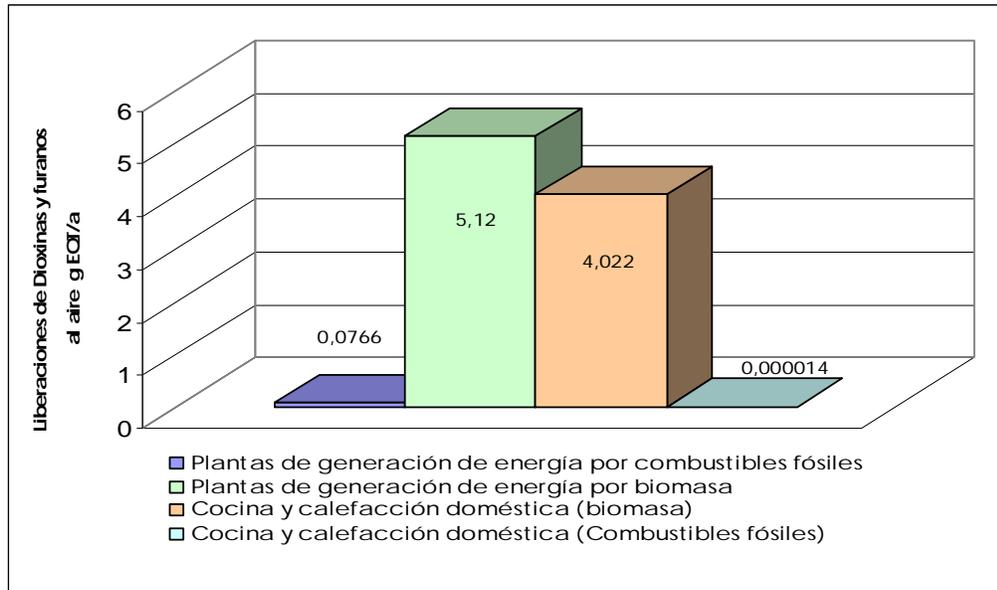
Cuadro 19. Liberaciones totales de dioxinas y furanos procedentes de la Generación de energía y calor durante el año 2005. PNI-COPs Honduras 2007.

Principales subcategorías		g EQT/año				
		Aire	Agua	Suelo	Productos	Residuos
a	Plantas de generación de energía por combustibles fósiles	0.0766	Nd	Nd	Nd	Nd
b	Plantas de generación de energía por biomasa	5.12	Nd	Nd	Nd	Nd
c	Rellenos/ Botaderos, basurales, combustión de biogás	No	Nd	No	No	No
d	Cocinas y calefacción doméstica (biomasa)	4.022	Nd	Nd	Nd	No
e	Cocina y calefacción doméstica (combustibles fósiles)	1.4 E ⁻⁵	No	No	No	No
TOTAL		9.218	-	-	-	-

No: No se desarrolla o no se cuentan con datos en el país **Nd:** No se cuenta con factores de emisión en el instrumental

¹³ /21 SERNA-PNUMA (2005). Informe del Estado y perspectiva del Ambiente. GEO Honduras 2005. Honduras C.A: 78.

Gráfico 16. Liberaciones de dioxinas y furanos al aire para la categoría 3: Generación de energía eléctrica y calor. PNI-COPs Honduras 2007.



Categoría 4: Producción de productos minerales

La producción asociada a esta categoría en el país es fundamentalmente de tipo artesanal, la producción de ladrillos se encuentra ampliamente distribuida en el territorio nacional, la producción de cal se encuentra localizada en cuatro departamentos. Mientras que la producción de cemento se realiza de forma industrial (proceso en seco) y se concentra en los Departamentos de Comayagua y Cortés. .

Cuadro 20. Liberaciones totales de dioxinas y furanos procedentes de la actividad de producción de minerales durante el año 2005. PNI-COPs Honduras 2007.

Principales sub categorías		g EQT/año				
		Aire	Agua	Suelo	Productos	Residuos
a	Producción de cemento	0.830	Nd	Nd	Nd	Nd
b	Producción de cal	0.787	Nd	Nd	Nd	Nd
c	Producción de ladrillos	0.010	Nd	Nd	Nd	Nd
d	Producción de vidrio	No	No	No	No	No
e	Producción de cerámica	No	No	No	No	No
f	Mezcla de asfalto	0.0004	NA	Nd	Nd	Nd
g	Pirolisis de esquisto bituminoso	No	No	No	No	No
TOTAL		1.627	-	-	-	-

No: No se desarrolla o no se cuentan con datos en el país. **Nd:** No se cuenta con factores de emisión en el instrumental.

Esta categoría se ubica en un **tercer lugar** con el 0.37% del total de las emisiones aportando la sub categoría 4.a Producción de cemento con 0.830 g EQT/año para las emisiones al aire, la sub categoría 4.b Producción de cal con 0.787 g EQT/año de emisiones al aire y la sub categoría 4.c Producción de ladrillos con 0.010 g EQT/año para las emisiones al aire.

Categoría 5: Transporte

Según el instrumental, las emisiones en esta categoría están asociadas directamente al tipo de combustible utilizado, y particularmente los factores de emisión más altos están relacionados a la gasolina con plomo, sin embargo, desde el año 1996 no se consume gasolina con plomo, razón por la cual las emisiones estimadas son poco significativas, en un orden de 0.00015 g EQT/año de emisiones al aire.

Categoría 6: Procesos de combustión a cielo abierto

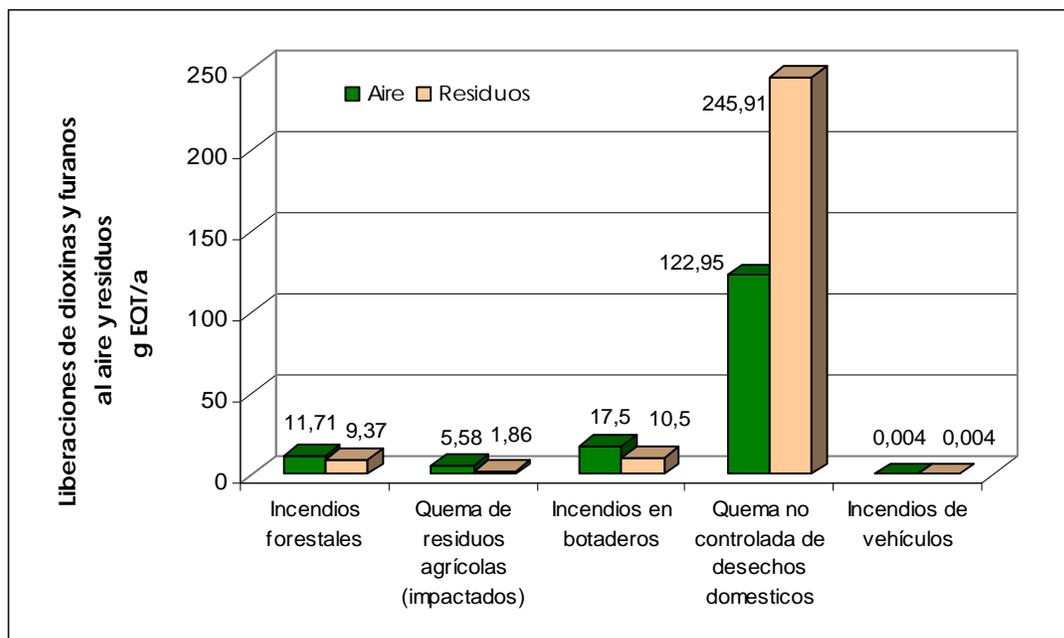
De acuerdo a los resultados, esta es la principal categoría del inventario, ya que aporta el **97.35%** del total de las emisiones. La cuantificación de emisiones por sub categoría se presentan de forma descendente: 6.b.3 Quema no controlada de desechos domésticos con 245.91 g EQT/año de emisiones a residuos y 122.95 g EQT/año de emisiones al aire; sub categoría 6.b.1 Incendios en botaderos con 17.50 g EQT/año de emisiones al aire y 10.50 g EQT/año de emisiones a residuos; sub categoría 6.a.1 Incendios forestales con 11.71 g EQT/año de emisiones al aire y 9.37 g EQT/año de emisiones al suelo y la sub categoría 6.a.3 Quema de residuos agrícolas (impactados) con 9.49 g EQT/año de emisiones al aire y 3.16 g EQT/año de emisiones al suelo.

Cuadro 21. Liberaciones de dioxinas y furanos al aire, suelo y residuos procedentes de los procesos de combustión a cielo abierto durante el año 2005. (PNI-COPs Honduras 2007)

N°	Principales sub categorías	g EQT/año				
		Aire	Agua	Suelo	Productos	Residuos
6.	a. Quema de biomasa					
	Incendios forestales	11.71	Nd	9.37	Nd	Nd
	Incendios de praderas y brezos	No	No	No	No	No
	Quema de residuos agrícolas en el campo (impactados)	9.49	Nd	3.16	Nd	Nd
	Quema de residuos agrícolas en el campo (no impactados)	No	No	No	No	No
	b. Quema de desechos e incendios accidentales					
	Incendios en botaderos	17.50	Nd	Nd	Nd	10.50
	Incendios accidentales de viviendas/fábricas	No	No	No	No	No
	Quema no controlada de desechos domésticos	122.95	Nd	Nd	Nd	245.91
	Incendios accidentales de vehículos	0.021	ND	0.004	ND	0.004
	Quema de madera a cielo abierto	NO	NO	NO	NO	NO
TOTAL	161.67	-	12.53	-	256.41	

No: No se desarrolla o no se cuenta con datos en el país **Nd:** No se cuenta con factores de emisión en el instrumental

Gráfico 17. Liberaciones de dioxinas y furanos atribuidas a la categoría 6: Combustión a cielo abierto durante el año 2005.



Categoría 7: Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo

Solamente se identificó la producción de pasta y papel para esta categoría, aportando un 0.008% al total de las emisiones con 0.036 g EQT/año para las emisiones en los productos, encontrándose en un sexto lugar en el inventario. Con respecto al resto de las actividades listadas, éstas no se desarrollan en el país o no se dispuso de información para la estimación de sus emisiones.

Categoría 8: Varios

Esta categoría comprende los procesos de secado de biomasa, cremación, ahumaderos, limpieza en seco y consumo de tabaco.

Para efectos del inventario, se evaluaron las sub categorías relacionadas al consumo de tabaco y secado de biomasa, esta última orientada al secado de café, arroz y otros granos en menor escala, a través de hornos de secado utilizando leña, aserrín o casulla como combustible. Ambas sub categorías aportaron el 0.012% del total de las emisiones. Por el nivel de emisiones esta categoría se ubica en el quinto lugar.

Categoría 9: Disposición final/Rellenos sanitarios

Solamente se consideró el vertido en aguas abiertas cuantificándose emisiones al agua del orden de 0.016 g EQT/año. Por el orden de liberaciones, la misma se ubica en séptimo lugar.

Resumen de Liberaciones de Dioxinas y Furanos

A continuación se resumen los resultados obtenidos de las liberaciones de dioxinas y furanos a los diferentes compartimentos en función de la categoría y sub categoría correspondientes al año base 2005.

Cuadro 22. Resumen total de las liberaciones (g EQT/año) de dioxinas y furanos estimadas para el año 2005. PNI-COPs Honduras 2007.

Categorías y Sub categorías	g EQT/año				
	Aire	Agua	Suelo	Productos	Residuos
1. Incineración de desechos	0.738	0	0	0	0.005
Incineración de desechos sólidos municipales	No	No	No	No	No
Incineración de desechos peligrosos	No	No	No	No	No
Incineración de desechos médicos	0.738	Nd	Nd	Nd	0.005
Incineración de desechos de fragmentación, fracción ligera	No	No	No	No	No
Incineración de lodos de alcantarillas	No	No	No	No	No
Incineración de maderas y biomasa de desecho	No	No	No	No	No
Incineración de cadáveres de animales	No	No	No	No	No
2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos	9.4 E⁻⁴	0	0	0	2.04E⁻³
Sintetización de metal de hierro	No	No	No	No	No
Producción de coque	No	No	No	No	No
Producción y fundición de hierro y acero	4.5 E⁻⁶	Nd	Nd	Nd	No
Producción de cobre	No	No	No	No	No
Producción de aluminio	9.3 E⁻⁴	Nd	Nd	Nd	1.86 E⁻³
Producción de plomo	No	No	No	No	No
Producción de zinc	No	No	No	No	No
Producción de latón y bronce	5.3 E⁻⁶	Nd	Nd	Nd	1.88 E⁻⁴
Producción de magnesio	No	No	No	No	No
Producción de otros metales no ferrosos	No	No	No	No	No
Fragmentadoras	No	No	No	No	No
Recuperación térmica de cables	No	No	No	No	No
3. Generación de energía eléctrica y calor	9.218	0	0	0	0
Plantas de generación de energía por combustibles fósiles	0.0766	Nd	Nd	Nd	Nd
Plantas de generación de energía por biomasa	5.12	Nd	Nd	Nd	Nd
Rellenos/ Botaderos, basurales, combustión de biogás	No	No	No	No	No
Cocinas y calefacción doméstica (biomasa)	4.022	Nd	Nd	Nd	No
Cocina y calefacción doméstica (combustibles fósiles)	1.4 E⁻⁵	Nd	Nd	Nd	No
4. Producción de productos minerales	1.63	0	0	0	0
Producción de cemento	0.830	Nd	Nd	Nd	Nd
Producción de cal	0.787	Nd	Nd	Nd	Nd
Producción de ladrillos	0.010	Nd	Nd	Nd	Nd
Producción de vidrio	No	No	No	No	No
Producción de cerámica	No	No	No	No	No
Mezcla de asfalto	0.0004	Nd	Nd	Nd	Nd

Pirólisis de esquistos bituminosos	No	No	No	No	No
5. Transporte	No	No	No	No	No
Motores de 4 tiempos	0.00003	Nd	Nd	Nd	Nd
Motores de 2 tiempos	0.00008	Nd	Nd	Nd	Nd
Motores diesel	0.00004	Nd	Nd	Nd	Nd
Motores de aceite pesado	No	No	No	No	No
6. Procesos de combustión a cielo abierto	161.67	0	12.534	0	256.41
Quema de biomasa	21.20	Nd	12.53	Nd	Nd
Quema de desechos e incendios accidentales	140.47	Nd	0.004	Nd	256.41
7. Producción y uso de sustancias químicas y Bienes de consumo	0	0	0	0.036	0
Fábrica de pasta y papel	Nd	No	No	0.036	No
Industria química	No	No	No	No	No
Industria del petróleo	No	No	No	No	No
Fábricas textiles	No	No	No	No	No
Fábricas de cuero	No	No	No	No	No
8. Varios	0.029	0	0	0.023	0
Desecado de biomasa	0.023	Nd	Nd	0.023	Nd
Crematorios	No	No	No	No	No
Ahumaderos	No	No	No	No	No
Limpieza en seco	No	No	No	No	No
Consumo de tabaco	0.006	Nd	Nd	Nd	Nd
9. Disposición final/Rellenos sanitarios	0	0	0	0	0
Rellenos y botaderos a cielo abierto	No	No	No	No	No
Aguas negras y tratamiento de aguas negras	No	No	No	No	No
Vertidos en aguas abiertas	No	0.016	No	No	No
Compostado	No	No	No	No	No
Tratamiento de aceites (no térmico)	No	No	No	No	No
TOTAL	173.28	0.016	12.534	0.059	256.42
GRAN TOTAL DE LIBERACIONES 442.31 g EQT/a					

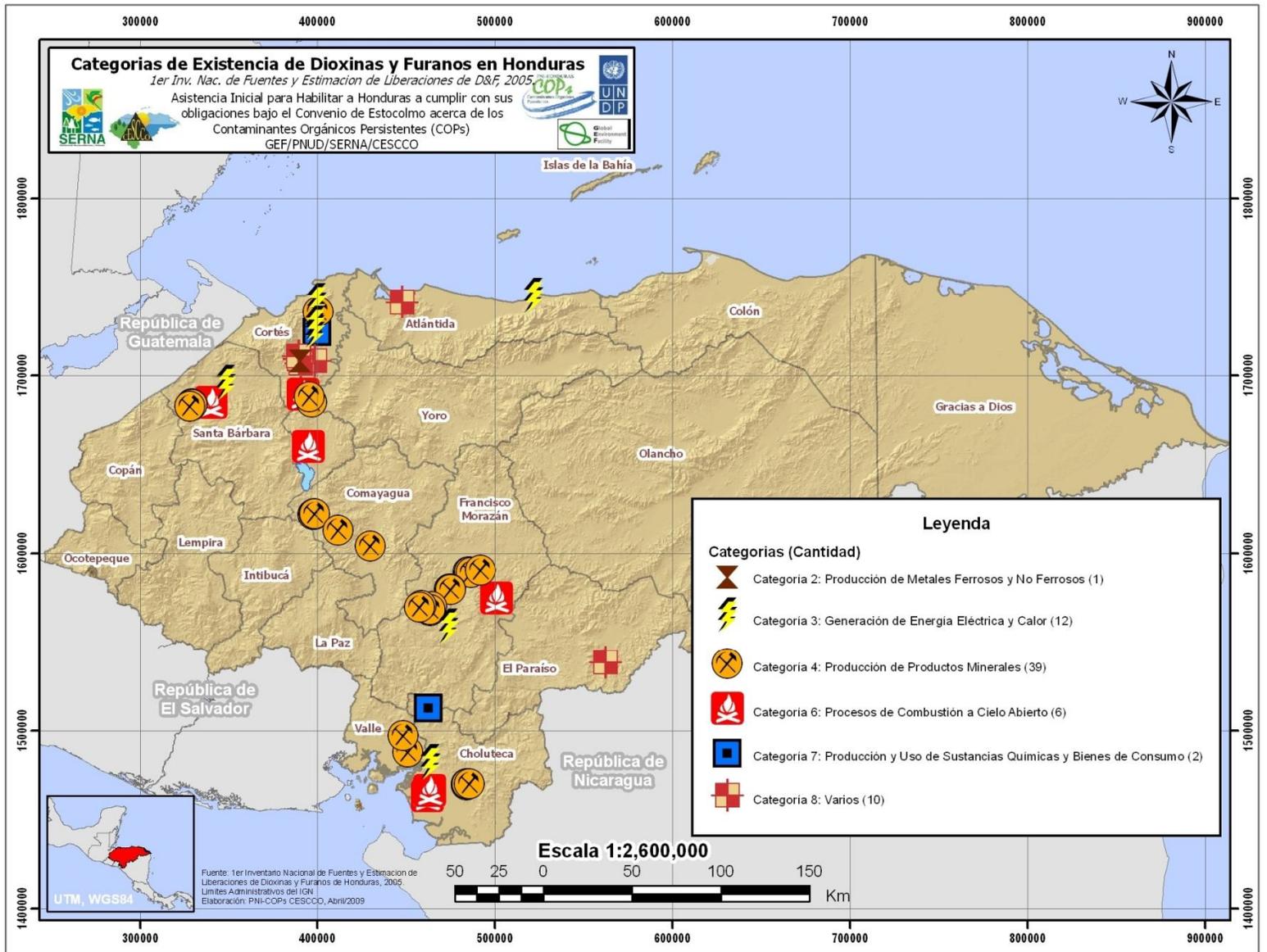
No: no se realiza o no se cuenta con información en el país **Nd:** no se disponen de factores de emisión en el instrumental

Con relación a las liberaciones estimadas en la sub categoría 6.b.3 quema no controlada de desechos domésticos para el área rural y urbana, se observa que el área rural reporta las mayores emisiones de dioxinas y furanos con 151.02 g EQT/año a los residuos y 75.51 g EQT/año de emisiones al aire, mientras que el área urbana reporta 94.89 g EQT/año de emisiones a los residuos y 47.44 g EQT/año de emisiones al aire. Estos resultados son congruentes con la situación nacional en cuanto al manejo de los residuos sólidos ya que, según datos oficiales un 75% de las viviendas del área rural queman sus residuos, en contraste con el 25% de las viviendas del área urbana que realizan la misma práctica.

Para las liberaciones estimadas en la sub categoría 6.b.1 Incendios en botaderos tanto para el área rural como urbana, se obtiene que el área rural libera las mayores emisiones de dioxinas y furanos para el aire con 14.00 g EQT/año y 8.40 g EQT/año de emisiones a los residuos, mientras que el área urbana libera 3.50 g EQT/año de emisiones al aire y 2.10 g EQT/año de emisiones a los residuos, estas emisiones se deben en parte a que en el país la mayoría de las ciudades carecen de sitios de disposición final adecuados y en el mejor de los casos, cuentan con botaderos a cielo abierto, en los cuales es una práctica común quemar los residuos.

Analizando los resultados de la sub categoría 6.a.1 Incendios forestales, se estimó que el Departamento que más emisiones de dioxinas y furanos generó, es Olancho con 7.26 g EQT/año de emisiones al aire y 5.80 g EQT/año de emisiones al suelo, coincidiendo con las estadísticas nacionales de incendios forestales para ese año (2005), que reportó la mayor área de bosque quemado (96,748 Ha) en relación al resto del país.

Mapa 5. Principales categorías de actividades liberadoras de Dioxinas y Furanos en Honduras. PNI COPs, 2009.



▪ Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. El inventario reporta para el año 2005, que las estimaciones de las emisiones totales de dioxinas y furanos liberadas a los compartimentos fueron del orden de **442.31 g EQT/año**, distribuidas de la siguiente manera:
 - 256.42 g EQT/año (58.35%) de emisiones a los residuos;
 - 173.28 g EQT/año (38.79%) de emisiones al aire;
 - 12.534 g EQT/año (2.85%) de emisiones al suelo;
 - 0.059 g EQT/año (0.013%) de emisiones a los productos y,
 - 0.016 g EQT/año (0.0036%) de emisiones al agua
2. Los residuos son la vía de liberación más relevante captando un total de 256.42 g EQT. Esto reafirma la necesidad de implementar políticas apropiadas de gestión para todo tipo de residuos con el propósito de reducir los impactos sobre la salud humana y el ambiente.
3. De acuerdo a las liberaciones totales por categoría de fuente, se clasifican las mismas en el siguiente orden de importancia: 1) Procesos de combustión a cielo abierto, 2) Generación de energía, 3) Producción de productos minerales, 4) Incineración de desechos, 5) Varios, 6) Producción y uso de sustancias químicas, 7) Producción de metales ferrosos y no ferrosos, 8) Transporte y 9) Disposición final.
4. Las sub categorías con mayor contribución al total de emisiones corresponden en orden decreciente a: 1) 6.b.3 Quema no controlada de desechos domésticos, 2) 6.b.1 Incendios en botaderos, 3) 6.a.3 Quema de residuos agrícolas, 4) 6.a.1 Incendios forestales, 5) 3.b Plantas de generación de energía eléctrica y calor (biomasa), 6) 3.d Cocina doméstica con biomasa.
5. La metodología aplicada para la elaboración del primer Inventario Nacional de Fuentes y Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos es una metodología adecuada para nuestro país, es económicamente accesible y permite obtener una estimación rápida de la magnitud de las emisiones de dioxinas y furanos, sin embargo, las limitaciones identificadas están relacionadas con los factores de emisión, ya que estas son generales y limitan reflejar particularidades de país. Las categorías y sub categorías de fuentes de emisión listadas no aplican al contexto nacional.
6. Una limitación para el desarrollo del inventario fue el acceso y disponibilidad de información, pues se obtuvo escasa respuesta al cuestionario adaptado y remitido formalmente a la fuente instituciones públicas y privadas) ya que solamente 2% de los 55 cuestionarios fueron respondidos, siendo necesario recolectar dicha información directamente en la fuente.
7. Los resultados obtenidos en el inventario indican que la práctica de la quema no controlada de residuos domésticos es muy común en nuestro país y deberán buscarse estrategias y mecanismos orientados a controlar y disminuir la misma, pues constituyen una de las principales fuentes generadoras de dioxinas y furanos, así también, se deberán considerar el resto de las actividades que han sido identificadas como parte de las principales fuentes de emisiones de dioxinas y furanos.
8. Los resultados del inventario reflejan que las actividades industriales identificadas por el Instrumental, no constituyen una fuente importante de liberación de dioxinas y furanos, esto es congruente con el limitado desarrollo del sector en Honduras.
9. El mayor valor de liberaciones de dioxinas y furanos según el inventario nacional, es atribuido a la quema no controlada de residuos domésticos, práctica común según datos oficiales sobre la gestión de este tipo de residuos.
10. Las dioxinas y furanos por su naturaleza y su carácter no intencional, continuarán generándose mientras no se logre una gestión adecuada de las fuentes de emisión, por lo cual el desarrollo de inventarios debe ser una actividad permanente en la gestión de estos compuestos.

Recomendaciones

1. Fortalecer los procesos de regulación a fin de controlar las fuentes de emisión y que los regulados provean la información pertinente para la estimación de las liberaciones dioxinas y furanos al aire, suelo, agua, productos y residuos.
2. El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) promovido por el PNUMA, representa un herramienta útil para la generación y acceso de información necesaria para el desarrollo de inventarios nacionales de emisiones y liberaciones de contaminantes.
3. Organizar y fortalecer la industria artesanal (productores de cal, ladrillo, cerámica, entre otros) a fin de promover la implementación de Mejores Prácticas Ambientales (MPA) y Mejores Técnicas Disponibles (MTD) en sus procesos de producción para reducir las liberaciones de dioxinas y furanos.
4. Fortalecer iniciativas nacionales relativas a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIR), y desarrollar campañas de concienciación de la población tendientes a reducir la práctica de quema de residuos sólidos en hogares y en botaderos municipales.
5. Promover el uso de mejores prácticas y tecnologías orientadas al control y reducción de las quemas de residuos agrícolas como métodos de producción.
6. Fortalecer las estadísticas de los inventarios de incendios forestales y promover estudios orientados a determinar la cantidad y el tipo de especies forestales por regiones, que en el futuro permitan cuantificar las pérdidas de especies y la proyección de planes de recuperación.
7. Fortalecer el instrumental con la inclusión de factores de emisión particulares a países en desarrollo para actividades como ser: Incendios forestales con especies nativas, quema de residuos especiales, reciclaje, bio-combustibles, entre otros).
10. Considerar en el instrumental valores o estándares internacionales de emisiones que nos permita establecer comparaciones oficiales de los resultados que se obtienen a través de los inventarios.
11. Es necesario que el instrumental facilite herramientas para el control de la calidad de los resultados y el manejo de los datos, a fin de reducir el nivel de incertidumbre de las estimaciones.

6.3.2.4. Evaluación Socioeconómica de la Implementación del Convenio de Estocolmo

En el marco del proceso de elaboración del Plan Nacional de Implementación (PNI), fue necesaria la realización de una evaluación socioeconómica de la gestión de los COPs teniendo en cuenta el impacto de las estrategias de gestión propuestas en beneficio de los sectores involucrados a nivel nacional, en particular de las poblaciones más vulnerables a fin de reducir o eliminar riesgos a la salud humana y al ambiente.

El objetivo del análisis socioeconómico del uso de los COPs es informar a las personas responsables de adoptar decisiones sobre el costo y beneficio social y económico de implementar el Convenio de Estocolmo. Lamentablemente Honduras, no cuenta con la mayoría de la información necesaria para realizar este tipo de evaluaciones. La falta de información o la carencia de sistematización de las misma se identifica como uno de los mayores obstáculos para realizar un análisis económico en el marco del proyecto.

A continuación se presenta un resumen de los resultados del análisis social y económico efectuado en el país en el marco del proceso de elaboración del PNI.

- **Efectos de los COPs en la salud humana y ambiente**

Los efectos de los COPs en la salud se pueden clasificar como efectos a corto, mediano y largo plazo. Aunque se cuenta con información de los efectos inmediatos (principalmente intoxicaciones con pesticidas), los impactos a mediano y largo plazo son más difíciles de identificar y están relacionados directamente a la exposición habitual de la población a los COPs. Los efectos específicos de los COPs pueden incluir el cáncer, alergias y la hipersensibilidad, daños a los sistemas nervioso central y periférico, desordenes reproductivos y

alteración del sistema inmune. Algunos COPs también se consideran disruptores de los sistemas endocrinos, que por alterar los sistemas hormonales, pueden dañar los sistemas reproductivos e inmunes de los individuos expuestos así como los de su descendencia.

Es importante señalar que no existen en Honduras estudios sobre los efectos de los COPs en la salud, por lo tanto, a continuación se hace referencia únicamente a estudios internacionales sobre los efectos en la salud derivados de la exposición a COPs; sea ésta ocupacional, de consumo de bienes o exposición ambiental.

Cabe señalar que la preocupación de los efectos negativos de ciertos compuestos químicos inició cuando se observaron distintos fenómenos en la fauna que amenazaban algunas especies y se les relacionó a la exposición a ciertas sustancias. Aunque es difícil establecer la causalidad debido a la complejidad de los contaminantes y la falta de información analítica ambiental adecuada que documente los niveles de contaminantes, algunos estudios han podido arrojar resultados que indican claramente los efectos negativos de los COPs en medio bióticos no humanos (OMS, 1978; Guillette y otros, 1994, 1996; Tremblay y Gilman, 1995; Brunstrom y Halldin, 2000; Vos, 2000; Damstra y otros, 2005).

Cuadro 23. Efectos Principales de los COPs en la Salud Humana. PNI COPs, 2009.

Nombre	Clasificación según IARC	Efectos Principales
<i>Aldrín</i>	No clasificable respecto a carcinogenicidad humana	Dolores de cabeza, mareo, irritabilidad, vómitos y movimientos musculares sin control fueron experimentados en personas expuestas al Aldrín (ATSDR, 1995). Toxicidad hepática y dermatitis han sido reportadas en asociación con la exposición al Aldrín. La exposición al Aldrín puede estar asociada a la enfermedad de Parkinson (IRET, 2004).
<i>Clordano</i>	Posiblemente Carcinogénico para Humanos	Los efectos predominantes de la exposición al Clordano son alteraciones rápidas del sistema nervioso (IRET, 2004; ASTDR, 1995). El Clordano tras la exposición temprana afecta las capacidades de respuesta del sistema inmunológico y en general a la salud (Theus y otros, 1992; Blyler y otros, 1994).
<i>DDT (11 isómeros)</i>	Posiblemente Carcinogénico para Humanos	El DDT ha sido asociado con nacimientos prematuros, acortamiento del periodo de lactancia, deficiencia de algunas funciones mentales y síntomas neuro-psiquiátricos aumentados. Estudios epidemiológicos sugirieron una asociación entre la exposición al DDT y el riesgo de contraer cáncer en el páncreas (IRET, 2004). Dos estudios sobre futuros embarazos que han sido publicados, reportaron un aumento del riesgo de pérdida de embarazo asociada con los niveles de DDT y su metabolito DDE en el suero sanguíneo. (Longnecker y otros, 2005; Venners y otros, 2005). Estudios demostraron que mujeres que tenían grandes cantidades de un metabolito del DDT (DDE) en la leche tenían mayores posibilidades de tener bebés prematuros y ser incapaces de lactar a sus bebés por el mismo periodo de tiempo que otras mujeres (ATSDR, 2002). Balluz y otros (2001) refiere que tanto el DDT como el DDE son disruptores del sistema endocrino. El DDT y sus metabolitos han sido asociados en niños a efectos neurológicos (Dorner y otros, 2002; Torres-Sánchez y otros, 2007; Fenster y otros, 2007), asma (Sunyer y otros, 2006), inmunodeficiencia (Dewailly y otros, 2000; Vine y otros, 2001; Vine y otros, 2000; Belles-Isles y otros, 2002; Bilrhay y otros, 2003; Cooper y otros, 2004; Dallaire y otros, 2004), apoptosis (Pérez-Maldonado y otros, 2004) y daño en el ADN (Yañez y otros, 2004; Herrera y otros, 2005b).
Dieldrín	No clasificable respecto a Carcinogenicidad Humana	El Dieldrín afecta el sistema nervioso y el hígado (OMS, 1987; ATSDR, 1995). La exposición a Dieldrín puede estar asociada a la enfermedad de Parkinson (IRET, 2004).

Endrín	No clasificable respecto a Carcinogenicidad Humana	Los principales efectos del Endrín son alteraciones del sistema nervioso central (IPCS, 1990; ATSDR, 1995, IRET, 2004).
Heptacloro	Grupo 2B: Posiblemente Carcinogénico para Humanos	Datos del envenenamiento por Heptacloro son prácticamente inexistentes. Heptacloro y Heptacloro Epóxido han sido identificados en el suero sanguíneo de casos de intoxicación por Clordano. El Heptacloro está presente en el Clordano técnico en alrededor del 10%. (IRET, 2004).
HCB	Grupo 2B: Posiblemente Carcinogénico para Humanos	Las tasas de los partos de mujeres expuestas al HCB en los que nace muerto el bebé y la mortalidad infantil fueron extremadamente altas (IRET, 2004). Jarrell (2002) llegó reportó que el HCB reduce el número de nacimientos de sexo masculino. Gente en Turquía que comió pan contaminado accidentalmente con HCB por largo tiempo, contrajo una enfermedad del hígado llamada porfiria cutánea tardía (ATSDR, 2002).
Mirex	Grupo 2B: Posiblemente Carcinogénico para Humanos	El Mirex es un agente que afecta la osmolalidad del plasma, por lo que inducen cambios característicos en el electrocardiograma fetal (Lau y Kavlock, 1994). El Mirex es químicamente semejante a la Clordecona. Trabajadores que se expusieron a altos niveles de Clordecona por largo tiempo (más de un año) sufrieron daño al sistema nervioso, la piel, el hígado y al sistema reproductivo masculino (ATSDR, 1996).
Toxafeno	Grupo 2B: Posiblemente Carcinogénico para Humanos	Los envenenamientos por Toxafeno son caracterizados por náuseas, confusiones, tirones en los brazos y las piernas y convulsiones (IRET, 2004). Un grupo de ocho mujeres expuestas a Toxafeno fue reportado por tener una incidencia superior de anomalías cromosómicas mayor que los controles (IPCS, 1984). Inhalar, comer o ingerir altos niveles de Toxafeno puede causar daño a los pulmones, al sistema nervioso, los riñones y puede aún causar la muerte (ATSDR, 1997).
PCBs	Probablemente Carcinogénico para Humanos	La proporción normal de distribución de sexos en los nacimientos se ve afectada cuando alguno de los padres o ambos, han estado expuestos a PCBs (Karmaus y otros, 2002; Del Río Gómez y otros, 2002; Weisskopt y otros, 2003). La exposición a PCBs ha sido ligada a un mayor riesgo de endometriosis en algunos estudios realizados (Mayani y otros, 1997; Buck Louis y otros, 2004; OMS, 2006). Se ha encontrado una relación entre el consumo de peces contaminados con PCBs y la disminución de la fecundidad (Axom y otros, 2000; Buck y otros, 2000). La exposición prenatal a los PCBs ha sido asociado a defectos de nacimiento en bebés y problemas en el crecimiento (Yamashita y Hayashi, 1985; Rogan y otros, 1986; Rogan y otros, 1988; Huisman y otros, 1995; Jacobson y Jacobson, 2002a, b; Blanck y otros, 2002; Jacobson y Jacobson, 2003; Guo y otros, 2004; Vreugdenhil y otros, 2004; Dallaire y otros, 2004; Mendola y otros, 2005; OMS, 2006). Cada vez hay más pruebas de neuro-toxicidad derivada de la exposición a PCBs (Schantz y otros, 2003). Se ha asociado la exposición a los PCBs a efectos en la piel y cáncer del hígado y tracto biliar (ATSDR, 2001).
Dioxinas (75 isómeros)	Carcinógeno Humano: Únicamente la 2,3,7,8 tetraclorodibenzo-para-dioxina. Los otros congéneres pertenecen no son clasificables respecto a Carcinogenicidad Humana	Efectos en los humanos incluyen incrementos en las enzimas del hígado, tasas menores de descendencia y exceso de mortalidad por diabetes (IRET, 2004). La normal proporción de distribución entre sexos en los nacimientos se ve afectada cuando alguno de los padres o ambos, han estado expuestos a las Dioxinas (Mocarelli y otros, 2000; Jarrell, 2002; Del Río Gómez y otros, 2002). Humanos adultos expuestos a las Dioxinas tienen mayor riesgo de diabetes, hiperinsulinemia, y la tolerancia a la glucosa anormal. (Henriksen y otros, 1997; Michalek y otros, 1999). La exposición a Dioxinas y PCBs ha sido ligada a un mayor riesgo de endometriosis en algunos estudios realizados (OMS, 2006). El efecto más conocido sobre la salud de seres humanos expuestos a una gran cantidad de 2,3,7,8-TCDD es el cloracné (ATSDR, 1999).

Furanos (136 isómeros)	No clasificable respecto a Carcinogenicidad Humana	Los efectos documentados, incluyendo acné, anomalías en las encías, piel, uñas, lengua, problemas en los ojos, fatiga, dolores de cabeza, problemas gastrointestinales, enfermedades de la piel, anemia, enfermedades de la columna vertebral, desórdenes inmunológicos, anomalías encefalográficas, exceso de mortalidad por enfermedades en el hígado, niños nacidos muertos y extrema mortalidad de los descendientes y problemas de desarrollo en los niños (IRET, 2004; ATSDR, 1995).
------------------------	--	--

- **Estudios sobre exposición a COPs en Honduras**

En el presente apartado se describe brevemente los estudios realizados a nivel nacional que han comprendido el análisis de residuos de COPs. Hasta el momento, los trabajos desarrollados en materia de COPs se han orientado a algunos plaguicidas COPs y PCBs en algunas matrices ambientales, biológicas humanas y alimento; trabajos que se listan en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Estudios sobre residuos de COPs en Honduras. PNI COPs, 2009.

Muestra/Matriz		COP	Referencia
Muestras Humanas	Leche Materna	Plaguicidas organoclorados ¹⁴ (excepto Toxafeno y HCB)	Chu, 1978; Thibeau, 1988; Ramos, 1991; Ramos y otros, 1993; Tetra Tech, 2001.
	Tejido Adiposo	Plaguicidas organoclorados	Orellana y Maldonado, 1984; Steinberg, 1989; Duarte y de Castañeda, 1991.
	Sangre	Aldrin; DDT y metabolitos PCBs DDT y metabolitos	Balluz y otros, 2001 Steinberg y otros, 1989; Díaz-Barriga, en publicación (2007).
Frutas y Hortalizas		Plaguicidas organoclorados (excepto Toxafeno y HCB)	Nolasco y Zúñiga, 1992; FHIA, 1994; CESCO e IHISE, 1997; y Ríos, 2000. FHIA, 2001.
Carnes, Pescado y Mariscos		Plaguicidas organoclorados (excepto Toxafeno y HCB) y PCBs (Aroclor 1254, 1260) Plaguicidas Organoclorados	Ferrary y Rodríguez 1989 (Pescado); Colindres, 1973, 1975, 1976, 1977, 1978; Rivera, 1982 (Cerdo). Marquardt, 1989; Dewalt y otros, 1996;
Leche de Vaca		Plaguicidas organoclorados	Kammerbauer y Moncada, 1998.
Muestras Ambientales	Agua	Plaguicidas organoclorados	Bueso, 1987; Henríquez y Núñez, 1990; Dewalt y otros, 1996; Valdéz y Bulnes, 1998a; Valdéz y Bulnes, 1998b; Kammerbauer y Moncada, 1998 ¹⁵ ; Bulnes y Díaz, 1999; Meyer, 1999; Tetra Tech Em Inc, 2000; Cardona, 2003; Jansen, 2003; DMCC/SANAA, 2004.

¹⁴ Plaguicidas Organoclorados: Incluye el DDT y metabolitos, Aldrin, Eldrin, Dieldrin, Heptacloro, Heptacloro epóxido, Clordanos, Lindano (gamma) HCH e isómeros alfa y beta HCH,

¹⁵ Incluye Endosulfan

Suelos y Sedimentos	Plaguicidas organoclorados PCBs (Aroclor 1254, 1260)	Kammerbauer y Moncada, 1998; Meyer, 1999; Balluz y otros (2001); NOAA, 2001; Larrazabal, 1983; Díaz-Barriga y otros (2007), en publicación. Ferrary y Rodríguez, 1989.
Grasa animal	Plaguicidas organoclorados DDT, Lindano y Aldrin	Matamoros, 1987. (Grasa de butiridos) NOAA, 2001 (Bivalvos); WWF, 2004 (Coral/peces)

Dos estudios realizados en el país que incluyeron pruebas para detectar PCBs en suero sanguíneo (Steinberg, 1989) y en filete de pescado (Ferrary y Rodríguez, 1989) no encontraron residuos de éstos compuestos, sin embargo, el estudio en referencia, reportó concentraciones de PCBs en muestras de suelo y sedimento en un área de mantenimiento de transformadores eléctricos, en la ciudad de Tegucigalpa. Igualmente, se reportó la presencia de residuos de PCBs en análisis realizados en muestras de agua (SANAA, 2003).

Por otro lado, no hay resultados publicados sobre dioxinas y furanos debido a que los tres estudios de los que se tiene conocimiento fueron realizados de forma privada por empresas del ramo cementero y minero.

- **Evaluación de los valores sociales y económicos de las actividades que utilizan o emiten los COPs**

La dimensión del impacto social y económico es difícil de cuantificar, debido a lo difusas que son las actividades económicas que emiten o utilizan COPs y lo amplio que son los rubros del PIB nacional, pero al menos se pretendió establecer un orden de magnitud (leve, moderada o alta), para propósitos ilustrativos.

La industria manufacturera tiene una gran importancia debido a la contribución significativa de esta en el PIB, las futuras normativas que regulen liberaciones de dioxinas y furanos, pueden afectar la producción de la industria manufacturera y por lo tanto afectar de forma moderada o alta al PIB nacional.

En relación al sector agrícola, no se formulan ni utilizan los plaguicidas COPs inicialmente listados en el convenio y en la actualidad no se ha realizado un análisis sobre sus efectos en el PIB. Los impactos asociados a la importación y uso de plaguicidas COPs no fueron estudiados al momento de su prohibición o ratificación del Convenio de Estocolmo. Partiendo de la información disponible, se desconoce si la prohibición de los plaguicidas COPs se tradujo en una reducción de la producción nacional u otros impactos en el PIB. De lo anterior, puede evidenciarse la pertinencia de un análisis de alternativas viables y disponibles para la toma de decisiones de esta naturaleza, en todo caso, es importante considerar las implicaciones costo efectividad de las alternativas planteadas.

La adición de otros plaguicidas COPs al convenio de Estocolmo, requerirá el desarrollo de evaluaciones sociales y económicas oportunas para definir metas de sustitución de estos y la adopción de mejores prácticas y técnicas disponibles tendientes a disminuir los impactos asociados a las disposiciones establecidas.

- **Relación entre aspectos de pobreza y COPs**

Utilizando como referencia el IDH de Honduras (0.667) se considera que el mismo tiene un desarrollo humano medio, no obstante hay municipios que presentan un índice hasta de 0.446, considerado como bajo (PNUD, 2006). Al igual que en otras partes del mundo, en Honduras las instituciones de salud pública se centran en las enfermedades de notificación obligatoria por sus proporciones epidémicas, como el HIV, enfermedades gastrointestinales y malaria, entre otros. Sin embargo, cada vez más las enfermedades crónicas (que en parte pueden ser causadas por la exposición histórica a sustancias químicas como los COPs) se están convirtiendo en graves problemas en los países en vías de desarrollo y más entre quienes viven sumidos en la pobreza.

En áreas rurales, los riesgos de exposición a sustancias químicas están asociados con actividades de agricultura y otros aspectos de la vida rural. Si recordamos que el 50.21% de la población hondureña vive en el área rural (BCH, 2008b), podremos entender la magnitud del problema.

Como hemos visto con anterioridad, la exposición a COPs puede conducir a una serie de consecuencias, desde un debilitamiento del sistema inmune hasta la muerte. La exposición a COPs es perjudicial especialmente para los niños, por ser una población más vulnerable debido a su etapa temprana de desarrollo. Otro de los aspectos importantes a considerar es que las pobres condiciones económicas obligan a los niños a trabajar para ayudar a sus familias y eso aumenta las oportunidades de exposición de estos a los COPs. Aunque los efectos adversos de los COPs y las sustancias químicas en general parecen demasiado evidentes, es fundamental dar una mirada crítica al tema con el fin de comprender cómo mitigar los efectos negativos y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones vulnerables.

La pobreza y las condiciones ambientales adversas van mano a mano. Grandes poblaciones de personas en extrema pobreza se encuentran en riesgo debido a las condiciones sanitarias que resultan en la contaminación del agua para beber y alimentos. Por la quema de madera para cocinar y calentarse, en hogares pobremente ventilados, las mismas poblaciones son más susceptibles de sufrir exposición a altos niveles de contaminación debido a la combustión de productos peligrosos. Por lo tanto, la exposición a sustancias tóxicas juega un rol importante en la salud de la gente pobre.

- **Limitaciones para la eliminación o reducción de liberaciones de COPs**

A continuación se definen las limitaciones nacionales de gestión relacionadas a la eliminación o reducción de las liberaciones de COPs:

Plaguicidas COPs

El Primer Inventario de Plaguicidas COPs y otros plaguicidas prohibidos en Honduras arrojó que hay 38,515 kilogramos de plaguicidas en desuso. De estos el 10% eran plaguicidas COPs, 88% plaguicidas permitidos en desuso y 2% plaguicidas no identificados. El alto costo asociado a la eliminación de estas existencias, así como las remediación de sitios contaminados por estas, limita los esfuerzos que a nivel de país puedan desarrollarse sobre el tema.

PCBs

En Honduras, el Inventario Nacional de PCBs identificó las fuentes, condiciones y existencias de estos compuestos y reflejó que de 1459 equipos evaluados, 63 de estos (4.31%) contienen PCBs en concentraciones mayores a 50 ppm. De este total identificado, 18 transformadores permanecen en uso (29%), 21 en proceso de mantenimiento o reparación (33%) y 24 (38%) desmantelados. Además de la eliminación de las existencias de equipos en desuso con PCBs, otro aspecto a considerar a futuro, es la sustitución del

equipo en uso con PCBs no contemplados en la línea base, lo que implica un esfuerzo que el país debe asumir, para sustituir y eliminar responsablemente dichas existencias.

Dioxinas y Furanos

Si bien se dispone en la actualidad de tecnologías más limpias, las condiciones de pobreza en países en vías de desarrollo, pueden impedir la adopción de éstas, ya que imperan otras situaciones que pueden considerarse de mayor prioridad nacional. Tampoco existen recursos económicos y técnicos que contribuyan a la promoción de las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales para reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos, que como lo señala el primer inventario realizado, están mayormente relacionadas a procesos de combustión a cielo abierto.

Aspectos Regulatorios

La falta de regulación sobre la gestión de los productos químicos en nuestro país, incrementa las oportunidades de contaminación ambiental y subsecuente riesgo de exposición a estas sustancias u otros contaminantes. En Honduras no existe un marco regulatorio sobre la gestión específica de los COPs, solamente se han identificado instrumentos legales que prohíben la importación de plaguicidas COPs, no así para la importación de productos que contengan PCBs o liberen dioxinas y furanos.

- **Vigilancia Epidemiológica Ambiental**

Los tres planes de acción para la gestión de las existencias o liberaciones no intencionales de COPs, presentan un resultado similar que señala que para el 2013 estará "Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a los COPs (Plaguicidas, PCBs y Dioxinas y Furanos)". Mediante esta estrategia se realizarán alianzas entre las instituciones, se coordinarán acciones en el tema y se proveerá de juicios suficientes para determinar el diseño del sistema en referencia. Además de esto, se realizarán estudios para determinar los niveles de COPs en grupos vulnerables debido a la exposición en el lugar de trabajo (exposición ocupacional) y en la población en general por el uso y consumo de productos contaminados con dioxinas y furanos (exposición de los consumidores) y exposición indirecta a través del ambiente (exposición ambiental).

- **Análisis de la alternativa planteada de gestión de los COPs**

A continuación se explican aquellos aspectos que resultaron más relevantes tanto en el proceso participativo de la elaboración de los planes de acción, como de su consulta con los involucrados según su nivel de responsabilidad.

Para la consulta de los planes de acción se remitieron estos últimos a los miembros del CNG y se realizó un taller, organizándose seis mesas de trabajo facilitadas por los consultores responsables de la elaboración de los planes. Para la consulta, se utilizó un formulario seguidamente de la respectiva presentación del plan por el facilitador, donde se evaluó según la contestación de preguntas orientadoras que buscaron familiarizar al lector en los aspectos básicos del plan de acción y juzgar la coherencia entre las acciones establecidas. Después de responder a estas preguntas, al final del formulario, el participante evaluó de forma general cada resultado del plan de acción al establecer las siguientes relaciones de importancia:

- Resultado imprescindible para alcanzar el propósito del plan: Alta Prioridad
- Resultado contribuye con el propósito del plan, pero no es indispensable: Media Prioridad
- Resultado no tan necesario para alcanzar el propósito del plan: Baja Prioridad

Por tanto, cada una de las seis mesas de trabajo (con la activa participación de los miembros del CNG revisaron y acordaron la versión final de cada plan de acción. Las mesas de trabajo conformadas, consideraron que los planes cumplen con los objetivos del PNI y que existe un compromiso alto de implementar el PNI por parte de los miembros del CNG. La mayoría de los resultados fueron considerados de alta prioridad (87%), el resto fue considerado como media prioridad. Ningún resultado fue considerado como no necesario para alcanzar el propósito de los planes (baja prioridad).

Cuadro 25. Consideraciones Relevantes que resultaron de la Consulta de los Planes de Acción. PNI COPs, 2009.

Plan de Acción	Consideraciones Relevantes
Armonización del Marco Legal	La importancia de las normativas técnicas para plaguicidas COPs, PCBs dioxinas y furanos que deberán elaborarse y la muy necesaria evaluación de los impactos socioeconómicos generados por las disposiciones que contendrán éstas. Así como la formalización de la Comisión Nacional para la Gestión de Productos Químicos (CNG) que evalúe la implementación integral del Plan del Convenio de Estocolmo en Honduras.
Gestión de Plaguicidas COPs	Se deben incluir nuevas actividades y también será necesario el evaluar los impactos sociales y económicos derivados de la inclusión de nuevos compuestos al convenio. Se deben re-evaluar las acciones de eliminación y remediación de sitios contaminados con plaguicidas COPs si se quiere cumplir con el principio de "El que contamina, paga" enunciado en la Ley del Ambiente. Debido al incremento en el número de intoxicaciones agudas por plaguicidas de los últimos años, se deben evaluar acciones para reducir el número de estos incidentes. Esto incluye el retomar medidas que proyectos como PLAGSALUD estaban realizando en el pasado, ya que los plaguicidas es un problema permanente.
Gestión de PCBs	Se debe determinar a cabalidad el total de los equipos del sistema eléctrico nacional (privado y público) que contienen PCBs y los sitios contaminados por estos. Se debe definir en la norma técnica, el tiempo que se establecerá para la sustitución y disposición del equipo con PCBs de la red eléctrica nacional (tanto pública como privada). Debido a que se plantea que se realice de forma gradual tanto la eliminación de los equipos con PCBs como la remediación de los sitios contaminados, deben reforzarse las medidas de seguridad existentes actualmente. Se deben definir incentivos para el cambio del equipo con PCBs.
Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales	La emisión del decreto respectivo para designar la autoridad nacional competente garantizaría la sostenibilidad, junto con la asignación presupuestaria respectiva. Se debe también asegurar la sostenibilidad de la CNG después de terminado el proyecto de habilitación. Se debe determinar de forma detallada la verdadera necesidad de equipo analítico del CESCO.
Educación y Sensibilización de la población hondureña sobre las Sustancias Químicas	Más que campañas, que son un proceso puntual, se deben establecer programas sostenibles y efectivos, ya que éstos tienen una perspectiva más amplia. Se debe visualizar la importancia de la educación no formal en las actividades del plan. Debido a lo complejo que es el tema de los COPs y el bajo nivel educativo de la población en general, el lenguaje a ser utilizado debe ser sencillo y claro. El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) debería ser una agenda a cumplir por la Comisión Nacional de Desarrollo Sostenible (CONADES). Se debe también contemplar la actualización de documentación generada por el proyecto de habilitación al Gobierno.
Reducción de las liberaciones de Dioxinas y Furanos en fuentes de emisión priorizadas	Se deben estudiar cuidadosamente las implicaciones derivadas de la norma técnica que es necesaria para Dioxinas y Furanos, por la complejidad de los procesos que liberan estos compuestos al ambiente. La implementación y difusión de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Prácticas Ambientales (MPA) en proyectos piloto es una medida efectiva para promover la reducción de liberaciones en los diferentes compartimentos.

Cuadro 26. Evaluación de los posibles impactos de la gestión de los COPs en actividades del PIB. PNI COPs, 2009.

Actividades económicas según rubros del PIB	Acciones Específicas de la gestión	Leve	Medio	Alto
Industrias Manufactureras	Industrias con procesos de combustión, liberadoras de dioxinas y furanos.		X	
Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca	Restricciones durante la cosecha a partir de proceso de quema de biomasa, liberadoras de dioxinas y furanos. Uso de insumos agrícolas (plaguicidas)		X	
Administración Pública	La propuesta de institucionalización de la gestión de sustancias químicas, derivará en una inversión en este rubro.	X		
Transporte	La adopción de mejores técnicas disponibles para reducir emisiones de dioxinas y furanos supondrá un aumento del gasto en este rubro.		X	
Otras	En el sector de Energía con la necesidad de eliminar equipo con PCBs puede derivar en impactos medios. Una regulación aplicada a esta rama, afecta directamente a los generadores públicos y privados, e indirectamente en la población en general.	X		

• Conclusiones y Recomendaciones

Como un análisis final que resuma los aspectos evaluados según los objetivos del estudio, se presentan en este apartado las conclusiones y recomendaciones respectivas. Éstas responden no sólo a la evaluación del PNI como documento, si no de forma más amplia a la gestión de los productos químicos y residuos peligrosos del país, que es donde se enmarcan las acciones del Convenio de Estocolmo.

Conclusiones

1. La degradación ambiental potencia los efectos de los COPs e incrementa su dispersión hacia los distintos medios de exposición.
2. Las condiciones de pobreza y extrema pobreza imperantes en una gran mayoría de la población hondureña, la hace más vulnerable a los efectos perjudiciales a la salud asociados a los COPs..
3. La erosión de los suelos contaminados y la escorrentía incrementan la probabilidad de dispersión de los COPs, principalmente los plaguicidas COPs y sitios contaminados con PCBs.
4. Según el presente estudio, se puede afirmar que los problemas que se derivan de los COPs y de los productos químicos en general, en la actualidad son abordados de forma aislada de otras necesidades socioeconómicas del país, por no representar una prioridad nacional debido a un desconocimiento sobre esta problemática.
5. Con la conformación del CNG en el marco del proceso de elaboración del PNI, se promovió la participación coordinada y representativa de los sectores involucrados según el ciclo de vida de los productos químicos.
6. Las limitaciones de información identificadas durante el desarrollo de la presente evaluación, no han permitido establecer un escenario claro sobre las repercusiones nacionales asociadas a los COPs, principalmente a los costos sociales y económicos de la no implementación del Convenio de Estocolmo.
7. Las actividades enmarcadas en el Plan Nacional de Implementación responden cabalmente a los seis resultados propuestos en cada uno de sus planes de acción y contribuyen al logro de los objetivos establecidos por el Convenio de Estocolmo.

Recomendaciones

1. Fortalecer el sistema sanitario nacional para atender la población con padecimientos crónicos atribuidos a la exposición de los COPs, en caso que los estudios propuestos en los planes de acción arrojen resultados que determinen la necesidad de cumplir con la estrategia de vigilancia epidemiológica orientada a los COPs.
2. No sólo las actividades contenidas en el PNI deben ser implementadas, si no que deben ser apoyadas todas las medidas que mejoren la calidad de vida de la población y que aseguren el acceso de ésta a un sistema sanitario apropiado.
3. Es importante que los problemas que se derivan de los COPs y los productos químicos en general no sean tratados por separado de otros problemas socioeconómicos que imperan en Honduras, para ello, es pertinente la inserción de la gestión ambientalmente racional de los productos químicos en el plan nacional de desarrollo, Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP) o en su defecto en los planes sectoriales.
4. Apoyar las iniciativas de manejo sostenible de los recursos naturales, ya que estas contribuyen de forma directa con la reducción de la dispersión de los COPs, principalmente la relacionada a procesos erosivos de los suelos.
5. Es importante la aprobación de la propuesta de "Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos" para garantizar la generación y acceso de la información relacionada a la gestión de los productos químicos, entre otros principios de la Gestión Ambientalmente Racional que persigue el plan de aplicación de desarrollo sostenible de Johannesburgo, 2002.
6. Todas las acciones enmarcadas en el PNI, el cual tiene un horizonte de planeación de cinco años (2009-2013), deben ser evaluadas de forma continua por parte del CNG (liderada por CESSCO como Secretaría Ejecutiva propuesta) cuando se definan y ejecuten los planes operativos anuales.
7. Se deben definir acciones a ser incluidas en la actualización del PNI, derivadas de la inclusión de los nuevos compuestos a los distintos anexos del Convenio de Estocolmo según la POP4 (mayo, 2009).

En el futuro, cuando se incluyan nuevos componentes a las prohibiciones del convenio, deben realizarse los estudios que permitan analizar las alternativas y la adaptabilidad del usuario a otros tipos de productos, así como sus costos relativos. Los verdaderos impactos en las actividades económicas del país, derivadas de la implementación del Convenio de Estocolmo, serán cuando se establezcan normas técnicas para la eliminación de los PCBs y Dioxinas y Furanos. Esto es debido a que las normas técnicas establecen estándares o parámetros que limitan o eliminan las liberaciones de contaminantes derivadas de las actividades económicas. En todo caso, estas evaluaciones socioeconómicas fueron consideradas a realizarse junto con la elaboración de normas técnicas en la ejecución de los planes de acción del PNI.

VII. Estrategia y Elementos del Plan Nacional de Implementación

El presente capítulo integra las acciones proyectadas para cumplir los objetivos definidos para el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la gestión de los COPs en Honduras. El PNI Honduras se ha diseñado como instrumento esencial para gestionar recursos de cooperación internacional, que junto con los recursos nacionales viabilicen la ejecución de las acciones proyectadas en los distintos planes de acción.

Las acciones propuestas en este capítulo, corresponden a los esfuerzos realizados entre instituciones del sector gubernamental, privado, academia, colegios de profesionales, municipalidades y ONGs. Desde el año 2006, se trabajó con el denominado **Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos (CNG)** y consultores nacionales e internacionales en la elaboración de objetivos y prioridades nacionales para cumplir el Convenio de Estocolmo.

El PNI desde su inicio, se ha establecido como una oportunidad para el desarrollo de un marco general y sentar las bases de la gestión integral de las sustancias químicas, que sirva de sustento y apoyo en la implementación de compromisos de la agenda química internacional, incluyendo el Convenio de Estocolmo.

7.1 Declaración de Políticas

Es importante destacar que el PNI está en línea y contribuye al desarrollo del ordenamiento jurídico existente relativo a la regulación las sustancias químicas a lo largo del ciclo de vida, establecida en la Ley General del Ambiente y el Código de Salud. Asimismo, ha sido diseñado para cumplir con los principios y lineamientos estratégicos de la Política Ambiental de Honduras y la **Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras**, esta última según ha sido propuesta por el Proyecto PNI COPs en cumplimiento del objetivo de fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de las sustancias químicas en nuestro país.

Para la determinación de acciones prioritarias en conjunto con el CNG se han tomado en cuenta 4 áreas de análisis relacionadas con la gestión de las sustancias químicas, como ser:

1. Situación actual de las existencias de COPs (plaguicidas, PCBs, y Dioxinas y Furanos);
2. Marco Legal de la gestión de las sustancias químicas;
3. Capacidades nacionales para la gestión de las sustancias químicas y,
4. Educación y sensibilización de la población hondureña sobre sustancias químicas y residuos peligrosos.

7.2 Estrategia de Ejecución del PNI

A partir del año 2006, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), a través del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) ha desarrollado y fortalecido sus capacidades en la gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos a nivel estratégico. En este contexto, ha sido punto focal de los convenios de Basilea y Estocolmo, coordinando a nivel nacional procedimientos de tipo administrativo y normativo para los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos en el caso del primero y, en el caso del segundo, formulando con un enfoque multisectorial y participativo el Plan Nacional de Implementación (PNI) en materia de contaminantes orgánicos persistentes (COPs).

Considerando las capacidades adquiridas por la SERNA en la gestión de sustancias químicas, le corresponde el papel de Autoridad Nacional Competente para dar respuesta a las necesidades de gestión integral de los productos químicos (incluidos los COPs y los residuos peligrosos). Se reconoce el dinamismo que la Unidad Coordinadora del Proyecto del PNI COPs (adscrita a la Dirección del CESCCO) ha tenido en los últimos tres años, en la coordinación y poder de convocatoria del CNG para desarrollar de forma participativa cada una de las fases de elaboración del PNI, acompañado de la ejecución de un plan de capacitación de sus representantes. Considerando que la UCP no proveerá un acompañamiento permanente (por su condición de unidad habilitadora y facilitadora y de corta duración), es imprescindible que las funciones que ahora desempeña, sean institucionalizadas, enmarcándolas en la gestión integral de las sustancias químicas y residuos peligrosos (incluidos los COPs).

Por lo anterior y con el propósito de asegurar la gestión de sustancias químicas, incluidos los COPs (a través de cada uno de sus planes de acción), entre las principales actividades para los primeros 5 años del PNI COPs se propone establecer y consolidar un subsistema nacional para la gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos, como un mecanismo a ser integrado por una Autoridad Nacional Competente (ANC) y el conjunto de autoridades con competencia en la gestión de una o más fases del ciclo de vida de éstas, que incluye el sector gubernamental, privado, academia y ONGs, articulado en un organismo denominado CNG.

Por lo anterior, y considerando el logro de la implementación y seguimiento de las actividades propuestas por cada línea prioritaria (planes de acción), se considera la creación dentro de la ANC, de un **Departamento Técnico para la Gestión de Sustancias Químicas**, en concordancia con lo definido por el Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de Sustancias Químicas Peligrosas (actualmente a nivel de propuesta por la SERNA).

Por otra parte, también se propone la ampliación de funciones del **CNG** al elevarlo al nivel de Comisión, cuya función principal entre otras será el seguimiento de la implementación de la Política para la Gestión de Productos Químicos, Plan Nacional del Convenio de Estocolmo, así como la planificación y difusión de actividades que surjan de la agenda química internacional, reglamentación nacional y otros instrumentos no vinculantes como el SAICM.

En tal sentido, se puede definir que la revisión y evaluación del PNI se podrá realizar de manera periódica (bianual) por los entes arriba mencionados. Estas evaluaciones constituirán la base para la elaboración de los informes a la Conferencia de las Partes de acuerdo a los plazos establecidos.

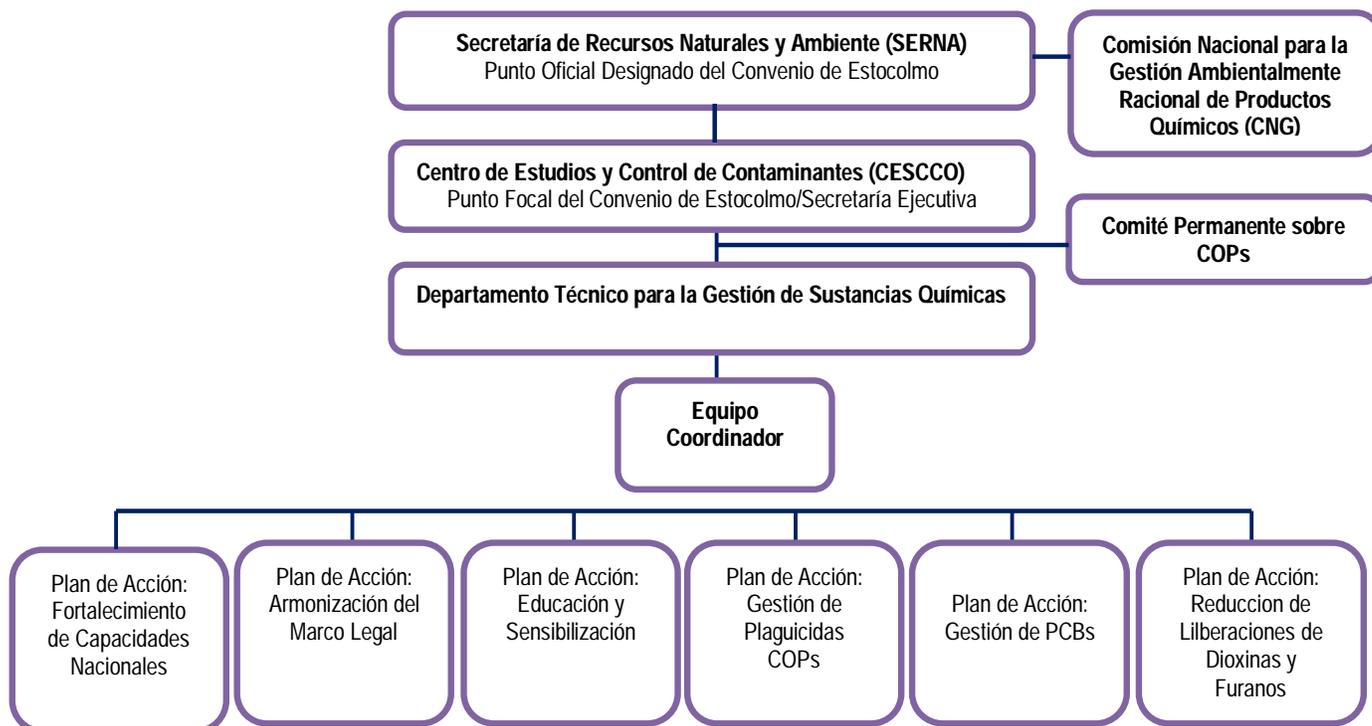
7.3 Estructura requerida para la ejecución de los Planes de Acción

Como organización requerida para la ejecución de los planes de acción en el marco del PNI del Convenio de Estocolmo se reconocen los siguientes entes o instituciones involucradas:

1. **Institución responsable:** Entidad que posee la competencia directa de la Ejecución del PNI COPs, representada por la autoridad nacional competente de las sustancias químicas y designada como punto focal del Convenio de Estocolmo.
2. **Co Responsable:** Entidad o persona (s) natural o jurídica que por competencia legal son los responsables de la ejecución de las actividades descritas en el Plan de Acción.
3. **Aliado estratégico:** Ente público o privado al cual se le invita a participar conjuntamente con la ANC y Co responsables en la ejecución de las actividades del Plan de Acción que tenga como objetivo principal satisfacer una necesidad de interés para el PNI a través de la prestación de un servicio en particular.

Para el desarrollo y correcto seguimiento del PNI y de las funciones que se deriven de la instrumentación generada para designar a la SERNA como autoridad nacional competente (ANC) se requerirá de un Departamento Técnico para la Gestión de Sustancias Químicas dependiente de la Dirección General del CESCO, como punto focal designado del Convenio de Estocolmo.

Figura 2. Organigrama para el Desarrollo del Plan nacional de implementación para la gestión de los COPs en Honduras.



7.4 Resultados, Indicadores y Actividades de los Planes de Acción

El convenio estipula que una vez establecidas sus prioridades, las partes elaborarán sus planes de acción que en su conjunto conforman un importante segmento del PNI, por lo que los seis (6) objetivos estratégicos que fueron definidos en la fase III del proceso de elaboración del PNI, han sido el punto de partida para la determinación de líneas de acciones prioritarias:

1. Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los Plaguicidas COPs;
2. Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los Bifenilos Policlorados (PCBs);
3. Reducción del riesgo de la población hondureña de las liberaciones no intencionales de Dioxinas y Furanos provenientes de las fuentes de emisión priorizadas (quema no controlada de residuos sólidos);
4. Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas;
5. Armonización e implementación del Marco Legal para lograr la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas, y
6. Educación y sensibilización de la población hondureña sobre la importancia de la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas.

Se considera que la ejecución del PNI ha iniciado con acciones puntuales en el marco de su conceptualización, especialmente en el marco legal y de fortalecimiento de las capacidades nacionales. Para el caso, se preparó una serie de propuestas de instrumentos vinculantes que asientan las bases de la gestión ambientalmente racional de los productos químicos como la propuesta de Política para la Gestión de los Productos Químicos y Residuos Peligrosos, lo cual representa un marco de referencia para establecer un sistema coordinado de gestión, así como una propuesta de formalización y sostenibilidad de la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos.

La formalización de estas iniciativas y otras complementarias deben producirse a lo largo del 2009 y 2010. También se espera que durante el 2010 se realicen las gestiones necesarias para disponer del financiamiento necesario para la ejecución de los planes de acción que conforman el PNI.

Las actividades propias de la ejecución de los planes de acción iniciarán con fondos externos, sin embargo, la creciente ejecución con fondos nacionales es una condición clave para la sostenibilidad de las acciones del PNI.

Con las actividades propuestas a continuación por cada uno de los planes de acción, se pretende dar cumplimiento y seguimiento a las metas nacionales en el marco del Convenio de Estocolmo.

7.4.1 Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los plaguicidas COPs, basada en el principio de la Gestión Ambientalmente Racional (GAR)

Con el fin de lograr el propósito, se identificaron 4 resultados correspondiendo a la eliminación de las existencias de plaguicidas COPs, remediación de sitios contaminados, actualización de la información sobre los plaguicidas COPs y definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a estos plaguicidas. El indicador del propósito es la reducción del riesgo de un 25% de la población hondureña frente a los plaguicidas COPs inventariados, en base a la cantidad de las personas que se encuentran expuestas en el lugar de trabajo o de forma indirecta a través del medio ambiente, comparando el estado actual con la situación esperada al año 2013.

Cuadro 27. Plan de Acción para la Gestión de Plaguicidas COPs en Honduras

Objetivos	Indicadores	AÑO					Presupuesto (USD)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
R1. Eliminadas las existencias de plaguicidas COPs								
A1.1 Capacitación de los propietarios, del personal que labora en el área de los plaguicidas COPs y del CNG en cuanto a la gestión ambientalmente racional de estos productos y la protección personal.	Capacitados los propietarios y el personal en un 100%.	X	X	X	X	X	195,000.00	A: SERNA B: SENASA/SAG Secretaría de Salud C: CropLife Cuerpo de Bomberos
A1.2 Elaboración del plan de almacenamiento seguro y eliminación de las 18 toneladas de plaguicidas COPs.	Plan de eliminación de los plaguicidas COPs elaborado en un 100%.	X					12,500.00	A: ANC (SERNA) B: Secretaría de Salud SAG/SENASA C: Banadesa Cuerpo de Bomberos
A1.3 Almacenamiento seguro y eliminación de las existencias de los plaguicidas COPs a través del método de incineración a altas temperaturas en el extranjero (Europa).	Plan de eliminación de las existencias de los plaguicidas COPs ejecutado en un 100% para el año 2013.		X				200,000.00	A: ANC (SERNA) B: Secretaría de Salud C: Banadesa Cuerpo de Bomberos Empresa especializada Municipalidades
R2. Sitios remediados (debidamente descontaminados) donde existió contaminación por plaguicidas COPs								
A2.1 Elaboración del plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por los plaguicidas COPs.	Plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por los plaguicidas COPs elaborado en un 100%.	X					32,500.00	A: ANC (SERNA) B: Secretaría de Salud C: LANAR FHIA
A2.2 Confinamiento y remediación parcial o completa según el plan elaborado.	Los sitios priorizados contaminados por plaguicidas COPs remediados en un 25% para el año 2013.		X	X	X	X	500,000.00	A: ANC (SERNA) B: Secretaría de Salud C: LANAR, FHIA
A2.3 Sensibilización de la población expuesta a los sitios contaminados en cuanto a los riesgos de los plaguicidas COPs.	Sensibilizada la población vulnerable en un 50%.		X	X	X	X	30,000.00	A: ANC (SERNA) B: SENASA/SAG C: Secretaría de Salud Municipalidades Secretaría de Educación
R3. Información actualizada con respecto a la existencia de plaguicidas COPs.								
A3.1 Actualización del inventario existente de los plaguicidas COPs, incluyendo sitios contaminados.	En el 2013 se ha actualizado el inventario en un 100%.					X	12,500.00	A: ANC (SERNA) B: SENASA/SAG C: Secretaría de Salud CropLife Cuerpo de Bomberos
A3.2 Realización del inventario de nuevos plaguicidas COPs incorporados al Convenio de Estocolmo, incluyendo	Para el año 2013, se realiza el 100% del inventario con respecto a los plaguicidas					X	41,000.00	A: ANC (SERNA) B: SENASA/SAG B: Secretaría de Salud

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
sitios contaminados.	COPs incorporados al Convenio de Estocolmo hasta el 2011.							C: CropLife Cuerpo de Bomberos
R4. Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs.								
A4.1 Elaboración de tres estudios en tres rutas de exposición (ocupacional, uso y consumo de productos contaminados y exposición ambiental).	Elaborados tres estudios sobre exposición de plaguicidas COPs a finales del 2010.	X	X				67,000.00	A:ANC (SERNA) B:SENASA/SAG B:Secretaría de Salud C: UNAH SAANA SENASA LANAR FHIA UNICAH UNITEC (UniLab) EAP El Zamorano Cuerpo de Bomberos
A4.2 Definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs.	Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs diseñado al 2013.	X	X	X	X	X	4,000.00	A:ANC (SERNA) B:SENASA/SAG B:Secretaría de Salud C: UNAH C: SANAA C: SENASA LANAR C: FHIA C: UNICAH C: UNITEC (UniLab)
Gerencia		X	X	X	X	X	100,000.00	
Monitoreo		X	X	X	X	X	1,500.00	
Evaluación por consultorías		X		X		X	15,000.00	
TOTAL							1,211,000.00	

A: Responsable **B:** Co Responsable **C:** Aliado estratégico (Véase Acápite 7.3 del presente capítulo)

Bajo la coordinación del Departamento Técnico, se necesitará una sub-unidad responsable de la ejecución del plan de acción para la gestión de los plaguicidas COPs.

7.4.2 Reducción del riesgo de la población hondureña frente a los PCBs, basado en el principio de la Gestión Ambientalmente Racional (GAR)

Con el fin de lograr el propósito, se identificaron 5 resultados correspondiendo a la eliminación de las existencias de PCBs, sus sitios contaminados, la actualización del primer inventario de PCBs, la aplicación de buenas prácticas para la GAR de los PCBs y la definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs.

Se ha definido el indicador de logro del propósito como la reducción en un 25% de las fuentes de contaminación con PCBs (equipo y sitios contaminados) identificadas en el primer inventario nacional al año 2013.

Cuadro 28. Plan de Acción para la Gestión de Bifenilos Policlorados en Honduras

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
R1. Eliminadas las existencias de PCBs.								
A1.1 Elaboración del plan de retiro y de eliminación de los equipos con PCBs.	Plan de retiro y de eliminación de los equipos con PCBs elaborado en un 100%.	X					12,500.00	A: SERNA B: ENEE C: Cuerpo de Bomberos Sector Privado
A1.2 Retiro y eliminación gradual de las existencias de los PCBs por una empresa especializada a través del método de incineración a altas temperaturas en el extranjero (Europa).	Plan de retiro y de eliminación de las existencias de los PCBs ejecutado en un 25% para el año 2013.		X	X	X	X	400,000.00	A: SERNA B: ENEE C: Cuerpo de Bomberos Sector Privado
R2. Sitios remediados (debidamente descontaminados) donde existió contaminación por PCBs.								
A2.1 Elaboración del plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por los PCBs.	Plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por PCBs elaborado en un 100%.	X					35,000.00	A: SERNA B: ENEE C: Cuerpo de Bomberos
A2.2 Confinamiento y remediación parcial o completa según el plan elaborado.	Los sitios priorizados contaminados por PCBs remediados en un 25% para el año 2013.		X	X	X	X	500,000.00	A: SERNA B: ENEE C: Cuerpo de Bomberos Municipalidades Sector Privado
R3. Información actualizada con respecto a la existencia de PCBs.								
A3.1 Actualización del primer inventario de equipos con PCBs y sus sitios contaminados, incluyendo evaluación de otras aplicaciones con PCBs.	En el 2013 se ha actualizado el inventario en el subsector eléctrico y evaluado otras aplicaciones con PCBs en un 100%.					X	84,000.00	A: SERNA B: ENEE C: Cuerpo de Bomberos CNG
R4. Difundidas y en operación buenas prácticas para la GAR de PCBs.								
A4.1 Diseñar material (guías, manuales, procedimientos- versión técnica y popular) sobre GAR de PCBs orientados a los sectores de interés.	Impresión del material sobre GAR de PCBs en un 100%.	X					45,000.00	A: SERNA B: ENEE
A4.2 Capacitación de los propietarios, del personal que labora en el área de los PCBs y del CNG en cuanto a la gestión ambientalmente racional de estos productos y en materia de riesgos para la salud y el medio ambiente.	Capacitados y sensibilizados los propietarios, el personal y el CNG en un 100%.	X	X	X	X	X	165,000.00	A: SERNA B: ENEE C: CNG
A4.3 Sensibilización de la población	Sensibilizada la población		X	X	X	X	38,000.00	A: SERNA

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados	
		1	2	3	4	5			
expuesta a los sitios contaminados en cuanto a los riesgos de los PCBs.	vulnerable en un 50%.							B: ENEE C: CNG Secretaría de Educación	
R5. Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs.									
A5.1 Elaboración de tres estudios en tres rutas de exposición (ocupacional, uso y consumo de productos contaminados y exposición ambiental).	Elaborados tres estudios sobre exposición a PCBs a finales del 2010.	X	X				86,000.00	A: SERNA B: ENEE Secretaría de Salud C: UNAH SAANA SENASA-LANAR FHIA UNICAH UNITEC (UniLab) EAP El Zamorano	
A5.2 Definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs.	Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental y orientada a PCBs diseñado al 2013.	X	X	X	X	X	4,000.00	A: SERNA B: ENEE Secretaría de Salud C: UNAH SAANA LANAR FHIA UNICAH UNITEC (Unilab)	
Gerencia		X	X	X	X	X	100,000		
Monitoreo		X	X	X	X	X	1,500.00		
Evaluación por consultorías		X		X		X	15,000.00		
TOTAL							1,486,000.00		

A: Responsable **B:** Co Responsable **C:** Aliado estratégico (Véase Acápites 7.3 del presente capítulo)

Bajo la coordinación del Departamento Técnico, se necesitará una sub-unidad responsable de la ejecución del plan de acción para la gestión de los PCBs.

7.4.3 Reducción de los riesgos a la salud y al ambiente por la exposición a las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes de emisión priorizadas

El alcance de este propósito se puede ver reflejado a través de la reducción que se logre al 2013 de un 20% del valor identificado en el primer inventario en el año 2005 en la subcategoría “quema de desechos e incendios accidentales” de 396.86 g EQT/año, valor que correspondió al 89% del total de las liberaciones de dioxinas y furanos; todo se pretende lograr a través de la promoción de mejores prácticas ambientales (MPA) y mejores técnicas disponibles (MTD) en los procesos de combustión a cielo abierto, con un enfoque especial en la quema no controlada de residuos domésticos.

Cuadro 29. Plan de Acción para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes de emisión priorizadas

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
R1. Implementadas MTD y MPA para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos generadas por los procesos de combustión a cielo abierto								
A1.1 Motivar alianzas estratégicas entre los gobiernos locales, sociedad civil y el sector privado, para promover una gestión integral de los residuos sólidos.	Al 2013 se han desarrollado 4 campañas de promoción. 6 municipios han implementado alianzas estratégicas con el sector privado y la sociedad civil para el 2013.	X	X	X	X	X	105,960.00	A:SERNA B: Gobernación y Justicia C:PREMACA
A1.2 Fortalecer las capacidades nacionales para la gestión integral de residuos sólidos.	3 talleres desarrollados para el 2013. 2 investigaciones desarrolladas para la valoración de residuos. 2 proyectos demostrativos desarrollados al 2013. 5 jornadas de capacitación con autoridades se han desarrollado para el 2013.		X	X	X	X	530,320.00	A:SERNA B: Gobernación y Justicia C:ANDI, COHEP, Universidades
A1.3 Desarrollar proyectos demostrativos implementando MTD y MPA en fuentes liberadoras de Dioxinas y Furanos, con énfasis en el sector residuos sólidos.	Para el 2013 se ha implementado un proyecto en 6 municipios seleccionados para la aplicación del reglamento para el manejo de los residuos sólidos. 6 fuentes seleccionadas para implementar proyectos demostrativos de MTD y MPA, al 2013.		X	X	X	X	233,200.00	A:SERNA B: Gobernación y Justicia C:Secretaría de Educación COHCIT Universidades CNP+L
R2. Implementada una estrategia de educación, sensibilización y difusión relacionada a las dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos.								
A2.1 Diseñar una estrategia de educación, sensibilización y difusión relacionada a las dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos.	Diseñada una estrategia de educación, sensibilización y difusión al 2013.						3,000.00	A:SERNA B: Secretaría de Educación C: Universidades
A2.2 Elaborar y difundir material educativo relacionado a dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos.	Materiales educativos elaborados (15,000 cartillas, 1,500 videos y 15,000 afiches) y distribuidos a nivel nacional	X					257,260.00	A:SERNA C:ANDI, COHEP.

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados	
		1	2	3	4	5			
	para el 2013.								
A2.3 Desarrollar campañas de sensibilización a nivel local para dar a conocer la importancia de las dioxinas y furanos y los riesgos a la salud y al ambiente asociados.	4 jornadas de sensibilización se han desarrollado al 2013.		X	X	X	X	167,760.00	A:SERNA B: Gobernación y Justicia C:ANDI, COHEP.	
A2.4 Implementar talleres de información y sensibilización relacionados a la quema y disposición inadecuada de los residuos sólidos, como una de las principales fuentes liberadoras de dioxinas y furanos.	4 talleres de información y sensibilización se han desarrollado al 2013.		X	X	X	X	215,280.00	A:SERNA B: Gobernación y Justicia C:ANDI, COHEP.	
R3. Actualizados los inventarios de fuentes y las estimaciones de las liberaciones de dioxinas y furanos									
A3.1 Fortalecer las capacidades nacionales para realizar inventarios de fuentes y estimación de liberaciones de dioxinas y furanos a través de la metodología del PNUMA.	Al 2013, 4 jornadas de capacitación con la metodología del PNUMA desarrollada.	X	X	X	X	X	285,780.00	A:SERNA	
A3.2 Publicar al menos una actualización del inventario de fuentes y las estimaciones de las liberaciones de dioxinas y furanos.	Para el 2013 el inventario se ha actualizado al menos una vez.		X	X	X	X	15,500.00	A:SERNA B: Gobernación y Justicia C:ANDI, COHEP.	
R4. Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a dioxinas y furanos.									
A4.1 Elaboración de tres estudios en tres rutas de exposición (ocupacional, uso y consumo de productos contaminados y exposición ambiental).	Al 2010 se han elaborado tres estudios sobre exposición a dioxinas y furanos.	X	X				289,100.00	A:SERNA B: Secretaria de Salud C: Municipalidades	
A4.2 Definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a dioxinas y furanos.	Al 2013 se ha definido una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental para dioxinas y furanos.	X	X	X	X	X	4,000.00	A:SERNA B: Secretaria de Salud C: Municipalidades	
Gerencia		X	X	X	X	X	90,000.00		
Monitoreo		X	X	X	X	X	25,200.00		
Evaluación por consultorías		X		X		X	15,000.00		
TOTAL							2,237,360.00		

A: Responsable B: Co Responsable C: Aliado estratégico (Véase Acápites 7.3 del presente capítulo)

7.4.4 Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas

A continuación se presentan los objetivos e indicadores relacionados con la creación y fortalecimiento de las capacidades institucionales (incluyendo la designación de una ANC y la formalización del CNG) así como las actividades relacionadas con el fortalecimiento técnico requerido para ejecutar efectivamente los planes de acción correspondientes al PNI COPs.

Al término de los 5 años desde la aprobación del PNI es que se encuentre operando la Autoridad Nacional Competente con capacidades técnicas y con presupuesto sostenible para lograr la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas incluyendo los residuos peligrosos.

Cuadro 30. Plan de Acción para el Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la GAR de las Sustancias Químicas

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
R1. Designada la Autoridad Nacional Competente de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en Honduras.								
A1.1 Emisión Decreto respectivo sobre la creación de la ANC de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos	Publicación de Decreto Aprobado en el año 2010 sobre la designación de la ANC de las sustancias químicas.	x					15,000.00	A:SERNA
A1.2 Establecer la Estructura Organizativa de la Autoridad Nacional Competente	Manual de Funciones de la ANC publicado en el año 2010.	x					6,200.00	A:SERNA
A1.3 Operación de la Autoridad Nacional Competente	Personal Especializado contratado en los años 2009 y 2010. Instalaciones totalmente equipadas en el año 2010. Desarrollados al menos dos documentos técnicos al año a partir del año 2010 por especialistas.	x	x	x	x	x	1,016,100.00	A:ANC/SERNA B: CNG
R2. Operativizada la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos (CNG).								
A2.1 Asistencia a la Secretaría de la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos.	La Secretaría Ejecutiva de la Comisión mantiene presupuesto para Desarrollar Reuniones ordinarias, extraordinarias y temáticas de los productos químicos y residuos peligrosos al 2013.	x					107,600.00	A: ANC
R3. Fortalecida la capacidad técnica de la Autoridad Nacional Competente para lograr la gestión de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos								
A3.1 Capacitación Sistemática e Integral la ANC y CNG para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas	Plan de Capacitación diseñado implementándose por personal técnico de la ANC y CNG en el año 2010. Numero de personal técnico de la ANC capacitándose a partir del año 2010.		x	x	x	x	190,950.00	A: ANC B: CNG C: Redes Internacionales

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados	
		1	2	3	4	5			
	Numero de personal técnico del CNG capacitándose a partir del año 2011								
A3.2 Dotar equipo laboratorial y de campo para lograr la gestión de las Sustancias Químicas	Equipado el laboratorio de la ANC en el año 2010 con un 50% del total de equipos analíticos requeridos según diagnóstico de necesidades realizado en el año 2009.	x	x	x			353,000.00	A: ANC	
A3.3 Desarrollo de Actividades de Investigación y Vigilancia sobre Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos	Se desarrollan al menos dos Investigaciones por año a partir del año 2011 relacionadas con la gestión de sustancias químicas (fortaleciendo al programa de vigilancia ambiental priorizado)			x	x	x	20,000.00	A: ANC B: CNG C: Redes/Programas internacionales	
Monitoreo		X		X		X	15,000.00		
Evaluación por consultorías		X		X		X	15,000.00.00		
TOTAL		1,738,850.00							

A: Responsable B: Co Responsable C: Aliado estratégico (Véase Acápites 7.3 del presente capítulo)

7.4.5 Armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal para la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas

En base a la situación antes planteada y considerando que para lograr una gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas se requiere entre otros aspectos de un marco regulatorio claro; que evite interferencias en competencias y/o vacíos funcionales, se ha identificado la necesidad de desarrollar un plan de acción para armonizar el marco legal existente y así contribuir al logro de la meta del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo.

El indicador de esta meta es que el 50% de la población expuesta es sensibilizada sobre los riesgos de los COPs para la salud y el medio ambiente y sobre la importancia de aplicar una gestión ambientalmente racional de los COPs.

Cuadro 31. Plan de Acción para la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal para la GAR de las sustancias químicas

Objetivos	Indicadores	AÑO					Presupuesto (US\$)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
R1. Elaborada y en Ejecución Normativa para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas.								
A1.1 Implementar el Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas Peligrosas en Honduras.	Institucionalizada Autoridad Nacional Competente. Establecidos los registros y procedimientos para el manejo de esas sustancias	x	x	x	x	x	62,000.00	A: ANC B: CNG C:Sector privado y sociedad civil
A1.2 Elaborar e implementar tres normas para el manejo de COPs	Al 2013, disposiciones contenidas en normas para el manejo de COPs y sitios contaminados, implementadas en un 50% por los sectores involucrados (públicos y privados)	x	x	x	x	x	101,500.00	A: ANC B:CNG C:Sector privado y sociedad civil
A1.3 Elaborar el Anteproyecto de la Ley Marco y realizar la consulta multisectorial para su revisión.	En el 2011, un Anteproyecto de Ley Marco elaborado. - 3 Talleres nacionales de consulta multisectorial realizados en el 2012.	x	x	x	x	x	27,500.00	A: ANC B:CNG C:Sector privado y sociedad civil
R2. Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos asegurando la aplicabilidad de la legislación existente.								
A2.1 Emisión Decreto respectivo sobre la creación de la CNG.	Comisión conformado en el 2009, y Decreto Ejecutivo de Creación, publicado en el 2010.	x					26,400.00	A: ANC
R3. Aprobada y socializada la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos								
A3.1 Preparar el Proyecto de Política y realizar la consulta multisectorial para su revisión.	En el 2010, Proyecto de Política elaborado. 2 Talleres de consulta multisectorial realizados en el 2010.	x	x				14,100.00	A: ANC B:CNG C:Sector privado y sociedad civil
A3.2 Socializar Política aprobada	Política publicada en el 2011 3 Talleres nacionales de socialización, realizados al			x	x	x	13,000.00	A: ANC B:CNG C:Sector privado y sociedad civil

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (US\$)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
	2012							
A3.3 Implementar Política en planes de desarrollo.	3 Instituciones gubernamentales con competencia (SERNA, SAG y SS) para el año 2013, incorporan lineamientos de la política en sus respectivos planes institucionales.					x	3,000.00	A: ANC B:CNG
R4. Implementada una Estrategia de Capacitación en Materia Legal								
A4.1 Diseñar Programa de Capacitación en Materia Legal.	Programa formulado de acuerdo a necesidades nacionales.	x	x				5,000.00	A: ANC B:CNG C:Sector privado y sociedad civil
A4.2 Desarrollar el Programa de Capacitación en Materia Legal	8 jornadas de capacitación (4 con sector público y 4 con sector privado).			x	x	x	27,000.00	A: ANC B:CNG C:Sector privado y sociedad civil
Gerencia							96,500.00	
Monitoreo		X		X		X	1,200.00	
Evaluación por consultorías		X		X		X	12,000.00	
TOTAL							389,500.00	

A: Responsable B: Co Responsable C: Aliado estratégico (Véase Acápites 7.3 del presente capítulo)

El Departamento Técnico, será la responsable de impulsar y velar por el logro del propósito y de los resultados planteados en el plan de acción.

Además, es oportuno reiterar que para la ejecución del presente plan se requiere de una estrecha coordinación entre este departamento y la CNG.

7.4.6 Educación y sensibilización de la población hondureña sobre la GAR de las sustancias químicas con énfasis en COPs

Los resultados o productos esperados durante y al finalizar el primer quinquenio de ejecución del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en Honduras, contribuirán al logro de un cambio de aptitud y actitud de la población hondureña que beneficiará la salud y el ambiente ante este tipo de contaminantes.

Al término del primer quinquenio se espera que un 50 % de la población hondureña objetivo encuestada conozca la importancia de la GAR para la protección de la salud y el medio ambiente.

Cuadro 32. Plan de Acción para la educación y sensibilización de la población hondureña para la GAR de las sustancias químicas

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
R1 Población hondureña informada sobre los riesgos ante las sustancias y residuos químicos peligrosos con énfasis en COPs.								
A1.1 Diseñar un programa nacional de concienciación sobre la GAR y los riesgos asociados a las sustancias químicas y residuos peligrosos con énfasis en COPs.	Programa nacional de concienciación diseñada.	x					372,500.00	A: SERNA Unidad Técnica/CESCCO Consultoría B:Secretaría de Educación
A1.2 Realizar programas de concienciación sobre la GAR, los riesgos asociados a la exposición a las sustancias y residuos químicos peligrosos con énfasis en COPs y la legislación nacional e internacional aplicable.	El 50% del Público objetivo encuestado han sido informadas a través de del programa informativo al 2013. Al 2013 se ha realizado un programa publicitario (radio, televisión, periódicos, afiches y otros impresos).		x	x	x	x	400,000.00	A: SERNA Unidad Técnica/CESCCO Consultoría C: Medios Encuestadores
R2 Población hondureña vulnerable capacitada para la gestión ambientalmente racional (GAR) de las sustancias químicas peligrosas con énfasis en COPs.								
A2.1 Diseño del programa nacional de capacitación.	Programa nacional de capacitación elaborado en el primer año de ejecución.	x					30,000.00	A:SERNA Unidad Técnica/CESCCO Consultoría
A2.2 Implementar un programa nacional de capacitación sobre el ciclo de vida de las sustancias químicas con énfasis en COPs y los riesgos asociados dirigida a los grupos directamente involucrados en la GAR y los grupos vulnerables.	Tres mil seiscientos niños de municipios pobres capacitados al año 2013. Dos mil cuatrocientos adultos capacitados (formal y no formalmente) al año 2013.		x	x	x	x	344,000.00	A:SERNA Unidad Técnica/CESCCO Consultoría C:Grupos de técnicos Maestros Empleados
A2.3 Promover y facilitar la inserción de la GAR y la prevención y mitigación de los impactos negativos en la salud y el ambiente en los planes de estudio de los diferentes niveles educativos.	Al 2013 se ha transverzalizado la GAR en la educación formal e informal del sistema educativo nacional. Tres centros (Un centro por cada uno de los tres niveles) educativos que han adoptado la GAR en sus planes de estudios. 60 maestros capacitados.		x	x	x	x	162,500.00	A:SERNA Unidad Técnica/CESCCO B:Secretaría de Educación Consultoría
A2.4 Promover y facilitar la ejecución de un programa de pos-grado sobre gestión ambientalmente racional de sustancias químicas peligrosas.	Postgrado en GAR operando en una Universidad de Honduras.	x	x	x	x	x	56,000.00	A:SERNA Unidad Técnica/CESCCO B:Universidad Nacional e Internacional Consultoría
A2.5 Promover la investigación sobre COPs en el sector educativo.	Cinco estudios de investigación financiados al año 2013.	x	x	x	x	x	27,000.00	A:SERNA Unidad Técnica/CESCCO B:Secretaría de Educación Universidades
R3 Honduras cuenta con un sistema nacional de información que incluye el registro de las Liberaciones y Transferencias de Contaminantes (RETC) de las sustancias químicas y residuos peligrosos (Contempla las sustancias y productos contenidos en los anexos A, B y C del Convenio de Estocolmo).								
A3.1 Diseño y ccreación de un sistema nacional de información que incluya el	3.1.1 Al año 2013 un sistema de nacional de información	x					37,500.00	A:SERNA Unidad Técnica/CESCCO

Objetivos	Indicadores	(AÑO)					Presupuesto (USD)	Involucrados
		1	2	3	4	5		
RETC para la GAR de las sustancias químicas peligrosas y de la ejecución del PNI COPs.	diseñado e implementado.							Consultoría B:Instituciones Involuc.
A3.2 Identificar y establecer los mecanismos de coordinación efectiva entre los generadores de información para mantener el sistema nacional de información actualizado y operando.	Implementado un mecanismo de coordinación para mantener la información actualizada y accesible al público en general.	X	X	X	X	X	33,000.00	A:SERNA Unidad Técnica/CESCCO Consultoría Empleados
A3.3 Mantener el acceso de la población hondureña a información actualizada sobre las sustancias químicas peligrosas (RETC) y los avances del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo (PNI COPs).	Espacios y oportunidades creadas para que los grupos vulnerables y públicos en general puedan acceder al sistema de información nacional.		X	X	X	X	56,000.00	A: SERNA Unidad Técnica/CESCCO Empleados
Gerencia							96,000.00	
Monitoreo		X		X		X	1,500.00	
Evaluación por consultorías		X		X		X	60,000.00	
TOTAL								

A: Responsable B: Co Responsable C: Aliado estratégico (Véase Acápite 7.3 del presente capítulo)

VIII. Presupuesto PNI Honduras

8.1 Presupuesto para la Gestión de Plaguicidas COPs en Honduras

El plan nacional de acción sobre los plaguicidas COPs tiene diferentes componentes con respecto al presupuesto, sin embargo, el monto para la eliminación de los productos COPs en desuso y la remediación de los sitios contaminados representan un segmento importante en relación a costos. Los siguientes subcapítulos detallan el presupuesto primero por línea presupuestaria seguidamente por actividad.

8.1.1 Por Línea Presupuestaria

Cuadro 33. Presupuesto del plan de acción de plaguicidas COPs por línea presupuestaria.

Línea Presupuestaria	Costo Total USD	%
1. Personal	90,000	7.4 %
Coordinador	90,000	7.4 %
2. Servicios	1,103,000	91.1 %
Talleres y reuniones	125,000	10.3 %
Publicaciones	42,500	3.5 %
Viajes	107,000	8.8 %
Otros (Monitoreo, evaluación)	13,500	1.1 %
Consultorías Temáticas (análisis de laboratorio incluidos)	115,000	9.5 %
Eliminación COPs y remediación de los sitios contaminados	700,000	57.8 %
3. Bienes fungibles	13,000	1.1 %
Materiales de oficina (papelería, equipo de protección personal, etc.)	13,000	1.1 %
4. Bienes no fungibles	5,000	0.4 %
Equipamiento de oficina	5,000	0.4 %
Total	1,211,000	100 %

8.1.2 Por Actividad

Cuadro 34. Presupuesto del plan de acción de plaguicidas COPs por actividad.

Resultado/Actividad	Costo Total USD	%
R1. Eliminadas las existencias de plaguicidas COPs.	407,500.00	33.6%
A1.1 Capacitación de los propietarios, del personal que labora en el área de los plaguicidas COPs y del CNG en cuanto a la gestión ambientalmente racional de estos productos y la protección personal.	195,000.00	16.1%
A1.2 Elaboración del plan de almacenamiento seguro y eliminación de las 18 toneladas de plaguicidas COPs.	12,500.00	1.0%
A1.3 Almacenamiento seguro y eliminación de las existencias de los plaguicidas COPs a través del método de incineración a altas temperaturas en el extranjero (Europa).	200,000.00	16.5%
R2. Sitios remediados (debidamente descontaminados) donde existió contaminación por plaguicidas COPs.	562,500.00	46.4%
A2.1 Elaboración del plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por los plaguicidas COPs	32,500.00	2.7%
A2.2 Confinamiento y remediación parcial o completa según el plan elaborado.	500,000.00	41.3%
A2.3 Sensibilización de la población expuesta a los sitios contaminados en cuanto a los riesgos de los plaguicidas COPs.	30,000.00	2.5%
R3. Información actualizada con respecto a la existencia de plaguicidas COPs.	53,500.00	4.4%
A3.1 Actualización del inventario existente de los plaguicidas COPs, incluyendo sitios contaminados	12,500.00	1.0%
A3.2 Realización del inventario de nuevos plaguicidas COPs incorporados al Convenio de Estocolmo, incluyendo sitios contaminados	41,000.00	3.4%
R4. Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs.	71,000.00	5.9%
A4.1 Elaboración de tres estudios en tres rutas de exposición (ocupacional, uso y consumo de productos contaminados y exposición ambiental).	67,000.00	5.5%
A4.2 Definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs.	4,000.00	0.3%
Gerencia	100,000.00	8.3%
Monitoreo	1,500.00	0.1%
Evaluación	15,000.00	1.2%
Total	1,211,000.00	100 %

Nota importante: La eliminación de plaguicidas COPs inventariados al año 2013 (incluyendo los nuevos plaguicidas a ser incorporados al convenio) no está incluida en el presupuesto, ya que no se puede estimar la cantidad de estos productos.

El presupuesto para la eliminación de las existencias inventariadas en el 2007 se hizo en base a un costo de 4 a 8 USD / Kg.

Los costos de la remediación de los sitios contaminados varían de manera considerable para cada uno de los sitios y no pueden ser estimados de manera satisfactoria en esta etapa del proyecto. Hay que destacar que una estimación detallada de los costos será incluida en la consultoría "Elaboración del plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por los plaguicidas COPs" (ver actividad A2.1).

Según el tipo de sitio y la técnica de remediación, los costos por sitio pueden variar entre 1,000 y 500,000 USD, o incluso más. No obstante, el monto de 500,000 USD en el presente presupuesto permite la remediación parcial o completa de los sitios más peligrosos en este primer periodo de 5 años.

8.2 Presupuesto para la Gestión de PCBs en Honduras

8.2.1 Por Línea Presupuestaria

Cuadro 35. Presupuesto del plan de acción de PCBs por línea presupuestaria.

Línea Presupuestaria	Costo Total USD	%
1. Personal	90,000.00	6.1 %
Coordinador	90,000.00	6.1 %
2. Servicios	1,352,000.00	91.0 %
Talleres y reuniones	122,500.00	8.2 %
Publicaciones	52,500.00	3.5 %
Viajes	144,000.00	9.7 %
Otros (Monitoreo, evaluación)	13,500.00	1.0 %
Consultorías Temáticas (análisis de laboratorio incluidos)	119,500.00	8.0 %
Eliminación PCBs y remediación de los sitios contaminados	900,000.00	60.6 %
3. Bienes fungibles	24,000.00	1.6 %
Materiales de oficina (papelería, equipo de protección personal, kit de análisis de campo)	24,000.00	1.6 %
4. Bienes no fungibles	20,000.00	1.3 %
Equipamiento laboratorial (para análisis de PCBs en aceite y suelo)	15,000.00	1.0 %
Equipamiento de oficina	5,000.00	0.3 %
Total	1,486,000.00	100 %

8.2.2 Por Actividad

Cuadro 36. Presupuesto del plan de acción de PCBs por actividad.

Resultado/Actividad	Costo Total USD	%
R1. Eliminadas las existencias de PCBs.	412,500.00	27.7 %
A1.1 Elaboración del plan de retiro y de eliminación de los equipos con PCBs.	12,500.00	0.8 %
A1.2 Retiro y eliminación gradual de las existencias de los PCBs por una empresa especializada a través del método de incineración a altas temperaturas en Europa. (25% del total de las cantidades inventariadas en el 2008).	400,000.00	26.9 %
R2. Sitios remediados (debidamente descontaminados) donde existió contaminación por PCBs.	535,000.00	36.0 %
A2.1 Elaboración del plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por los PCBs.	35,000.00	2.4 %
A2.2 Confinamiento y remediación parcial o completa según el plan elaborado.	500,000.00	33.6 %
R3. Información actualizada con respecto a la existencia de PCBs.	84,000.00	5.7 %
A3.1 Actualización del primer inventario de equipos con PCBs y sus sitios contaminados, incluyendo evaluación de otras aplicaciones con PCBs.	84,000.00	5.7 %
R4. Difundidas y en operación buenas prácticas para la GAR de PCBs.	248,000.00	16.7 %

Resultado/Actividad	Costo Total USD	%
A4.1 Diseñar material (guías, manuales, procedimientos – versión técnica y popular) sobre GAR de PCBs orientados a los sectores de interés.	45,000.00	3.0 %
A4.2 Capacitación de los propietarios, del personal que labora en el área de los PCBs y del CNG en cuanto a la gestión ambientalmente racional de estos productos y en materia de riesgos para la salud y el medio ambiente.	165,000.00	11.1 %
A4.3 Sensibilización de la población expuesta a los sitios contaminados en cuanto a los riesgos de los PCBs	38,000.00	2.6 %
R5. Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs.	90,000.00	6.1 %
A5.1 Elaboración de tres estudios en tres rutas de exposición (ocupacional, uso y consumo de productos contaminados y exposición ambiental).	86,000.00	5.8 %
A5.2 Definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs.	4,000.00	0.3 %
Gerencia	100,000.00	6.7 %
Monitoreo	1,500.00	0.1 %
Evaluación	15,000.00	1.0 %
Total	1,486,000.00	100 %

Nota importante: La eliminación de equipos con PCBs descubiertos durante la actualización del inventario en el año 2013 no está incluida en el presupuesto, ya que no se puede estimar la cantidad de estos productos.

El presupuesto para la eliminación de las existencias inventariadas en el 2008 se hizo en base a un costo de 4 a 8 USD / Kg.

Los costos de la remediación de los sitios contaminados varían de manera considerable para cada uno de los sitios y no pueden ser estimados de manera satisfactoria en esta etapa del proyecto. Hay que destacar que una estimación detallada de los costos será incluida en la consultoría "Elaboración del plan de confinamiento y remediación de los sitios contaminados por los PCBs" (ver actividad A2.1).

Según el tipo de sitio y la técnica de remediación, los costos por sitio pueden variar entre 1,000 y 500,000 USD, o incluso más. No obstante, el monto de 450,000 USD en el presente presupuesto permite la remediación parcial o completa de algunos sitios peligrosos en este primer periodo de 5 años.

8.3 Presupuesto para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes de emisión priorizadas

A los efectos de estimar la necesidad de recursos a asignar para las medidas proyectadas se ha efectuado un presupuesto para cada una de las actividades a desarrollar durante el primer quinquenio del presente plan de acción.

8.3.1 Por Línea Presupuestaria

Cuadro 37. Presupuesto del plan de acción para la reducción de liberaciones de dioxinas y furanos por línea presupuestaria.

Línea Presupuestaria	Costo Total USD	%
Personal	90,000.00	4.02
Coordinador	90,000.00	4.02
Servicios	1,694,210.00	75.73
Talleres y reuniones	976,910.00	43.67
Consultorías	106,500.00	4.76
Viajes	255,600.00	11.42
Publicación e informes	315,000.00	14.08
Otros (Evaluación y monitoreo)	40,200.00	1.80
Bienes fungibles	78,150.00	3.49
Materiales de oficina	78,150.00	3.49
Bienes no fungibles	375,000.00	16.76
Equipo para toma de muestra de aire	120,000.00	5.36
Otros	255,000.00	11.40
TOTAL	2,237,360.00	100.0

8.3.2 Por Actividad

Cuadro 38. Presupuesto del plan de acción del plan de acción para la reducción de liberaciones de dioxinas y furanos por actividad.

Resultado/Actividad	Costo Total USD	%
R1. Implementadas MTD y MPA para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos generadas por los procesos de combustión a cielo abierto.	869,480.00	39
A1.1 Motivar alianzas estratégicas entre los gobiernos locales, sociedad civil y el sector privado, para promover una gestión integral de los residuos sólidos.	105,960.00	5
A1.2 Fortalecer las capacidades nacionales para la gestión integral de residuos sólidos.	530,320.00	24
A1.3 Desarrollar proyectos demostrativos implementando MTD y MPA en fuentes liberadoras de Dioxinas y Furanos, con énfasis en el sector residuos sólidos.	233,200.00	10
R2. Implementada una estrategia de educación, sensibilización y difusión relacionada a las dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos.	643,300.00	29
A2.1 Diseñar una estrategia de educación, sensibilización y difusión relacionada a las dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos.	3,000.00	0.1
A2.2 Elaborar y difundir material educativo relacionado a dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos.	257,260.00	11
A2.3 Desarrollar campañas de sensibilización a nivel local para dar a conocer el tema de dioxinas y furanos y los riesgos a la salud y al ambiente asociados.	167,760.00	7
A2.4 Implementar talleres de información y sensibilización relacionados a la quema y disposición inadecuada de los residuos sólidos, como una de las principales fuentes liberadoras de dioxinas y furanos.	215,280.00	10

Resultado/Actividad	Costo Total USD	%
R3. Actualizados los inventarios de fuentes y las estimaciones de las liberaciones de dioxinas y furanos	301,280.00	13
A3.1 Fortalecer las capacidades nacionales para realizar inventarios de fuentes y estimación de liberaciones de dioxinas y furanos a través de la metodología del PNUMA.	285,780.00	13
A3.2 Publicar al menos una actualización del inventario de fuentes y las estimaciones de las liberaciones de dioxinas y furanos.	15,500.00	1
R4. Definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a dioxinas y furanos.	293,100.00	13
A4.1 Elaboración de tres estudios en tres rutas de exposición (ocupacional, uso y consumo de productos contaminados y exposición ambiental).	289,100.00	13
A4.2 Definición de una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a dioxinas y furanos.	4,000.00	0.2
Gerencia	90,000	4
Monitoreo	25,200.00	1
Evaluación	15,000.00	1
Total	2,237,360.00	100

8.4 Presupuesto para el Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales para la Gestión de las Sustancias Químicas

8.4.1 Por Línea Presupuestaria

Cuadro 39. Presupuesto por línea presupuestaria del plan de acción relativo al fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de sustancias químicas en Honduras.

Línea Presupuestaria	Costo Total USD	%
1. Personal	854,500.00	49.1
Personal de la Unidad Coordinadora	714,500.00	
Viajes	140,000.00	
2. Servicios	425,200.00	24.5
Talleres	121,000.00	
Publicaciones	48,200.00	
Consultorías Temáticas	234,000.00	
Otros	22,000.00	
3. Bienes fungibles	36,050.00	2.1%
Materiales de oficina (papelería, equipo de protección personal, etc.)	36,050.00	
4. Bienes no fungibles	393,100.00	22.6
Equipamiento laboratorial	352,000.00	
Equipamiento de oficina	41,100.00	
5. Evaluación	15,000.00	0.9
6. Monitoreo	15,000.00	0.9
TOTAL	1,738,850.00	100.0%

8.4.2 Por Actividad

Cuadro 40. Presupuesto por actividad del plan de acción relativo al fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de sustancias químicas en Honduras.

Resultado/Actividad	Costo Total USD	
R1. Designada la Autoridad Nacional Competente de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en Honduras	1,037,300.00	60
A1.1 Emisión Decreto respectivo sobre la creación de la ANC de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos	15,000.00	1
A1.2 Establecer la Estructura Organizativa de la Autoridad Nacional Competente	6,200.00	0
A1.3 Operación de la Autoridad Nacional Competente	1,016,100.00	58
R2. Conformado y constituido el Comité Nacional de Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos.	107,600.00	6
A2.1 Emisión Instrumento respectivo sobre la conformación del CNG.	107,600.00	6
R3. Fortalecida la capacidad técnica de la Autoridad Nacional Competente para lograr la gestión de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos	563,950.00	32
A3.1 Capacitación Sistemática e Integral la ANC y CNG para la Gestion Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas	190,950.00	11
A3.2 Dotar equipo laboratorial y de campo para lograr la gestión de las Sustancias Químicas	353,000.00	20
A3.3 Desarrollo de Actividades de Investigación y Vigilancia sobre Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos	20,000.00	1
Monitoreo	15,000.00	1
Evaluación	15,000.00	1
Total	1,738,850.00	100

8.5 Presupuesto para la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal

8.5.1 Por Línea Presupuestaria

Cuadro 41. Presupuesto por línea presupuestaria del plan de acción relativo a la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal.

Línea Presupuestaria	Costo Total USD	%
1. Personal	90,000.00	22.8
Coordinador	90,000.00	
2. Servicios	292,900.00	75.5
Consultorías temáticas	53,000.00	
Talleres y reuniones (coordinación, planificación)	112,400.00	
Publicaciones	28,000.00	
Viajes	86,000.00	
3. Bienes fungibles	1,600.00	0.4
Materiales de oficina	1,600.00	
4. Bienes no fungibles	5,000.00	1.3
Equipamiento de oficina	5,000.00	
Total	389,500.00	100 %

8.5.2 Por Actividad

Cuadro 42. Presupuesto por actividad del plan de acción relativo a la armonización e implementación de las disposiciones establecidas en el marco legal.

Resultado/Actividad	Costo Total USD	%
R1. Elaborada y en Ejecución Normativa para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas.	191,000.00	49
A1.1 Implementar el Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas Peligrosas en Honduras.	62,000.00	16
A1.2 Elaborar e implementar tres normas para el manejo de COPs	101,500.00	26
A1.3 Elaborar el Anteproyecto de la Ley Marco y realizar la consulta multisectorial para su revisión.	27,500.00	7
R2. Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos asegurando la aplicabilidad de la legislación existente.	26,400.00	7
A2.1 Emisión Decreto respectivo sobre la creación de la CNG.	26,400.00	7

Resultado/Actividad	Costo Total USD	%
R3. Aprobada y socializada la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos.	30,100.00	8
A3.1 Preparar el Proyecto de Política y realizar la consulta multisectorial para su revisión.	14,100.00	4
A3.2 Socializar Política aprobada	13,000.00	3
A3.3 Implementar Política en planes de desarrollo	3,000.00	1
R4. Implementada una Estrategia de Capacitación en Materia Legal.	32,000.00	8
A4.1 Diseñar Programa de Capacitación en Materia Legal.	5,000.00	1
A4.2 Desarrollar el Programa de Capacitación en Materia Legal.	27,000.00	7
Monitoreo	1,500.00	0
Evaluación	12,000.00	3
Gerencia	96,500.00	25
Total	389,500.00	100

8.6 Presupuesto para la Educación y sensibilización de la población hondureña sobre la GAR de las sustancias químicas con énfasis en COPs

8.6.1 Por Línea Presupuestaria

Cuadro 43. Presupuesto por línea presupuestaria del plan de acción relativo a la educación y sensibilización de la población hondureña sobre la gestión de las sustancias químicas con énfasis en COPs.

Línea Presupuestaria	Costo Estimado USD	%
1. Coordinación	96,000.00	5.7%
Salarios	90,000.00	
2. Servicios	1,548,000.00	92.0%
Contratación de Servicios profesionales de consultorías temáticas y de capacitaciones	644,000.00	
Publicaciones e impresos varios	461,000.00	
Eventos: Talleres, seminarios y reuniones de trabajo	403,500.00	
Gastos de viaje, alquileres, etc.	39,500.00	
3. Bienes fungibles	3,000.00	0.2%
Materiales de oficina	3,000.00	
4. Bienes no fungibles	35,000.00	2.1%
Adecuación del Centro de Información	30,000.00	
Equipamiento oficina	5,000.00	
Total	1,676,000.00	100.0%

8.6.2 Por Actividad

Cuadro 44. Presupuesto por actividad del plan de acción relativo a la educación y sensibilización de la población hondureña sobre la gestión de las sustancias químicas con énfasis en COPs.

Resultados / Actividades	Presupuesto USD	
R1 Población hondureña informada sobre los riesgos ante las sustancias y residuos químicos peligrosos con énfasis en COPs.	772,500.00	46
A1.1 Diseñar un programa nacional de concienciación sobre la GAR y los riesgos ante las sustancias químicas y residuos peligrosos con énfasis en COPs.	372,500.00	22
A1.2 Realizar programa de concienciación sobre la GAR, los riesgos asociados a la exposición a las sustancias y residuos químicos peligrosos con énfasis en COPs y la legislación nacional e internacional aplicable.	400,000.00	24
R2: Población hondureña vulnerable capacitada para la gestión ambientalmente racional (GAR) de las sustancias químicas peligrosas con énfasis en COPs.	619,500.00	37
A2.1 Diseño del programa nacional de capacitación.	30,000.00	2
A2.2 Implementar un programa nacional de capacitación sobre el ciclo de vida de las SSQ y RP con énfasis en COPs y los riesgos asociados dirigida a los grupos directamente involucrados en la GAR y los grupos más vulnerables.	344,000.00	21

Resultados / Actividades	Presupuesto USD	
A2.3 Promover y facilitar la inserción de la GAR y la prevención y mitigación de los impactos negativos en la salud y el ambiente en los planes de estudio de los diferentes niveles educativos.	162,500.00	10
A2.4 Promover y facilitar la ejecución de un programa de pos-grado sobre gestión ambientalmente racional de sustancias químicas peligrosas.	56,000.00	3
A2.5 Promover la investigación sobre COPs en el sector educativo.	27,000.00	2
R3. Honduras cuenta con un sistema nacional de información que incluye el registro de las Liberaciones y Transferencias de Contaminantes (RETC) de las sustancias químicas y residuos peligrosos (Contempla las sustancias y productos contenidos en los anexos A, B y C del Convenio de Estocolmo).	126,500.00	8
A3.1 Diseño y creación de un sistema nacional de información que incluya el RETC para la GAR de las sustancias químicas peligrosas y de la ejecución del PNI COPs.	37,500.00	2
A3.2 Identificar y establecer los mecanismos de coordinación efectiva entre los generadores de información para mantener el sistema nacional de información actualizado y accesible al público en general.	33,000.00	2
A3.3 Mantener el acceso de la población hondureña a información actualizada sobre las sustancias químicas peligrosas (RETC) y los avances del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo (PNI COPs).	56,000.00	3
Monitoreo	1,500.00	0.1
Evaluación	60,000.00	4
Gerencia	96,000.00	6
TOTAL	1,676,000.00	100

8.7 Costo Total del PNI del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los COPs en Honduras

Los costos de implementación del PNI se componen de la suma de los presupuestos de los seis planes de acción arriba enunciados. El presupuesto total ha sido presentado y socializado con el CNG y responden a los resultados esperados y las actividades necesarias para el logro de cada uno de los planes de acción. En total, el presupuesto del PNI es de US\$ 8,738,710.00, los cuales se encuentran distribuidos en rubros de la siguiente forma:

Cuadro 45. Costo del PNI por línea presupuestaria en dólares americanos.

Rubro	Total	Porcentaje
1. Personal	1164,500.00	13
2. Servicios	6585,310.00	75
3. Bienes fungibles	155,800.00	2
4. Bienes no fungibles	833,100.00	10
Total	8738,710.00	100

Fuente: PNI Honduras, 2009

En cuanto a la distribución de los costos de implementación del PNI en el horizonte de tiempo, se presenta la distribución por cada uno de los planes de acción, para los primeros cinco años

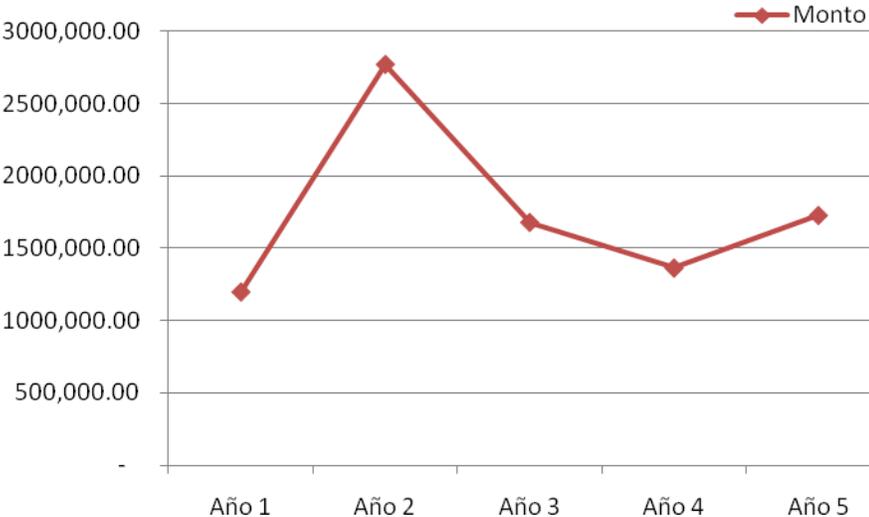
Cuadro 46. Costo del PNI en dólares americanos por año.

Plan de Acción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Armonización del Marco Legal	113,100.00	77,100.00	82,100.00	64,600.00	52,600.00	389,500.00
Gestión de Plaguicidas COPs	179,050.00	466,050.00	171,800.00	166,300.00	227,800.00	1211,000.00
Gestión de PCBs	201,850.00	303,850.00	199,600.00	194,600.00	586,100.00	1486,000.00
Fortalecimiento Institucional	133,400.00	640,400.00	345,350.00	302,350.00	317,350.00	1738,850.00
Educación y Sensibilización	330,800.00	402,300.00	339,300.00	276,300.00	327,300.00	1676,000.00
Reducción de liberaciones de Dioxinas y Furanos	238,545.00	883,615.00	540,895.00	358,525.00	215,780.00	2237,360.00
Total	1,196,745.00	2,773,315.00	1,679,045.00	1,362,675.00	1,726,930.00	8,738,710.00

Fuente: PNI Honduras, 2009

Como se puede observar en el Gráfico 18, se espera que el primer año de la implementación del PNI no inicie con gastos muy elevados. Esto se debe a una previsión en caso de existir retrasos en la obtención de los recursos para la realización de las actividades. Es a partir del segundo año donde un mayor número de acciones habilitadoras y de fortalecimiento ocurrirán, dando paso a un descenso del gasto en el tercer y cuarto año y un aumento del mismo en el quinto donde hay acciones de cierre de las actividades y publicación de los resultados obtenidos.

Gráfico 18. Costos de Implementación del PNI por Año (Quinquenio de 2009-2013)



Fuente: PNI Honduras, 2009

IX. Actividades de Implementación y Otros Productos

En este apartado se presenta una breve descripción de las actividades y los productos realizados en el proceso de elaboración del PNI en Honduras, desde el año 2006 al año 2009. Estas acciones permitieron obtener un panorama nacional sobre la situación de los COPs en Honduras, entre las principales acciones desarrolladas destacan la sensibilización y capacitación del Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en diferentes temas del convenio de Estocolmo y otras iniciativas internacionales en la agenda química, como la gestión de los productos químicos, con un enfoque de ciclo de vida.

Se crearon importantes propuestas de proyecto para garantizar la ejecución del PNI, así como formulación de instrumentos de política y jurídicos que representan importantes resultados a ser cumplidos en el marco de la estrategia de cumplimiento del Convenio de Estocolmo, por lo que se considera que ya se han desarrollado actividades de implementación y fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión ambientalmente racional de los productos químicos.

9.1 Actividades de Implementación del Convenio de Estocolmo

En el marco del proyecto PNI COPs a través de su segundo objetivo de fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de las sustancias químicas se han desarrollado diferentes iniciativas que promueven la implementación del Convenio, sin embargo, el alcance del proyecto y del PNI promueve un marco conceptual más amplio para la gestión de los COPs, tendiente a establecer las bases nacionales para lograr la gestión ambientalmente racional de los productos químicos (incluyendo los residuos peligrosos).

Entre las principales iniciativas emprendidas están:

- ***Propuesta de Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos***

La Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos es una contribución al desarrollo sostenible del país y a la protección de la salud pública y el ambiente.

La Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) a través del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) y en colaboración con otros organismos vinculados a la gestión de los productos químicos y residuos peligrosos, ha formulado esta Política, que representa una declaración pública de las intenciones del Estado y sus principios y lineamientos de intervención en esta temática.

Con esta Política, se crean las bases para el desarrollo de un sistema coordinado de gestión ambientalmente racional de los productos químicos que permitirá reducir o minimizar los riesgos existentes y prevenir riesgos adicionales en el futuro. Este instrumento constituye el marco orientador para el desarrollo y la implementación de otros instrumentos vinculantes que se deberán utilizar en la gestión sectorial como son: convenciones internacionales, leyes generales y específicas, estrategias institucionales o sectoriales, reglamentos y normas, planes de acción, etc.

La implementación de esta Política requiere de la responsabilidad y compromiso de los diferentes sectores como gobierno, sociedad civil, y en particular el sector privado.

Al disponer de este instrumento de Política, el Estado pretende avanzar en el cumplimiento de sus compromisos internacionales, responder al mandato constitucional de protección de la salud y el ambiente de

sus ciudadanos, mantener y mejorar la capacidad productiva de sus recursos naturales y contribuir al bienestar de las generaciones futuras.

La política está basada en 9 principios que son la expresión de valores que rigen la conducta del Estado y que corresponde a principios contenidos en la Política Ambiental de Honduras y otros documentos de rango superior.

El objetivo general de la política es guiar la gestión racional de los productos químicos y residuos peligrosos a lo largo de su ciclo de vida para reducir los riesgos a la salud humana y al ambiente que estos ocasionan. Este objetivo general se traduce en dos objetivos específicos que son: - Prevenir los riesgos potenciales asociados a los productos químicos y residuos peligrosos y, - Reducir el riesgo asociado a los productos químicos a lo largo de su ciclo de vida, a través del fortalecimiento de las capacidades nacionales y del cumplimiento del principio de responsabilidad social y económica.

Se implementarán estos objetivos específicos a través de ocho (8) lineamientos estratégicos con sus respectivas líneas de intervención.

Este importante instrumento orientador deberá ser impulsado por el titular de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente para ser aprobado por el Presidente de la República y el consejo de Ministros.



Figura 3. Documento de la Propuesta de Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras. PNI COPs, 2009.

- ***Propuesta de Decreto Ejecutivo para la creación de la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos (CNG)***

Considerando que la responsabilidad de la gestión de sustancias químicas es compartida, la misma debe mantenerse con un enfoque multisectorial e interdisciplinaria, por tal razón, representa una meta a cumplirse en el marco del PNI y de la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos, la formalización y operación de la CNG, constituido por el sector gubernamental, privado-industrial, académico, gobiernos locales, colegios profesionales, sector civil y ONGs.

En el marco del proyecto PNI COPs a través de su segundo objetivo orientado al fortalecimiento de las capacidades nacionales para la gestión de las sustancias químicas, se ha formulado la propuesta de un Decreto Ejecutivo para la constitución del CNG como el mecanismo de coordinación y consulta entre los sectores involucrados en la gestión de los productos químicos y residuos peligrosos, así como la consulta y asesoría del Gobierno de la República en la materia.

Atribuciones

1. Elaborar, aprobar, evaluar y actualizar la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras, así como coordinar su ejecución.
2. Evaluar y aprobar los planes nacionales derivados la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras y de los Convenios y Tratados Internacionales suscritos y/o ratificados por Honduras.
3. Evaluar y aprobar la propuesta para incorporar como eje transversal de la currícula educativa nacional, en todos los niveles, los objetivos, contenidos, lecciones y actividades necesarias para el fortalecimiento, la formación y divulgación de nuevos valores y actitudes en relación con los productos químicos.
4. Fomentar a los sectores involucrados a generar información relacionada con la gestión de productos químicos y residuos peligrosos bajo criterios estandarizados.
5. Propiciar la validación a nivel nacional del Marco Nacional para la Gestión de los Productos Químicos y Residuos Peligrosos, previo a su aprobación por las autoridades competentes.
6. Discutir y generar las propuestas de instrumentos y medidas administrativas y organizativas necesarias a aplicar dentro de la Administración Pública para la gestión integral de los productos químicos.
7. Servir de centro de intercambio de información entre los actores involucrados.
8. Designar, de entre sus miembros, la integración de Comités Ad hoc, de conformidad con lo dispuesto en este Decreto.
9. Comunicar sus decisiones a las Autoridades Nacionales Competentes para que estas emitan la resolución correspondiente.
10. Elaborar su Plan de Estratégico y sus respectivos Planes Operativos Anuales y aprobarlos.
11. Otras, que para el logro de los fines de las políticas y normativa legal relacionadas con la temática, sean estrictamente necesario tomar y que sea acordado por las dos terceras partes de los sectores que la integran.
12. Aprobar la admisión de nuevos miembros de La Comisión.
13. Elaborar y Aprobar su reglamento interno.

El decreto ejecutivo referido deberá ser impulsado por el titular de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente para ser aprobado por el Presidente de la República y el consejo de Ministros.

- ***Sistema de información geográfica (SIG COPs)***

Desde la ejecución del *Proyecto PNI COPs*, se ha considerado la creación de un SIG que administre la información generada sobre COPs en Honduras (inventarios nacionales y georreferenciación) diseñado bajo una estructura que permita el acceso e intercambio de información entre las distintas instituciones del sector

privado y público. En éste sentido, se determina que la Unidad SIG deberá contar con las capacidades para la recopilación de información, integración, almacenamiento y análisis de datos; principalmente de carácter territorial como herramienta útil a la decisión en la gestión de los COPs y de otras sustancias químicas prioritarias a nivel nacional.

Se llevó a cabo un proceso de capacitación técnica, que correspondió a la adopción y aplicación de nuevas geotecnologías, realizando cursos en materia de manejo y aplicación de software Access y ArcGIS con la finalidad de producir mapas y estadísticas, así como lectura, manejo y explotación de productos geocartográficos y bases de datos (tanto analógicos como digitales), recolección de información en campo, a partir de GPS que permita actualizar el sistema instalado y dimensionar el concepto macro de actualización de SIG. Dichos niveles fueron impartidos satisfactoriamente, con la participación de tres técnicos lo que permitió dejar una capacidad firmemente instalada en la institución (CESCCO), para un desempeño futuro autosuficiente.

Las distintas actividades en el proceso fueron:

1. Instalar, organizar y coordinar inicialmente el SIG del Proyecto COPs/CESCCO.
2. Revisión, análisis, ordenamiento y selección de la información geográfica digitalizada disponible, generada por el Proyecto u otras instituciones.
3. Archivar en medios electrónicos todo tipo de información geográfica generada por el Proyecto PNI COPs.
4. Diseñado y creado la estructura de la base de datos del SIG, organizada por: (i) Aspectos Biofísicos, (ii) Aspectos Sociales-Demográficos, (iii) Aspectos económicos y Financieros, (iv) Comunicaciones y servicios, (v) Recursos Hídricos y (vi) COPs (todo tipo de información de contaminantes orgánicos persistentes).
5. Asesoramiento en la identificación, ordenación, procesamiento e incorporación de otros datos (no geográficos) e informaciones que pueden integrarse en el SIG u otras bases de información (identificación, monitoreo y seguimiento de inventarios de los COPs).
6. Definir un espacio para manejar un álbum fotográfico digital relacionado con eventos, proyectos y avances del Proyecto COPs/CESCCO.
7. Coordinar y ejecutar junto al equipo técnico el proceso de georeferenciación de puntos de muestreo o inventario de COPs en Honduras.
8. Asistir al Proyecto COPs/CESCCO, en el mantenimiento de equipo computacional y GPS para sus labores de actualización de las bases de datos.
9. Generación de Cartografía relacionada a las existencias de COPs.

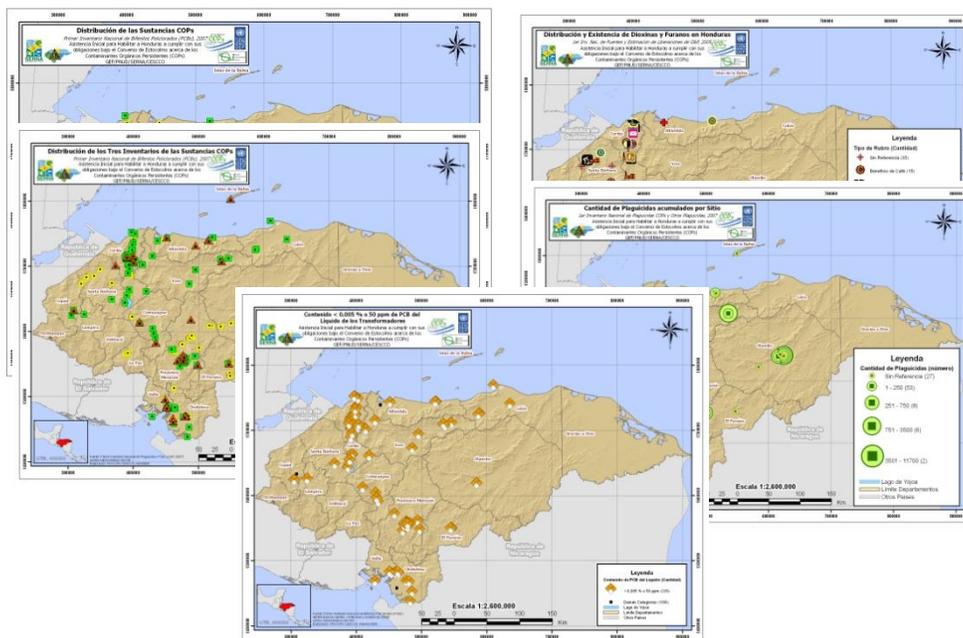


Figura 4. Muestra de Cartografía generada de la administración de la Base de Datos sobre existencias de COPs. PNI COPs, 2006-2009

9.2 Actividades Realizadas en el marco del proyecto de facilitación

9.2.1 Plan de Capacitación

Las actividades de capacitación estuvieron dirigidas a más de **64 miembros** del CNG, traducándose en **128 horas** de capacitación mediante nueve (9) jornadas desarrolladas durante el periodo 2007-2009. Los temas de capacitación fueron identificados y seleccionados considerando las implicaciones del Convenio de Estocolmo, la agenda química internacional y las necesidades de fortalecimiento para la gestión de los productos químicos y residuos peligrosos a nivel nacional.

Cuadro X. Detalle del Plan de Capacitación desarrollado para el fortalecimiento de las capacidades nacionales para la Gestión de Sustancias Químicas. PNI COPs 2006-2009.

No.	Nombre de Capacitación	Capacitador	Número de Participantes	Número de Horas
1	Respuesta a Situaciones de Emergencia por Sustancias Químicas Peligrosas	Cte. Manolo Laguardia. Cuerpo de Bomberos de Honduras	18	24
2	Metodología para el desarrollo de Inventarios Nacionales de Fuentes liberadoras de Dioxinas y Furanos	Dr. Mario Abó de la República de Cuba	30	8
3	Convenios relativos a la Agenda Química Internacional (Estocolmo, Basilea, Rotterdam)	Ing. Anna Ortiz de la República de Costa Rica	40	24 ¹⁶
4	Planificación Estratégica, Instrumento de Marco Lógico para Formulación de Planes de Acción	Dr. José Alberto Acevedo. Honduras	30	16
5	Convenio de Rotterdam	Sra. María Cristina Cárdenas ¹⁷	30	8
6	Evaluación y Gestión del Riesgo por Sustancias Químicas	Dra. María Inés Esquivel de la República de Panamá	40	16
7	Análisis de Ciclo de Vida de las Sustancias Químicas	Ing. Virginia Sánchez de la República de Costa Rica	40	8
8	Mejores Prácticas Ambientales (MPA) y Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para reducir las liberaciones de Dioxinas y Furanos, con aplicación para Honduras	Ing. Anna Ortiz de la República de Costa Rica	50	16
9	Remediación de Sitios Contaminados por Sustancias Químicas	Ing. Daniel Gächter de Suiza	50	8
			Total	128



¹⁶ Con especial atención a funcionarios de aduanas, policías de fronteras y agentes del Servicio de Protección Agropecuaria (SEPA) del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA).

¹⁷ Delegación representante de la Secretaría del Convenio de Estocolmo. Ginebra, Suiza



Figura 5. Colección de Discos Compactos preparados para las capacitaciones relacionadas con la Gestión de Sustancias Químicas, PNI COPs-2006-2009.

9.2.2 Publicaciones

- ***Perfil Nacional para la Gestión de Productos Químicos***

Un primer perfil fue desarrollado en el marco del Proyecto PNI COPs utilizando información en base al año 2005. A raíz de la sinergia entre este primer proyecto, con el proyecto denominado "Fortalecimiento de la Gobernabilidad Nacional para implementar el SAICM" auspiciado por UNITAR, se actualizó dicho perfil empleando el 2007 como año de referencia. El propósito de este Perfil Nacional es contribuir a un mejor entendimiento de las limitaciones y debilidades encontradas dentro del sistema de gestión de sustancias químicas (plaguicidas y productos industriales), con miras a poder establecer (después de otros análisis complementarios) un plan nacional de implementación del enfoque internacional (SIP-SAICM).

- ***Primer Inventario de Plaguicidas COPs y otros plaguicidas prohibidos en Honduras***

El inventario cuenta con los resultados obtenidos de las existencias identificadas de Plaguicidas COPs, así como otros plaguicidas prohibidos en Honduras. Dicho inventario reconoce que el principal problema lo representan los plaguicidas permitidos en desuso, los cuales se manejan de forma inadecuada en el ciclo de vida de los mismos, principalmente lo asociado al uso, almacenamiento y disposición final.

- ***Primer Inventario de Bifenilos Policlorados (PCBs)***

El alcance de este trabajo permitió identificar el total de masa contaminada y volumen de aceite con Bifenilos Policlorados (PCBs) a nivel nacional, principalmente asociado al sub sector eléctrico nacional. El documento representa una actualización del inventario realizado en el año 2006 en el marco del proyecto del Convenio de

Basilea y el PNUMA denominado "Preparación de Inventarios y Planes Nacionales para el Manejo Ambientalmente Racional de PCBs y Equipo que Contenga PCBs en América Central".

- **Primer Inventario Nacional de Fuentes y Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos de Honduras; Año Base 2005**

Este inventario identifica las principales fuentes de emisión de COPs no intencionales a nivel nacional, utilizando datos de las actividades productivas del 2005 para estimar la liberación de dioxinas y furanos. Se atribuye a la sub categoría de quema de residuos como el principal contribuyente de liberaciones de estos compuestos.

- **Estudio Social y Económico de la Implementación del Convenio de Estocolmo en Honduras**

El resultado de la evaluación socioeconómica facilita el abordaje de las consecuencias sociales y económicas de las medidas relacionadas con los contaminantes orgánicos persistentes, de manera que influya positivamente en los grupos más vulnerables y proveer la alternativa de gestión mas adecuada en el contexto nacional a los tomadores de decisiones.



Figura 6. Publicaciones nacionales sobre los COPs en Honduras. PNI COPs-2006-2009.

9.2.3 Material con fines de divulgación

- **Folleto**

Con el fin de difundir el alcance del Convenio y sus implicaciones, se crearon varios folletos del Proyecto PNI COPs, así como los relacionados a los compuestos COPs. Se tuvo en cuenta el lenguaje a utilizar en los mismos, la información que contendrían y principalmente cual debía ser el mensaje central a transmitir.



Figura 7. Última Edición de Folletos sobre el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los COPs en Honduras.



Figura 8. Última Edición de Folletos sobre Plaguicidas COPs.

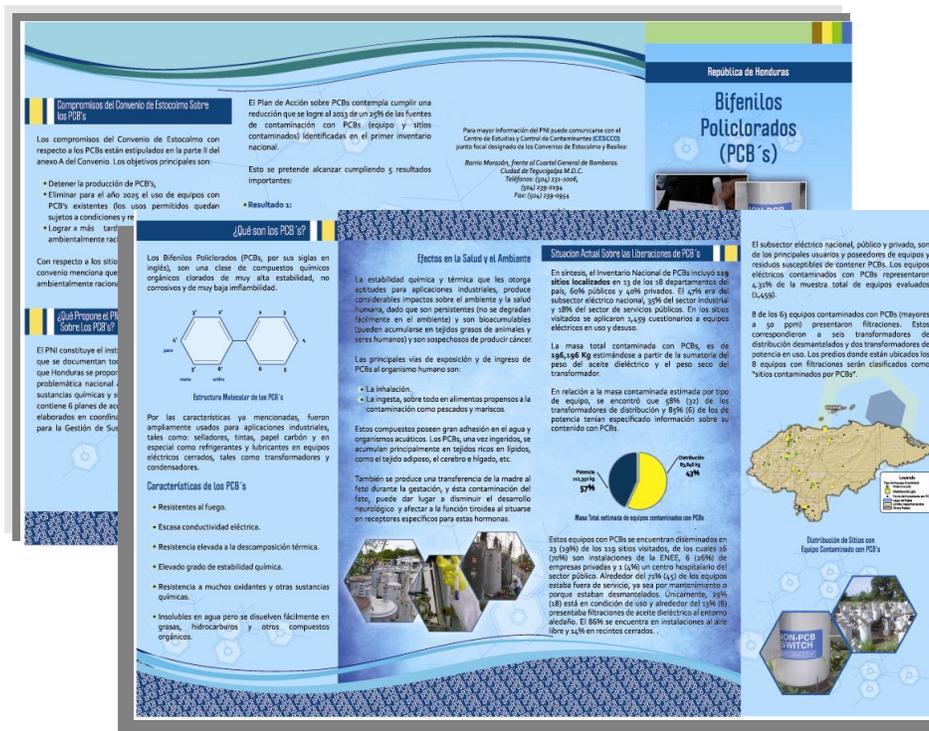


Figura 9. Última Edición de Folletos sobre PCBs.

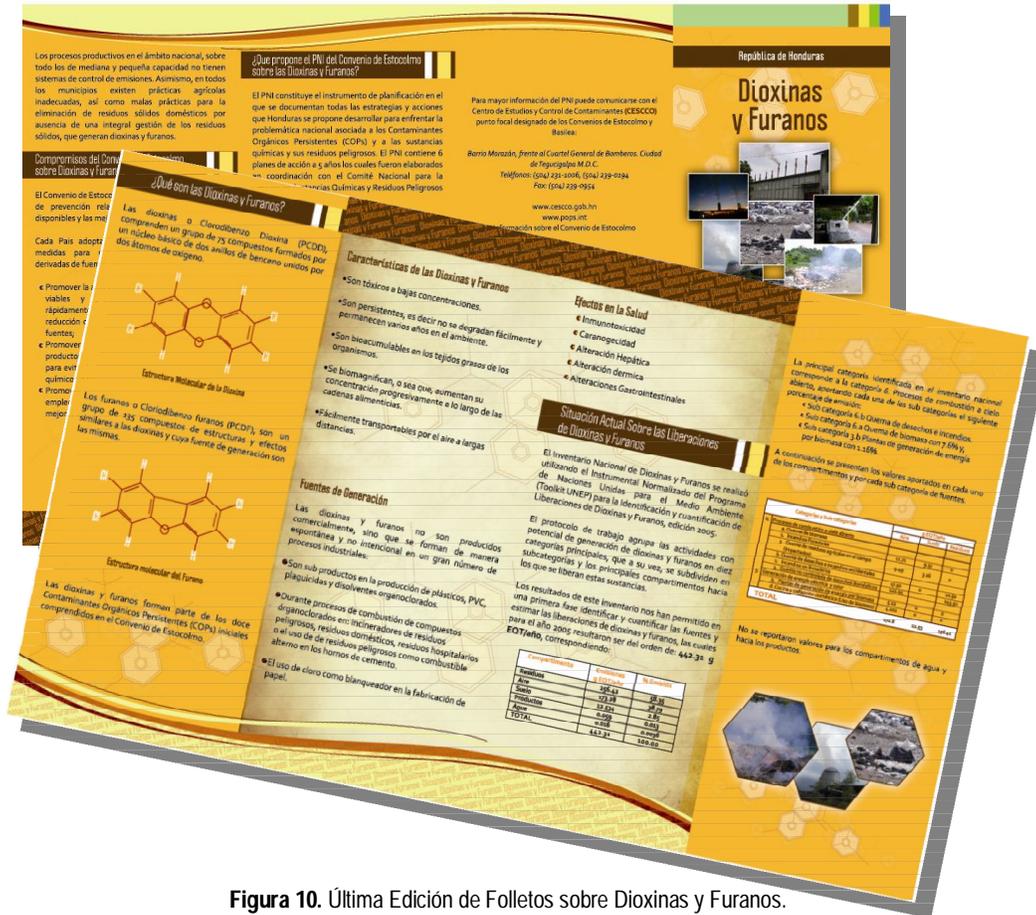


Figura 10. Última Edición de Folletos sobre Dioxinas y Furanos.

- **Web**

La estructura y contenido del mismo se perfilaron de forma convencional y amigable en la página de la SERNA, que corresponde a la autoridad propuesta con competencia para lograr la institucionalidad de la gestión de sustancias químicas. El hospedaje de la información relativa al desarrollo del proyecto, resultados alcanzados, productos y por consiguiente el PNI están disponibles como un vínculo dentro del portal del CESCO que corresponde la Dirección General responsable de cumplir con el plan de implementación del Convenio de Estocolmo, a través del Departamento Técnico de Gestión de Sustancias Químicas.

Sitio de Internet con dominio: www.serna.gob.hn

El portal dispone de información como ser. Textos básicos del convenio de Estocolmo, documentos técnicos relativos al diagnóstico nacional de la gestión de sustancias químicas, así como de las existencias de COPs en Honduras, brochures, reportes, noticias y vínculos sobre la gestión de los productos químicos a nivel nacional e internacional.



Figura 11. Página Inicial, sitio web del CESCO-PNI COPs.

- **Montajes de Stands**

El proyecto participó en convenciones especiales y festividades ambientales en las cuales ha expuesto los productos logrados y proyectado resumen de actividades y líneas de acción en sus respectivos momentos.

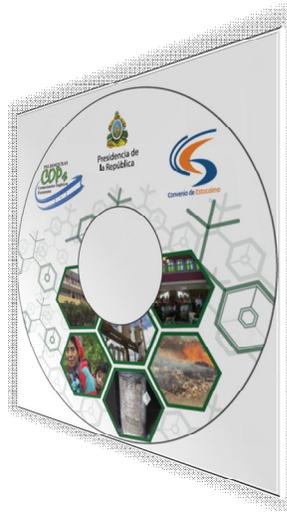


Cumbre de Presidentes sobre Cambio Climático y Medio Ambiente, desarrollado en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés.



Campana de lanzamiento de HSBC Climate Partnership en el marco del día mundial del Medio Ambiente desarrollado en la ciudad de Tegucigalpa.

- **Otro material de difusión** (Video sobre el proceso de Elaboración del PNI, Banners, Carpetas, Camisetas, Lapices, Sombreros, Portarjetas, Calendario, Libretas, etc.)



**PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN (PNI)
DEL CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES
ORGÁNICOS PERSISTENTES (COPs)**
HONDURAS, C.A.



9.2.4 Equipamiento

- **Acondicionamiento y equipamiento del Salón del CNG**

En el marco del fortalecimiento de las capacidades nacionales que el proyecto PNI COPs y el CESCCO se proyectaron para la gestión de los productos químicos, se realizó un acondicionamiento y equipamiento del conocido Salón de Educación del CESCCO, que representó un espacio físico donde el Comité Nacional para la Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos (CNG) coordinara acciones de capacitación, trabajo, validación y socialización de productos relativos al proceso de elaboración del PNI del Convenio de Estocolmo y SAICM.

El salón continuará representando el espacio físico donde la CNG puede converger en el planteamiento de propuestas y toma de decisiones relativas al cumplimiento del principio de la gestión ambientalmente racional de los productos químicos en el país.

El salón de reuniones de la CNG recibirá el nombre: Dr. Luis Munguía Guerrero (QDDG), fundador del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO), periodo 1986-2003 como un reconocimiento del Proyecto PNI COPs.



Acondicionamiento del Salón de la CNG: **"Dr. Luis Munguía Guerrero"**

- **Analizador de PCBs**

A nivel laboratorial, se fortaleció al CESSCO mediante la adquisición del analizador electrónico L 2000 DX y sus respectivos reactivos para ser empleado en la determinación de PCBs en diferentes matrices como: aceite de transformadores, suelo, agua y superficies.

Además de fortalecer al CESSCO, se considera que representa una oportunidad para los poseedores de equipo y aceite con PCBs para realizar en el territorio nacional análisis a costos accesibles.



Figura 12. Analizador Dexsil L 2000 DX para la determinación de PCBs en aceite, suelo, agua y superficies.

9.3 Proyectos en ejecución o en proceso de aprobación

- **Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Gestión para reducir las liberaciones de COPs en Honduras (2010-2014)**

Durante el proceso de elaboración del PNI del Convenio de Estocolmo para la gestión de los COPs en Honduras, se presentó en el mes de septiembre de 2008 ante el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) una propuesta de proyecto para el “Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Gestión para reducir las liberaciones de COPs en Honduras” que contribuirá extensivamente con la gestión de las sustancias químicas.

Una fase preparatoria ha sido financiada a fin de generar los indicadores de monitoreo (al término de 5 años) que permita evaluar efectivamente el alcance y los objetivos del proyecto en mención.

Los objetivos del Proyecto son:

1. Desarrollo de las capacidades institucionales y fortalecimiento del marco regulatorio y de política relacionado con el manejo y eliminación de COPs, así como la reducción de sus impactos.
2. Concienciación de la población hondureña sobre la naturaleza, impactos y manejo de los productos químicos y residuos peligrosos.
3. Lograr la Gestión Ambientalmente Racional de las existencias de COPs.

4. Reducción de las liberaciones no intencionales de COPs, derivadas de las practicas de manejo actual de los residuos sólidos.

- ***Fortalecimiento de la Gobernabilidad para la Implementación del SAICM en Honduras (2008-2009)***

Con el financiamiento del Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional y la Investigación (UNITAR) se prevé alcanzar cuatro (4) productos, con una modificación sustancial al Memorando de Entendimiento (MoA) suscrito entre esta institución y la SERNA, ya que, los avances logrados con el proyecto PNI COPs permitió sinergias sustanciales en el ámbito administrativo y técnico lográndose ejecutar el proyecto SAICM como una actividad adicional, logrando cumplir con los siguientes objetivos:

1. Actualización del Perfil Nacional para la Gestión de Productos Químicos (Año 2007)
2. Evaluación de las Capacidades Nacionales para la Implementación del SAICM
3. Realización del Foro Nacional sobre las prioridades para la implementación del SAICM , y
4. Formulación de una Propuesta de Plan Nacional de Implementación (SIP) del SAICM.

- ***Inserción de la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas en los planes de desarrollo nacional (2010-2012)***

Proyecto conocido como "Mainstreaming of Sound Management of Chemicals (SMC) in Development Plans", financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Pretende lograr una incidencia política al más alto nivel de decisión para insertar la gestión de los productos químicos en el plan de desarrollo nacional o en su defecto, en la Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP), siendo operativo a nivel de los planes estratégicos institucionales a fin de garantizar la sostenibilidad del sistema coordinado de gestión de los productos químicos, tal como se prevé en la propuesta de Política Nacional.

- ***Implementación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)***

En el marco del Tratado de Libre Comercio firmado entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana (CAFTA-DR), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), apoya los esfuerzos de la CCAD dirigidos a Integración Regional en temas ambientales y para el cumplimiento de los aspectos ambientales del tratado de libre comercio, siendo uno de los temas establecidos en el Plan de Actividades Regionales del Acuerdo de Cooperación CAFTA-DR, es el establecimiento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

El RETC es un proyecto que se diseñará para su operación en el ámbito nacional y deberá sentar las bases para su incorporación al diseño de un RETC Regional para Centroamérica, de manera que no sólo permita

reportar las emisiones y transferencia de contaminantes del país, sino también regionalmente de manera que pueda, entre otras finalidades, ser una herramienta para monitorear las emisiones y transferencias transfronterizas. El RETC igualmente corresponde una de las actividades que el PNI en el plan de acción de educación y sensibilización, el cual pretende contribuir con la gestión de los productos químicos representado un catálogo de emisiones y transferencias de productos químicos peligrosos, incluyendo información sobre la naturaleza y la cantidad de las liberaciones y transferencias al aire, agua y suelo.

Los RETC han sido específicamente mencionados en la Estrategia de Política Global del SAICM y para Honduras se prevé la formulación y puesta en práctica de una Estrategia y Plan de Acción para la Implementación del RETC, misma que ha sido presentada a nivel de propuesta en el año 2009, esperando se materialice en el término del primer quinquenio del PNI del Convenio de Estocolmo para Honduras.

- **Resumen de Sinergias**

A continuación se listan importantes sinergias que se concretizaron durante el periodo de elaboración del PNI, así como aquellas actividades que son estratégicas para la ejecución efectiva del PNI-Convenio del Estocolmo.

Año	Proyecto/Actividad	Agencia	Observaciones
2008-2009	Elaboración de Propuesta de Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de Sustancias Químicas Peligrosas.	USAID-MIRA	Regula las sustancias químicas de uso industrial. Asimismo, articula la designación de la SERNA como autoridad nacional competente para lograr dicha gestión, así como la conformación de la CNG.
2008	Incidencia sobre la Importancia de la Ratificación del Convenio de Rotterdam en Honduras.	Secretaría del Convenio de Estocolmo	Con la representación de una delegada de la Secretaría del Convenio de Estocolmo, se desarrolló un taller de sensibilización a representantes de los distintos sectores del país en el marco de las Jornadas de Capacitación del Proyecto PNI COPs.
2008-2009	Implementación de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).	CCAD-USAID	Se desarrolló una propuesta de Estrategia y Plan de Acción para la Implementación del RETC. El RETC representa una actividad contentiva al plan de acción de Educación y Sensibilización de la población hondureña en el marco del PNI-Convenio de Estocolmo.
2008	Capacitación sobre avances en la implementación de los Convenios de Estocolmo y Basilea en Honduras en el marco de la adopción de Adunas Verdes en la región centroamericana.	CCAD-USAID	Se desarrollo una capacitación sobre los convenios relativos a la Agenda Química internacional, en coordinación con otras instancias del gobierno que regulan la importación y uso de productos químicos a nivel nacional.
2008-2009	Fortalecimiento de la Gobernabilidad Nacional para implementar el SAICM.	UNITAR-PNUD	Iniciativa adherida al Proyecto PNI COPs como una actividad adicional, mediante la cual se logró una actualización del Perfil Nacional para la Gestión de los Productos Químicos, Evaluación de las Capacidades para implementar el SAICM, realización de un Foro Nacional para la definición de prioridades nacionales sobre el SAICM y una propuesta del Plan de Implementación (SIP) del Enfoque Internacional.
2007	Socialización del INGEI en el marco del Programa Nacional de Cambio Climático	Programa Nacional de Cambio Climático-PNUD	Consulta del Inventario Nacional de Gases de Efecto de Invernadero (INGEI). En dicho evento se realizó presentación de resultados del Inventario de Fuentes y Estimación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos.

2010-2014	Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Gestión para reducir las liberaciones de COPs en Honduras	GEF	<p>Proyecto que materializa los resultados del PNI del Convenio de Estocolmo en Honduras para el primer quinquenio. La aprobación por parte del GEF de dicho proyecto será durante el transcurso del año 2010.</p> <p>El proyecto contempla realizar paternariados con otras agencias que persiguen objetivos de la misma naturaleza, entre los cuales se mencionan:</p> <p>DANIDA • USAID • Banco Mundial • PNUMA • CCAD • PNUD</p>
2010-2012	Inserción de la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas en los planes de desarrollo nacional	PNUMA-PNUD	Proyecto que logrará la inserción de la gestión ambientalmente racional de los productos químicos en el plan de desarrollo nacional o en la ERP, permitiendo la sostenibilidad del sistema coordinado de gestión.
2009-2010	Mejoramiento de la Eficiencia del Sector Energético (PROMEf)	ENEE-Banco Mundial	Prevé el acompañamiento del CESCO para realizar el inventario de equipo de distribución (en uso) con PCBs, así como la determinación analítica de este compuesto en el aceite dieléctrico mediante el equipo DEXSIL L2000.

Anexos

Anexo 1. Marco Lógico del Plan de Implementación del Convenio de Estocolmo para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en Honduras (2009-2013)

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p>Meta Para el 2025 Honduras cumple con las obligaciones emanadas del Convenio de Estocolmo relativo a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), en función de una política para la gestión ambientalmente racional de productos químicos, con énfasis en la reducción de riesgos a la salud y al medio ambiente.</p>	Eliminadas en un 80% las existencias de COPs, en función de los inventarios nacionales.	<p>Inventarios Nacionales de COPs</p> <p>Informes de cumplimiento a la Secretaría del Convenio de Estocolmo</p>	<p>Todos los actores involucrados cumplen con sus compromisos de eliminar existencias de COPs y reducir las liberaciones no intencionales</p>
<p>Propósito Proteger la salud de la población hondureña y el medio ambiente del riesgo que representan los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) a través de la GAR de los mismos.</p>	Reducido en un 50% las liberaciones no intencionales en las fuentes priorizadas y eliminado el 80% del riesgo de la población y el medio ambiente ante las existencias de COPs.	<p>Inventarios Nacionales de COPs actualizados</p> <p>Informes de cumplimiento a la Secretaría del Convenio de Estocolmo emitidos</p>	<p>Todos los actores involucrados cumplen con sus compromisos de eliminar existencias de COPs y reducir las liberaciones no intencionales</p>
<p>Resultados 1. Reducido el riesgo de la población hondureña frente a los plaguicidas COPs</p>	Reducido el riesgo en un 25 % de la población hondureña expuesta a los plaguicidas COPs, en base a la cantidad de las personas expuestas en el lugar de trabajo o de forma indirecta a través del medio ambiente	<p>Inventario actualizado de los plaguicidas COPs y sus sitios contaminados</p> <p>Informes de remediación de los sitios contaminados</p> <p>Informes de campañas de capacitación y sensibilización realizadas</p>	<p>1.1 La ejecución del plan de acción es prioritaria para el Estado y las autoridades competentes</p> <p>1.2 Voluntad y aceptación de parte de los propietarios y la población expuesta con respecto a la GAR de los plaguicidas COPs</p>

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
2. Reducido el riesgo de la población hondureña frente a los PCBs	Reducido el riesgo en un 25 % de la población hondureña expuesta a los PCBs, en base a la cantidad de las personas expuestas en el lugar de trabajo o de forma indirecta a través del medio ambiente	Informes de saneamiento de los sitios contaminados Informes de campañas de capacitación y sensibilización realizadas Inventario actualizado de los PCBs y sus sitios contaminados	2.1 La ejecución del plan de acción es prioritaria para el Estado y las autoridades competentes 2.2 Voluntad y aceptación de parte de la población expuesta con respecto a la gestión ambientalmente racional de los PCBs.
3. Reducidas las emisiones de Dioxinas y Furanos de las fuentes de emisión priorizadas	Reducción que se logre al 2013 de un 20% del valor identificado en el primer inventario en el año 2005 en la subcategoría "quema de residuos e incendios accidentales" de 396.86 g EQT/año, valor que correspondió al 89% del total de las liberaciones de dioxinas y furanos	Inventario Nacional de Liberaciones de Dioxinas y Furanos actualizado Reportes de MTD y MPA implementadas entre la población nacional	3.1 Se adoptan prácticas relacionadas a una Gestión Integral de los Residuos Sólidos en los municipios priorizados como sitios piloto y se difunden los alcances a nivel nacional.
4. Fortalecidas las capacidades institucionales para la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de las Sustancias Químicas en Honduras	Operando la ANC con capacidades técnicas y presupuesto en el 2013	Memoria Anual de actividades de la ANC	4.1 Se mantiene estabilidad laboral del personal técnico contratado 4.2 Se mantiene al apoyo por parte de los miembros del CNG
5. Armonizadas e implementadas las disposiciones establecidas en el marco legal para la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas y residuos peligrosos	Al 2013, el 40% de personas naturales y jurídicas cumplen con las disposiciones legales	Estudios de línea base de cumplimiento Informes de monitoreo Informe de evaluación final	Se cuenta con la voluntad de los sectores involucrados (público y privado), para el cumplimiento de las disposiciones legales
6. Educada y sensibilizada la población hondureña sobre la importancia de la gestión ambientalmente racional (GAR) de las sustancias químicas, Con énfasis en COPs	Al 2013, el 50 % de la población hondureña encuestada conoce la importancia de la GAR para la protección de la salud y el medio ambiente	Resultados de encuestas de línea de base, una evaluación intermedia y otra al final del proceso	Existe decisión política para la transversalización de la GAR en la educación formal e informal y para el desarrollo de programa masivo de información sobre los COPs

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividades del Resultado 1 1.1 Eliminar las existencias de plaguicidas COPs	18 toneladas de plaguicidas COPs se eliminan apropiadamente para el año 2013	Certificado de eliminación (extendido por la empresa designada) de las 18 toneladas según el procedimiento del Convenio de Basilea	- El proyecto de eliminación es prioritario para los diferentes actores involucrados - Existe sitio central apto para almacenamiento seguro
1.2 Remediar sitios (debidamente descontaminados) donde existió contaminación por plaguicidas COPs	25% de los sitios contaminados están debidamente remediados para el año 2013, incluyendo el confinamiento adecuado temporal de la contaminación para todos los sitios con el fin de proteger la población expuesta hasta la remediación del sitio	- Informe de saneamiento de los sitios contaminados realizado por la entidad ejecutora - Base de datos de los plaguicidas COPs - Inventario actualizado de los plaguicidas COPs	- La remediación de sitios contaminados por plaguicidas COPs es prioritaria para los diferentes actores involucrados. - Existe marco regulatorio en cuanto a la gestión de sitios contaminados en el país
1.3 Actualizar información con respecto a la existencia de plaguicidas COPs	Para el año 2013, el 100% de información está actualizada con respecto a la existencia de plaguicidas COPs hasta el año 2012	- Convenio de Estocolmo con los nuevos productos COPs incorporados - Publicaciones en la gaceta - Informe de actualización del inventario - Base de datos de las existencias de plaguicidas COPs	- Los actores públicos y privados están comprometidos con el proceso de actualización del inventario
1.4 Definir una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs	Definida una estrategia de vigilancia epidemiológica ambiental orientada a plaguicidas COPs, incluyendo la elaboración de una línea de base, al 2013.	- Documento de los estudios realizados - Documento de la estrategia definida	- Las instituciones colaboran y proporcionan recursos
Actividades del Resultado 2 2.1 Eliminar las existencias de PCBs	Un 25% de las 196 toneladas de equipos conteniendo PCBs se eliminan apropiadamente para el año 2013	- Certificado de eliminación (extendido por la empresa designada) según el procedimiento del Convenio de Basilea - Informe del plan de eliminación	- El Proyecto de eliminación es prioritario para los diferentes actores involucrados

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
2.2 Remediar sitios (debidamente descontaminados) donde existió contaminación por PCBs	25% de los sitios contaminados priorizados están debidamente remediados para el año 2013, incluyendo el confinamiento adecuado y temporal de la contaminación para todos los sitios con el fin de proteger la población expuesta hasta la remediación del sitio.	- Informe de saneamiento de los sitios contaminados realizado por la entidad ejecutora. - Base de datos de los PCBs - Inventario actualizado de los PCBs	- La remediación de sitios contaminados por PCBs es prioritaria para los diferentes actores involucrados - Existe marco regulatorio en cuanto a la gestión de sitios contaminados en el país
2.3 Actualizar información con respecto a la existencia de los PCBs en el país.	Para el año 2013, el 100% de información está actualizada con respecto a las existencias de PCBs	- Informe de actualización del inventario - Base de datos de las existencias de PCBs	- Los actores públicos y privados están comprometidos con el proceso de actualización del inventario
2.4 Realizar y difundir buenas prácticas para la GAR de PCBs	Para el año 2013, 50% de los propietarios están manejando los equipos con PCBs en base a una GAR	- Informes de monitoreo de los sitios - Guías de buenas prácticas	- Los propietarios y el nivel institucional apoyan este proceso de sensibilización
2.5 Definir una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs	Realizados tres estudios para determinar niveles de PCBs a finales del 2010 y definida una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a PCBs al 2013	- Documento de los estudios realizados - Documento de la estrategia	- Las instituciones colaboran y proporcionan recursos
Actividades del Resultado 3			
3.1 Implementar MTD y MPA para la reducción de las liberaciones de dioxinas y furanos generadas por los procesos de combustión a cielo abierto	Al 2013 en 6 fuentes de emisión se implementan MTD y MPA	Reportes de control y seguimiento emitidos por los entes reguladores (SERNA, ICF, Alcaldías, Secretaría de Salud, Bomberos)	Los generadores son conscientes y tienen voluntad de invertir para implementar MTD y MPA.
3.2 Implementar una estrategia de educación, sensibilización y difusión relacionada a las dioxinas y furanos y a la gestión integral de los residuos sólidos	El 10 % de la población ha reducido la práctica de quemar residuos sólidos a cielo abierto para el 2013	Encuesta de hogares del INE. Reportes estadísticos del ICF, Alcaldías y bomberos	Existe interés y aceptación para participar en las jornadas de capacitación

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
3.3 Actualizar los inventarios de fuentes y las estimaciones de las liberaciones de dioxinas y furanos	Al 2013 se cuenta con un inventario nacional de fuentes y estimación de las liberaciones de Dioxinas y Furanos actualizado	Publicación de Inventario actualizado	Se obtiene la información necesaria para la actualización del inventario
3.4 Definir una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a dioxinas y furanos	Al 2013 se han realizado tres estudios para determinar niveles de dioxinas y furanos Al 2013 se ha definido una estrategia para la vigilancia epidemiológica ambiental orientada a dioxinas y furanos	Documento de los estudios realizados Documento de la estrategia definida	Las instituciones colaboran y proporcionan recursos
Actividades del Resultado 4			
4.1 Designar la Autoridad Nacional Competente para la gestión de las Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos en Honduras	Institucionalizada la operación y la gestión de las sustancias químicas en la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente en el año 2013	Decreto publicado en el Diario Oficial La Gaceta	4.1 Se mantiene una genuina voluntad política. 4.2 Es provisto un presupuesto para la adecuada operación. 4.3 Se mantiene estabilidad laboral 4.4 Se mantiene el apoyo logístico y laboratorial
4.2 Operativizar la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos (CNG)	Formalizado y operando el CNG en el año 2013	Planes Anuales de la Comisión. Ayudas memoria de reuniones ordinarias y extraordinarias Ayudas memoria de reuniones temáticas	Existe voluntad de los miembros designados para integrar la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos.
4.3 Fortalecer la capacidad técnica de la Autoridad Nacional Competente y de la CNG para lograr la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas	La ANC ejecuta un plan de capacitación en coordinación con el CNG y un programa de mejoramiento continuo de las capacidades técnicas (incluida laboratorialmente), a partir del año 2011	Plan de Capacitación diseñado	4.1 Se aprueba el presupuesto para ejecutar el plan de capacitación 4.2 Se mantiene el compromiso laboral del personal técnico capacitado

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividades del Resultado 5 5.1 Elaborar y ejecutar normativa para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas	Reglamento para la Gestión Ambientalmente Racional de las Sustancias Químicas Peligrosas en Honduras, en ejecución al 2013 Tres Normas Técnicas para el manejo de COPs y sitios contaminados, aprobadas y en ejecución Proyecto de Ley Marco para la Gestión Ambientalmente Racional de las sustancias Químicas, validado con la participación de los sectores involucrados (público y privado) en el 2013	Informes de ejecución en base a criterios preestablecidos Informes de ejecución en base a criterios preestablecidos Ayudas memoria de eventos de consulta y validación	Se cuenta con la voluntad de los sectores involucrados (público y privado) Sectores involucrados (públicos y privados) participan en proceso de consulta y validación
5.2 Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos asegura la aplicabilidad de la legislación existente.	Institucionalizada la operación del Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos	Decreto Ejecutivo emitido y adoptado que permita la formalización y operación de la Comisión	Integrantes de la Comisión participan activamente y apoyan las disposiciones emanadas.
5.3 Aprobar y socializar la Política para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos en Honduras	60 % de los sectores involucrados (público y privado), conocen la Política, al 2013	Documento de Política Listado de participantes en eventos de socialización	Sectores involucrados (públicos y privados) participan en proceso de socialización.
Actividades del Resultado 6 6.1 Población hondureña es informada sobre los riesgos ante las sustancias y residuos químicos peligrosos con énfasis en COPs	Al año 2013, el 50% de la población beneficiaria encuestada estará informada sobre los COPs y el avance en la ejecución del PNI	Encuestas Reporte de Evaluación de Medios	
6.2 Población hondureña vulnerable	Número de niños a los que se les	Programa de Capacitación escolar	

Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p>es capacitada para la cumplir con la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas peligrosas con énfasis en COPs</p>	<p>capacite en la gestión de las sustancias químicas y los riesgos asociados a estas, como parte del desarrollo de sus planes educativos. Al menos 6,000 personas entre adultos y niños en edad escolar son involucrados en la capacitación</p>		
<p>6.3 Honduras dispone de un sistema nacional de información que incluye el registro de las Liberaciones y Transferencias de Contaminantes (RETC)</p>	<p>Funcionamiento de un sistema de información y de registro con características de un RETC a nivel nacional</p>	<p>RETC funcionando en la ANC</p>	<p>Las instituciones a nivel sectorial contribuyen en la sistematización de la información</p>

Anexo 2. Listado de Miembros en la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos (CNG)