

# P L A N

DE APLICACIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE CONTAMINANTES  
ORGÁNICOS PERSISTENTES



ACTUALIZACIÓN 2022-2026

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

REPÚBLICA DE CUBA

DICIEMBRE 2020

El “Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes” de la República de Cuba ha sido actualizado con apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

# INSTITUCIONES Y ESPECIALISTAS PARTICIPANTES

## Coordinación y redacción general

- Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

## Organismos participantes

- Dirección General de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología Medio Ambiente.
- Ministerio de la Agricultura.
- Ministerio de Salud Pública
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Industrias
- Ministerio del Trabajo y Seguridad Social
- Ministerio de Industria Alimentaria
- Ministerio de Economía
- Ministerio de Comercio Exterior y Colaboración Internacional
- Ministerio de Comercio Interior
- Ministerio de las Fuerza Armadas Revolucionarias
- Ministerio del Interior
- Grupo Empresarial AZCUBA
- Grupo Empresarial BioCubafarma

# AGRADECIMIENTOS

El equipo de coordinación, agradece a todos los organismos, grupos empresariales, entidades y especialistas, los cuales aportaron con sus análisis y proyecciones a la elaboración de este documento de trabajo.

# 1. INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo pasado ocurrieron situaciones que favorecieron significativamente el desarrollo de disciplinas tales como la toxicología ambiental, la epidemiología ambiental y la evaluación de riesgos, poniendo gran énfasis en el estudio de la dinámica de las sustancias peligrosas en el medio ambiente, así como la necesidad de evaluar su peligrosidad.

Atención especial dentro de los principales problemas ambientales identificados a nivel global han recibido las sustancias orgánicas que causan efectos nocivos irreversibles (mutagenicidad y carcinogenicidad), entre las cuales se destacan los plaguicidas organoclorados, los bifenilos policlorados (PCBs), las dioxinas y furanos entre otros, compuestos, denominados genéricamente contaminantes orgánicos persistentes (COPs).

Cuba ha venido desarrollando un conjunto de acciones orientadas a la aplicación, y consolidación de los diferentes acuerdos e iniciativas adoptados en esta materia, con el fin de fortalecer los esquemas nacionales de gestión y control de productos químicos y por esta vía, garantizar el incremento de los niveles de seguridad química en los diferentes escenarios existentes en el ámbito nacional.

El contenido del Plan de Aplicación Nacional (PAN) es coherente con la política ambiental cubana, la cual tiene como base conceptual el desarrollo sostenible, a partir del cual se aspira a conciliar los objetivos de protección ambiental con las metas del desarrollo, sin comprometer el futuro de las generaciones venideras. Como parte del mismo, se incluyen como cuestión fundamental los requerimientos exigidos en el marco del Convenio de Estocolmo.

En consecuencia, la actualización del PAN se enmarca dentro del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES 2030), documento rector del Sistema Nacional de Planificación que incluye las estrategias, objetivos, metas y acciones generales en materia económica, social, ambiental y política concebidas de manera integral y coherente para orientar la conducción del desarrollo.

Como parte del Eje Estratégico 5 “Recursos Naturales y Medio Ambiente” se insertan las acciones vinculadas al componente de manejo de productos químicos como una importante línea de trabajo a desarrollar en los próximos años, que tributan a varios de los objetivos específicos identificados. De igual forma resalta su relación con varias metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en especial los ODS: 2, 3, 7, 9, 12 y 14.



Figura 1. Integración del PNDES 2030 con los diferentes programas y políticas ambientales. Fuente: Dirección General de Medio Ambiente, CITMA

En este escenario, resulta esencial la preparación y ejecución de la actualización del PAN para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes, el cual constituye una importante herramienta orientada a proporcionar atención y seguimiento al desarrollo de las actividades previstas, a favor de la solución de la problemática nacional existente en esta materia.

El PAN es una inversión importante, en que se describen los objetivos, las actividades que se han de realizar, las responsabilidades de los interesados directos y los plazos para alcanzar los resultados. Si bien el plan de aplicación debe ser flexible, en el sentido de que puede dar cabida a cambios en las prioridades y los progresos, el marco general debe ser lo suficientemente estable como para prever la planificación y el compromiso a largo plazo.

Los principios guías que se tomaron en cuenta para la actualización del Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes, incluyen:

**Coordinación:** Considera la coordinación entre todos los sectores e instituciones nacionales involucrados en la ejecución de las actividades planificadas.

**Integración:** Considera la necesaria e imprescindible integración entre todos los sectores e instituciones nacionales involucrados en la ejecución de las actividades planificadas.

**Prevención:** Considera el carácter mayoritario de las acciones a ejecutar en el marco del Plan de Aplicación Nacional, con el objetivo de disminuir los factores de riesgo asociados a actividades industriales y socio-económicas vinculadas al uso de COPs.

**Gradualidad:** Considera el carácter gradual de las acciones planificadas, a partir del establecimiento de prioridades y el desarrollo de procesos de gestión progresivos.

**Realismo:** Considera el establecimiento de objetivos alcanzables, tomando en cuenta las vías, oportunidades y recursos disponibles para su materialización.

**Sinergia:** Considera la incorporación de acciones, cuya ejecución satisface la gestión nacional de COPs y la implementación de otros acuerdos e iniciativas internacionales en materia de productos químicos y desechos peligrosos.

**Responsabilidad:** Considera la responsabilidad primaria del contaminador, dentro del proceso de gestión orientado a la solución de la problemática, así como el cumplimiento de los compromisos internacionales relacionados con la aplicación nacional del Convenio.

**Participación intersectorial:** Considera la participación directa de todos los sectores y entidades involucradas en la solución de la problemática específica.

De acuerdo a la experiencia obtenida en la ejecución de la Fase I del Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes (2008-2012), hemos considerado centrarnos en las acciones siguientes:

- Consolidación del marco jurídico, normativo y regulatorio de los diferentes sectores involucrados en la gestión integrada de productos químicos y desechos peligrosos.
- Creación de capacidad para la introducción de prácticas de producción más limpia haciendo uso de las mejores técnicas disponibles (MTD) y de las mejores prácticas ambientales (MPA).

- Desarrollo y fortalecimiento de las capacidades nacionales para la realización de determinaciones analíticas confiables para la medición de los niveles de COPs en diferentes matrices.
- Fortalecimiento de la infraestructura para la gestión eficiente de desechos peligrosos en especial aquellos que clasifican como COPs. Incluyendo los mecanismos nacionales para el acceso e intercambio de información, entre todas las partes interesadas en el manejo de COPs.
- Promoción de acciones de divulgación, capacitación y concientización de todos los sectores involucrados incluyendo el público en general.

El Grupo de Trabajo de la Autoridad Reguladora contó con la experiencia de un amplio número de expertos, funcionarios y especialistas pertenecientes a los diferentes sectores comprendidos en el manejo de COPs, los que participaron en las diferentes etapas de revisión del PAN.

Para el desarrollo de esta actualización se han utilizado todos los documentos y guías de soporte y apoyo y otros recursos, realizados por el Convenio de Estocolmo con el propósito de facilitar a las Partes la actualización y aplicación del PAN.

Por la importancia y seriedad que reviste este trabajo, y con el objetivo de brindar una información oficial, se hizo uso de toda la información nacional de interés que publica la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

## 1.1. Los Contaminantes Orgánicos Persistentes

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes o COPs constituyen un grupo de productos químicos de gran estabilidad que son utilizados como plaguicidas y en diversas aplicaciones de carácter industrial. También son generados de manera no intencional como subproductos de la combustión en determinadas actividades y/o procesos industriales, a estos se le agregaron productos químicos industriales PBDE, utilizados como aditivos retardantes de llama en una extensa gama de equipos informáticos, electrodomésticos, en tapicería de disímiles medios de transporte, etc.

Amplios estudios científicos corroboran que los COPs son uno de los contaminantes más peligrosos que se liberan al medio ambiente, debido a que los mismos presentan las siguientes características:

- Son altamente tóxicos y causan una gran variedad de efectos perjudiciales a la salud de los seres humanos y la fauna silvestre.
- Son persistentes con lo cual permanecen en el medio ambiente por prolongados períodos de tiempo antes de degradarse a formas menos peligrosas.
- Son semivolátiles y como tales poseen la capacidad de evaporarse y desplazarse a largas distancias a través del aire y el agua. Estos compuestos han sido hallados en todos los continentes y zonas climáticas del planeta incluso en lugares remotos en donde nunca han sido producidos o utilizados.
- Se acumulan en el tejido adiposo de los seres vivos los cuales son parte de la cadena alimenticia.

Las mujeres, los individuos en edad reproductiva, los niños y niñas, al igual que algunos animales como las aves y peces, son vulnerables a los COPs. Numerosas evidencias científicas han indicado que la exposición a estas sustancias puede ocasionar graves efectos a la salud de los seres humanos y la fauna silvestre. En los seres humanos, los efectos de la exposición a alta dosis de COPs pueden incluir malformaciones congénitas, cáncer, problemas de esterilidad, trastornos hormonales, daños en los riñones y el sistema respiratorio, disfunciones de los sistemas inmunológico, nervioso y reproductivo e incluso problemas en el desarrollo intelectual.

Los alimentos son el principal medio de transporte de los COPs hacia el hombre, en particular aquellos que son ricos en grasas (carne, pescado y productos lácteos). Los fetos y los niños recién nacidos son especialmente vulnerables, ya que se encuentran expuestos a altas dosis de COPs a través de la placenta y la leche materna, durante las etapas iniciales de desarrollo del ser humano.

Los efectos más comunes sobre las poblaciones de especies silvestres que se encuentran expuestas a COPs, en su hábitat natural o a través de los alimentos, pueden incluir alteraciones dermatológicas, discapacidad reproductiva, deformaciones, deficiencias hormonales, cáncer, aumento de la mortalidad y disminución de la población en general.

Los animales son capaces de absorber concentraciones de COPs mucho mayores que las encontradas en el medioambiente, lo cual es posible a través de un mecanismo conocido como bioconcentración. Se han encontrado concentraciones de COPs en el tejido graso de algunos peces que alcanzan hasta 70000 veces,

aquellas identificadas en la columna de agua. Estos compuestos se bioacumulan en forma exponencial en la cadena alimenticia y alcanzan una mayor concentración en las aves de presa, los mamíferos y los seres humanos que consumen organismos inferiores de la cadena alimenticia.

## 1.2 El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

Cuba forma parte de los principales acuerdos, convenciones y foros en la esfera de medio ambiental que desarrolla la comunidad internacional, con un fuerte compromiso de fortalecer las acciones nacionales e internacionales.

El Convenio de Estocolmo constituye un acuerdo internacional surgido como resultado de las preocupaciones internacionales con respecto a las amenazas que plantean los Contaminantes Orgánicos Persistentes para la salud humana y el medio ambiente global. El carácter global de este instrumento surge del reconocimiento de la capacidad que tienen estas sustancias de viajar a grandes distancias sin respetar las fronteras entre países.

Su objetivo principal consiste en proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COPs, a partir del establecimiento de medidas orientadas a la reducción y/o eliminación de las liberaciones de COPs provenientes de la producción y su utilización intencional y no intencional, así como de aquellas vinculadas a las existencias de estos productos y sus desechos.

Como parte de sus objetivos, el Convenio también promueve el intercambio de información; la sensibilización y formación de todos los actores de la sociedad; la promoción de actividades de investigación, desarrollo y vigilancia y el establecimiento de procedimientos para la incorporación de nuevos COPs.

Los COPs sujetos al Convenio de Estocolmo (Anexo 1) comprenden una serie de plaguicidas organoclorados, sustancias de uso industrial como los bifenilos policlorados empleados en diversas aplicaciones, entre las que se incluye su utilización en transformadores y capacitores eléctricos. A ellos se suman otras sustancias como las dioxinas y furanos, las cuales se pueden generar de manera no intencional bajo condiciones específicas, en procesos industriales químicos o térmicos como la incineración de residuos, o en la quema de basura a cielo abierto; incendios forestales y de vertederos de basura y quema de residuos agrícolas de la cosecha, entre otros.

En el ámbito nacional se identifica la existencia de determinadas cantidades en desuso de plaguicidas COPs, así como de equipos eléctricos en explotación y otros desechos con contenido de PCB. También se identifica la existencia de determinadas fuentes de emisión de dioxinas y furanos, que incluyen a la industria metalúrgica; la producción de productos minerales; la generación de energía; la incineración de desechos y los procesos de combustión incontrolada, entre otras fuentes principales.

La problemática nacional asociada al manejo de COPs incluye entre otras cuestiones fundamentales: la insuficiente cobertura de tratamiento y disposición final de desechos de COPs; la ausencia de normativas nacionales para el manejo adecuado de estas sustancias; la insuficiente capacidad nacional para el

monitoreo; las limitaciones e insuficiencias de los mecanismos existentes para el acceso e intercambio de información y el bajo nivel de sensibilización existente entre directivos, personal técnico, trabajadores y público en general.

Las razones anteriores conllevaron a que Cuba suscribiera el Convenio de Estocolmo el 23 de mayo del 2001 y que, posteriormente, el mismo fuera ratificado el 22 de diciembre del 2007, con lo cual entraría en vigor para nuestro país, el 21 de marzo del 2008.

Una vez entrado en vigor para el país, el Convenio establece que dentro de los dos años posteriores, el Estado Parte debe formular y presentar a la Conferencia de las Partes, un Plan de Aplicación Nacional que será objeto de examen y actualización periódica, y en el cual se documenten todas las estrategias y acciones que el país se propone desarrollar en los próximos años, para enfrentar la problemática nacional asociada a la gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes, incluyendo la preparación del país para cumplimentar las obligaciones adquiridas bajo el Convenio de Estocolmo.

Los principales beneficiarios de la formulación y ejecución de un Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes, incluyen al público en general, ya que se propicia el desarrollo de un conjunto de acciones que contribuyen a disminuir los niveles de exposición a estos compuestos, y con ello, a lograr una reducción de los riesgos para la salud humana. También se beneficiarán diversos ecosistemas y especies de la fauna silvestre, como resultado de la disminución de las liberaciones de estos compuestos al medio ambiente.

## 2. OBJETIVOS DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ACTUALIZACIÓN NACIONAL

A tenor de lo establecido en el Convenio de Estocolmo en su artículo 7 inciso a), Cada Parte deberá: ***Revisar y actualizar, según corresponda, su plan de aplicación a intervalos periódicos y de la manera que determine una decisión de la Conferencia de las Partes.***

Los factores considerados por nuestro país que se han evaluado y aconsejan esa revisión y actualización, acorde a las decisiones adoptadas por el Convenio de Estocolmo al respecto, son los siguientes:

- a) ***Cambios en las obligaciones derivados de enmiendas al Convenio o a sus anexos, incluida la adición de productos químicos en los anexos A, B o C;***
- b) ***Un cambio importante en las circunstancias nacionales (por ejemplo, en la infraestructura o los arreglos institucionales).***

Cabe destacar que el Plan Aplicación Nacional, presentado por la República de Cuba en 2008, solo cubre en su alcance los 12 COPs iniciales por lo que no incluye las incorporaciones de nuevas sustancias a los anexos A, B o C aprobadas en las Conferencias de los Estados Partes celebradas con posterioridad a esa fecha.

Por otra parte, como resultado de un fuerte proceso de perfeccionamiento de los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE), muchos de ellos claves en las acciones proyectadas en el Plan de Aplicación Nacional, entre finales de 2011 y mediados de 2012 se da la extinción, fusión y creación de nuevos ministerios.

Se aprobó la transformación del Ministerio de la Industria Básica en Ministerio de Energía y Minas y la creación de un Ministerio de Industrias asumiendo las funciones realizadas hasta la fecha por los extintos Ministerios de la Industria Ligera y Sideromecánica.

En este proceso de perfeccionamiento y como parte de un objetivo fundamental de separar las funciones estatales y empresariales, hasta ese momento centradas en los ministerios, surgen también las Organizaciones Superior de Dirección Empresarial (OSDE), las que contabilizaban 83 al cierre de 2018.

La revisión del Plan de Aplicación Nacional tiene como objetivos:

- I. La actualización de los inventarios y diagnóstico de la situación sobre los COP iniciales.
- II. La evaluación del cumplimiento de los objetivos del Plan de Aplicación Nacional.
- III. La realización de los inventarios, el diagnóstico de la situación y el planteamiento de los objetivos y las medidas a realizar para los nuevos COP.

### 3. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PLAN DE APLICACIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

En la ejecución del Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes participan los principales sectores gubernamentales involucrados en el manejo de COPs; las instituciones académicas y de investigación; diversas organizaciones de interés y el público en general.

Debido al carácter multisectorial de la problemática asociada al manejo de COPs las actividades planificadas en el marco del Plan de Aplicación Nacional serán objeto de seguimiento en el marco del Grupo Trabajo Temporal creado con el objetivo de evaluar propuestas de soluciones ambientales para el Manejo Seguro de Productos Químicos y Desechos Peligrosos, el cual se encuentra coordinado por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en su condición de Punto Focal Nacional para la implementación del Convenio de Estocolmo.

#### 3.1. Período de ejecución

El presente documento constituye la actualización del Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes el cual cubre el período 2022-2026 y exige de una actualización ulterior, en función del nivel de cumplimiento que se haya alcanzado para ese entonces.

## 4. PERFIL ACTUALIZADO DEL PAÍS

En el presente capítulo se proporciona información resumida acerca de los antecedentes básicos que han sido considerados para la formulación de los Planes de Acción Específicos que integran el Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes.

En atención a ello se describen a continuación las principales características del país en lo referente a geografía y población; actividades económicas o sociales que constituyen fuentes de COPs; así como los ordenamientos institucionales y jurídicos orientados a la atención y seguimiento de la problemática de COPs a nivel nacional.

### 4.1. Geografía y Población

La República de Cuba, es un archipiélago formado por más de 1 600 islas, islotes y cayos, que se encuentran localizados en la porción occidental del arco insular antillano, siendo la isla de Cuba la mayor en cuanto a extensión, considerada como la mayor de las Antillas; además, el archipiélago está conformado por cuatro grupos insulares: Los Colorados, Sabana - Camagüey (Jardines del Rey), Jardines de la Reina y Los Canarreos, considerado este último el de mayor importancia debido a que en él se encuentra la Isla de la Juventud, segunda en extensión después de la isla de Cuba.

La situación geográfica de Cuba comprende los 19°49' y los 23°16' de latitud norte y los 74°08' y los 84° 57' de longitud oeste, del meridiano de Greenwich; limita al norte con la península de la Florida y los Canales de

San Nicolás y Viejo de Bahamas, al sur con Jamaica, el mar Caribe y el Estrecho de Colón; al oeste con el golfo de México y la península de Yucatán; y al este con el Paso de los Vientos y el océano Atlántico.

El archipiélago, en su conjunto, posee una extensión territorial de 109 884,01 km<sup>2</sup>, de los cuales 104 338,33 km<sup>2</sup> corresponden a la isla principal. Sus costas cuentan con 5 746 kilómetros de extensión; abrigan más de 200 bahías y 280 playas, constituyendo estas últimas un importante recurso natural y económico por su apreciable valor turístico. El 75 % del territorio está formado por llanuras, el 18 % de montañas y el 4 % restante por humedales.

La población al cierre del año 2018 ascendía a 11 209 628 habitantes con una tasa de crecimiento anual de -1,0 (por 1000 habitantes) y una densidad de población de 102,0 habitantes por Km<sup>2</sup>. Con relación al comportamiento en algunos indicadores de las tasas de movimiento natural en nuestro país para el cierre del año 2018, se reportaron valores de 10,4 para la natalidad anual (por 1 000 habitantes), 9,5 para la mortalidad general (por 1 000 habitantes) y 4,0 para la mortalidad infantil (por mil nacidos vivos) respectivamente.

El 77 % de la población del país está localizado en áreas urbanas; las áreas restantes corresponden al sector rural y en ellas se localiza aproximadamente el 23 % de la población total del país. La figura 2 refleja la densidad de población por provincias al cierre de 2018.

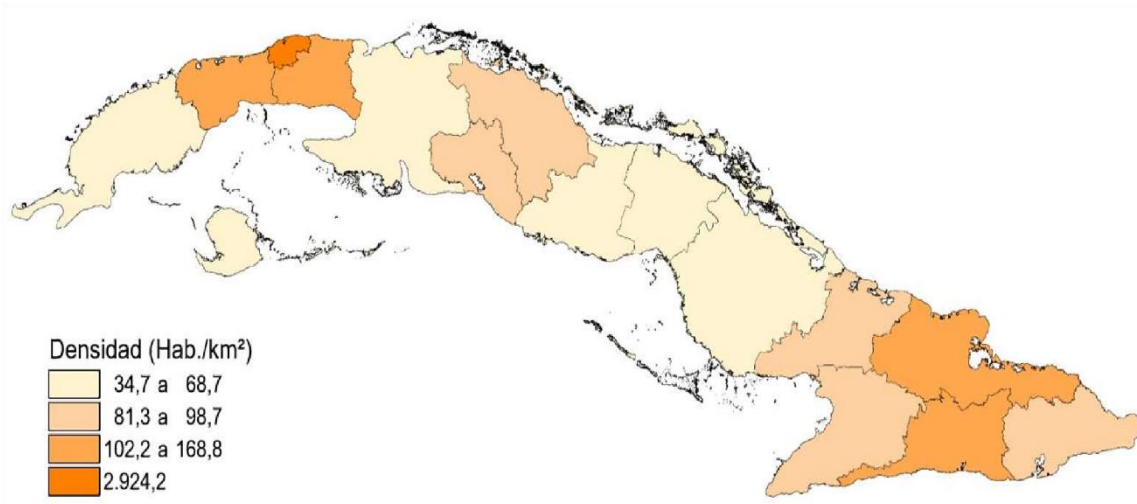


Figura 2. Densidad de población por provincias al cierre de 2018. Fuente: Panorámica económico-social de Cuba 2018, ONEI.

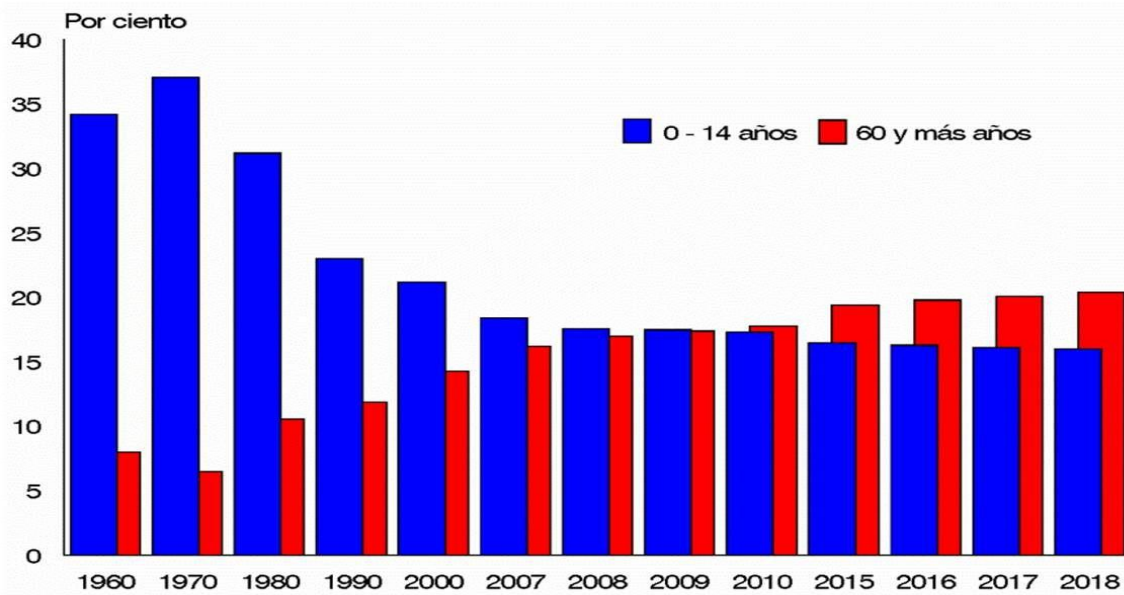


Figura 3. Relación de la población por grupos de edades y años. Fuente: Panorámica económico-social de Cuba 2018, ONEI.

Los indicadores actuales de población, confirman la tendencia de que la población del país es de lento crecimiento, progresivo envejecimiento y alta urbanización. Su fecundidad y mortalidad son muy bajas y presenta en general índices muy similares a los de países desarrollados. La población en edad laboral es de 7 146 981 habitantes

#### 4.2. Perfil político-administrativo

Un cambio significativo y trascendental en cuanto a los instrumentos de política lo constituye la aprobación, mediante referendo popular en 2019, de la nueva Constitución de la República de Cuba. La misma incorpora la figura del presidente de la República y del primer ministro y reconoce entre los derechos el disfrute a un medio ambiente sano y equilibrado. Reconoce el papel del estado en la protección del medio ambiente y los recursos naturales, su estrecha vinculación con el desarrollo sostenible de la economía y la sociedad para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia y el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

Entre los principios de la norma reconoce que lo prescrito en los tratados internacionales en vigor para la República de Cuba forma parte o se integra al ordenamiento jurídico nacional.

Según la división político administrativa adoptada en el año 2011 el país se encuentra dividido en 15 provincias y 168 municipios, incluyendo el municipio especial Isla de la Juventud; los cuales constituyen la unidad de gestión del gobierno local. La ley confiere autonomía a los gobiernos locales para el ejercicio de la función pública, incluyendo las actividades de gestión en las áreas de salud y medio ambiente.

El marco institucional relacionado con la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes refleja que, a nivel nacional existen un conjunto de Organismos de la Administración Central del Estado que, en función de su esfera de competencia, poseen responsabilidades directas con el manejo de estas sustancias en determinadas etapas de su ciclo de vida. Cada uno de estos organismos posee expresión territorial, que se manifiesta en la existencia de delegaciones/direcciones provinciales que dentro del aparato de gobierno local ofrecen el apoyo técnico necesario y una adecuada orientación, en respuesta a las necesidades identificadas a nivel territorial.

La institucionalidad sectorial relacionada con la gestión y control de los COPs a nivel nacional incluye a los Ministerios de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; Agricultura; Salud Pública, Energía y Minas e Industria, entre otros Organismos de la Administración Central del Estado, cuyas funciones principales consisten en la elaboración de políticas, estrategias e instrumentos jurídicos y normativos relacionados con esta esfera de trabajo, así como el ejercicio de la coordinación y ejecución de las actividades de gestión y control a nivel nacional que como fuera expresado abarcan un grupo significativo de OSDE.

#### 4.3. Marco jurídico y normativo

El marco normativo y jurídico que regula el control de las sustancias químicas en nuestro país ha estado en una constante evolución. El ser un tema multisectorial trajo como consecuencia que existiera un gran número de instrumentos normativos dictados por los Ministerios e instituciones involucrados en el tema.

A partir de los compromisos contraídos en las diferentes Convenciones Internacionales de las cuales Cuba es Estado parte, se ha estado trabajando en la adopción de nuevas normas legales que ayuden a eliminar la dispersión legislativa que existe en el tema, lográndose así que aumente el conocimiento sobre las obligaciones que tienen las instituciones que manejan este tipo de sustancias a lo largo de su ciclo de vida.

La ley 81, de fecha 11 de julio de 1997, “Del Medio Ambiente”, establece las responsabilidades que tienen los diferentes Organismos de la Administración Central del Estado en el manejo ambientalmente seguro de las sustancias químicas. En este sentido en su artículo 156 establece que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) es el encargado de establecer, en coordinación con los órganos y organismos competentes, las disposiciones relativas al manejo de los productos químicos tóxicos industriales y de consumo de la población.

La Ley en su artículo 157 establece además que el Ministerio de Salud Pública de conjunto con el Ministerio de la Agricultura y en coordinación con otros órganos y organismos competentes, son los encargados de controlar el manejo de los productos químicos tóxicos plaguicidas.

El 24 de diciembre de 1999, se promulga el Decreto Ley 202, “Sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción”. Este Decreto Ley tiene como objetivos establecer las normas para el cumplimiento de las obligaciones adquiridas como Estado Parte en la "Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción". El Decreto Ley 202/99, complementario a la Ley 81/97, es de

obligatorio cumplimiento para todas las personas naturales o jurídicas radicadas en territorio nacional que usen de cualquier forma las sustancias químicas listadas en la Convención, que aparecen recogidas en su anexo, así como a las sustancias químicas orgánicas definidas.

En el año 2009 se promulga por parte del CITMA, la Resolución 136, la que establece el Reglamento para el Manejo Integral de Desechos Peligrosos, con el objetivo de asegurar el manejo integral de los desechos peligrosos en el país, mediante la prevención de su generación en las fuentes de origen y el manejo seguro de los mismos a lo largo de su ciclo de vida, con el fin de minimizar los riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Después de un arduo trabajo dirigido a lograr las bases dirigidas a la integración mediante un enfoque sistémico del control, el ordenamiento e integración de las actividades nacionales con los productos químicos peligrosos durante todo su ciclo de vida y cumplir así a los numerosos convenios, declaraciones y programas internacionales relacionados con los productos y desechos químicos de los que Cuba es Parte, se promulga en el año 2013 el Decreto Ley 309, “De la Seguridad Química”.

El Decreto Ley 309 se aplica a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, radicadas en el país, que realicen o pretendan realizar actividades relacionadas con los productos químicos peligrosos en todo su ciclo de vida; las instalaciones que manejan productos químicos peligrosos en cualesquiera de las etapas de su ciclo de vida y la investigación científica y el desarrollo tecnológico relacionados con la Seguridad Química.

Por primera vez se establece en una sola norma jurídica los aspectos siguientes:

- a) El Sistema de Seguridad Química, su composición y funcionamiento.
- b) Los Mecanismos del Sistema de Seguridad Química, que incluye El Registro Nacional de productos químicos peligrosos; las autorizaciones para las diferentes fases del ciclo de vida de los productos químicos peligrosos y las instalaciones; la Inspección Estatal y la información y la participación pública.
- c) Las regulaciones y el control de la seguridad de procesos en las instalaciones con peligro mayor.
- d) El Manejo de los Desechos Químicos Peligrosos.
- e) La Prevención y Respuesta a Emergencias Químicas.
- f) Las Obligaciones y la Responsabilidad Civil de los operadores.
- g) La Clasificación de los Productos Químicos Según sus Propiedades.

Bajo el mandato del Decreto Ley, se establecen los Reglamentos relacionados con la Gestión de los Riesgos a la Seguridad de los procesos en instalaciones industriales con Peligro Mayor y el Registro Nacional de Productos Químicos Peligrosos, mediante las Resoluciones del CITMA 148/2013 y 176/2018 respectivamente.

En el año 2018, se aprueba la creación de un Grupo Nacional de Trabajo, que diera continuidad al trabajo de la Comisión Nacional de Desechos Peligrosos (2004-2012), centrado en el estudio y propuesta de soluciones vinculadas a la gestión de productos químicos ociosos y desechos peligrosos. Entre las acciones

enmarcadas, se reconoce la necesidad de actualizar el Plan de Aplicación Nacional del Convenio de Estocolmo.

Actualmente se trabaja en la unificación de las Resoluciones relacionadas con el manejo de los productos químicos, incluyéndose en este documento todo lo relacionado con la disposición ambientalmente segura los desechos peligrosos, lográndose así tener en un solo documento todo lo relacionado con la gestión de los productos químicos peligrosos en su ciclo de vida.

#### 4.4. Breve Panorama de la economía

Las principales actividades económicas de Cuba son el turismo, petróleo, agricultura cañera y no cañera, construcción, níquel, acero, cemento, industria farmacéutica. Es necesario destacar que durante la Etapa de Covid 19 la gestión económica del país se ha visto altamente modificada. No obstante, en un futuro cercano todo volverá a la normalidad.

Durante el año 2018 se registró un incremento del Producto Interno Bruto (PIB) con relación al año 2017, a pesar de un complejo escenario de la economía mundial y a las nuevas medidas adoptadas por la administración de los Estados Unidos contra nuestro país que imponen serias restricciones a nuestro desarrollo.

Este crecimiento del PIB obedeció principalmente al dinamismo de la agricultura, las construcciones y el sector del transporte y las comunicaciones a pesar de una importante caída de la industria azucarera. La **Tabla 1** muestra la distribución del PIB por sectores en relación al año 2017/2018.

Tabla 1: Producto Interno Bruto. Fuente: Panorámica económico-social de Cuba 2018, ONEI

CONCEPTO	2017	2018	2018/17 (%)
Total	55 771	57 025	102,2
Agricultura, ganadería y silvicultura	2 083	2 137	102,6
Pesca	60	62	103,8
Explotación de minas y canteras	279	269	96,5
Industria azucarera	279	157	56,3
Industrias manufactureras (excepto industria azucarera)	6 478	6 538	100,9
Suministro de electricidad, gas y agua	779	788	101,4
Construcción	3 849	4 206	109,3
Comercio, reparación de efectos personales	10 519	10 771	102,4
Hoteles y restaurantes	4 068	3 922	96,4
Transportes, almacenamiento y comunicaciones	5 708	6 073	106,4
Intermediación financiera	1 406	1 448	103,0
Servicios empresariales, actividades inmobiliarias y de alquiler	1 968	1 999	101,6
Administración pública, defensa y seguridad social	2 006	2 009	100,1
Ciencia e innovación tecnológica	258	269	102,0
Educación	3 339	3 331	99,8

Salud pública y asistencia social	9 497	9 785	101,3
Cultura y deporte	1 927	1 956	101,5
Otras actividades de servicios comunales, de asociaciones y personales	821	834	101,6
Derechos de importación	449	469	104,5
Producto Interno Bruto per cápita (CUP)	4 966	5 085	102,4

La **Tabla 2** refleja algunos de las principales producciones de la actividad económica. En general, ha disminuido la producción industrial comparando los datos con los reflejados en el PAN. De manera excepcional algunas actividades han incrementado la producción considerando la data 2015-2018, siendo las más destacadas las actividades vinculadas a los materiales de la construcción.

**Tabla 2: Producciones industriales seleccionadas. Fuente: Panorámica económico-social de Cuba 2018, ONEI.**

PRODUCTOS	UM	2015	2016	2017	2018
<b>Industria azucarera</b> (Azúcar crudo físico)	Mt	1 739,7	1 693,9	1 581,6	1 233,2
Café tostado y envasado	Mt	19,5	19,9	19,8	20,9
<b>Producción de madera y fabricación de productos de madera</b>	Mm <sup>3</sup>	155,2	134,3	148,7	141,7
<b>Fabricación de papel y de productos de papel</b> (Total)	Mt	8,1	9,3	7,6	11,5
Cartón total	Mt	10,0	6,3	5,2	0,6
<b>Fabricación de productos de la refinación del petróleo</b> (Fuel oil)	Mt	2 232,7	1 031,5	1 254,9	1 313,3
Gas combustible	Mt	19,1	4,5	2,5	4,2

Coque combustible	Mt	8,2	8,4	1,9	1,4
Combustible diésel	Mt	1 029,5	558,1	714,4	702,7
Gas licuado de petróleo	Mt	50,9	35,7	51,4	29,9
Solventes	Mt	106,2	74,7	68,2	19,1
Asfalto de petróleo	Mt	64,1	57,4	57,6	63,0
Fertilizantes completos	Mt	44,4	57,4	72,0	43,2
<b>Fabricación de otras sustancias y productos químicos</b>					
Ácido sulfúrico al 98%	Mt	406,2	532,8	913,3	945,1
Cloro líquido	t	3 731,6	3 165,5	1 778,4	2 788,9
Sosa cáustica al 50%	t	16 067,2	14 031,4	8 790,8	8 936,0
Oxígeno	Mm <sup>3</sup>	31 612,0	29 589,1	29 809,2	28 210,3
Acetileno	Mm <sup>3</sup>	1 206,2	1 240,3	1 009,1	1 002,0
Insecticidas mezclados	t	1 507,1	1 209,7	2 503,9	998,7
Herbicidas y defoliantes	t	1 930,1	2 216,5	2 208,1	766,5
<b>Fabricación de productos de caucho y de plástico</b>					
Neumáticos nuevos	MU	40,3	30,1	32,0	7,8
Bolsas de polietileno	MMU	1 243,1	929,5	818,0	924,6
<b>Fabricación de productos para la construcción</b>					
Materiales refractarios, ladrillos y piezas	Mt	6,9	5,8	4,5	4,4
Cemento gris	Mt	1 517,8	1 492,6	1 430,6	1 590,2
Tejas de asbesto cemento	Mm <sup>2</sup>	2 808,4	3 051,5	2 985,8	3 395,7
<b>Fabricación de metales comunes</b>					
Alambre acero brillante	Mt	2,2	2,4	1,6	1,1
Alambre liso galvanizado	Mt	2,8	3,4	1,8	0,8

Acero al carbono	Mt	221,8	205,0	210,1	188,7
Níquel + cobalto (contenido metálico)	tcm	53 798,1	51 447,4	52 891,8	52 184,9
<b>Fabricación de productos textiles</b>					
Hilaza de algodón	Mt	1,1	0,7	0,3	1,0
Tejidos totales	MMm2	55,0	54,8	39,3	17,8

#### 4.5. Breve Panorama Ambiental

El gasto de inversión por sectores ambientales ha tenido una tendencia creciente (periodo 2014-2018) destacando los sectores de protección del aire, gestión de las aguas e investigación desarrollo y una reducción en los gastos dirigidos a la gestión de residuos.

Tabla 3: Gastos de inversión por sectores ambientales (miles de pesos). Fuente: Panorámica ambiental de Cuba 2018, ONEI.

SECTORES	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Total</b>	<b>562 621,3</b>	<b>534 820,5</b>	<b>623 334,8</b>	<b>642 549,8</b>	<b>628 127,4</b>
Protección del aire y el clima	54 497,5	36 491,9	40 473,9	45 614,3	45 842,2
Reducción del ruido y las vibraciones	699,5	230,2	-	677,7	437,0
Gestión de las aguas	258 398,4	298 054,3	405 223,1	412 203,7	377 042,4
Residuos	24 862,1	17 425,2	18 752,8	22 201,8	13 894,6
Protección y rehabilitación de los suelos	32 172,5	11 233,5	11 008,8	6 531,3	7 720,5
Investigación y desarrollo	1 585,3	841,5	541,8	776,2	1 031,4
Protección contra las radiaciones	754,3	1,7	-	30,0	-
Otras actividades de protección del MA	519,9	679,4	714,9	230,0	117,7

Otros resultados importantes alcanzados lo constituyen el incremento de la cobertura boscosa y la disminución de los incendios forestales, así como al aumento en la cobertura de aguas residuales tratadas y el volumen de desechos sólidos recolectados.

Tabla 4: Indicadores ambientales. Fuente: Panorámica ambiental de Cuba 2018, ONEI.

		2015	2016	2017	2018
Porcentaje de aguas residuales tratadas	%	25,1	26,1	26,9	26,9
Proporción cubierta de bosques	%	30,6	31,1	31,2	31,5
Incendios forestales	U	583	192	359	262
Superficie forestal dañada	Ha	8 395,6	3 327,5	6 678,9	4 693,4
Volumen de desechos sólidos recolectados	Mm <sup>3</sup>	27 619,8	28 045,4	28 571,9	29 490,1

En relación a la generación de desechos peligrosos estuvieron bajo régimen de control administrativo 261 835 toneladas, lo que representa una generación de 23.2 kg/habitante-año.

En el Gráfico I se muestra el comportamiento de la generación de desechos peligrosos en el país durante los diez años transcurridos, desde que se implantó el control administrativo sobre estos desechos. En los primeros años se presentó una sobre declaración (tal y como ha pasado en otros países) sobre varias corrientes de desechos, especialmente las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua (Y9).



Gráfico I. Desechos peligrosos generados. Fuente: Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental.

## 5. PLANES DE ACCIÓN ESPECÍFICOS SOBRE COPS

### 5.1. Plan de Acción No. 1. Plaguicidas

#### 5.1.1. Situación Nacional

En Cuba la producción agrícola se caracterizó por el uso de plaguicidas químicos, desde la década de los 60 hasta finales de los 80, alcanzando cifras de más de 40 mil toneladas, cuyas condiciones predominantes de manejo, determinaron el incremento sostenido de grandes acumulaciones de plaguicidas en desuso, las que en algunos casos incluyeron Plaguicidas COPS.

Durante este periodo las principales aplicaciones de plaguicidas COPS fueron fundamentalmente el uso del DDT en el cultivo del arroz y en los programas nacionales de erradicación de vectores; el uso de Toxafeno en pastos y ganadería como agente garrapaticida; la utilización de Mirex para combatir las plagas de bibijaguas en los cultivos de cítricos y otros productos agrícolas; el uso de Heptacloro en el cultivo del maíz; así como la utilización de Dieldrina para el tratamiento de los suelos destinados a semilleros.

En la actualidad, a nivel nacional, no se utilizan ninguno de los productos plaguicidas incluidos en el Convenio de Estocolmo, ya que los mismos han sido objeto de prohibición de importación y utilización desde el año 1989, bajo la entrada en vigor de varias resoluciones del Ministerio de Salud Pública.

Como resultado de la prohibición nacional de importación y uso de estos plaguicidas y la carencia de facilidades nacionales con los requisitos técnicos necesarios para el tratamiento y la disposición final de estos

productos, se originaron determinadas existencias de plaguicidas COPs que se mantienen almacenados en la actualidad, representando una elevada condición de riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

Durante el proceso de elaboración del Inventario Nacional de Plaguicidas COPs, desarrollado en el contexto del proceso de elaboración del Plan de Aplicación Nacional, se identificaron:

Un total de 11 instalaciones con existencias en desuso de formulaciones plaguicidas con características COPs, las cuales suman 23,7 toneladas, entre las que se incluyen el DDT, Heptacloro, Toxafeno y Pentaclorofenato de Sodio (PCFS). Las cantidades de formulaciones de plaguicidas-COPs identificadas resultaron relativamente pequeñas debido a las regulaciones nacionales de prohibición de uso, correspondiendo el mayor por ciento del total identificado al PCFS, con 59,5 % de las cantidades totales identificadas. En el caso de material contaminado, si fue identificada una cantidad considerable (79,6 toneladas) de tierra mezclada con PCFS. Las mayores existencias de Plaguicidas-COPs en desuso corresponden a las provincias de Matanzas y Pinar del Rio, las cuales poseen el 41.8% y 38.4% respectivamente del total identificado a nivel nacional.

Se debe señalar que, en varias de las instalaciones, las existencias en desuso de Plaguicidas-COPs no contaban con las condiciones de almacenamiento requeridas, la señalización de las zonas de almacenamiento no eran las adecuadas, aunque es importante destacar que en la mayoría se cuenta con restricción de acceso al área de almacenamiento.

Para las formulaciones de Plaguicidas-COPs, predominan los envases de metal, cartón y en menor cuantía los de plástico. Se reporta que dentro del total de envases que contienen estas formulaciones, el 83,6 % se encuentra en mal estado y un 5,5 % no está apto para su transportación.

El Ministerio de Industrias y el de la Agricultura, constituyen los Órganos de la Administración Central del Estado con mayores existencias de Plaguicidas-COPs en desuso, lo cual está en correspondencia con la naturaleza de las actividades que se desarrollan en este sector.

#### 5.1.2. Principales obligaciones en materia de plaguicidas en el marco del Convenio de Estocolmo

Los principales compromisos en materia de plaguicidas COPs, en el marco de la aplicación nacional del Convenio de Estocolmo, incluyen los siguientes:

##### **Cada Parte:**

a) Elaborará estrategias apropiadas para determinar:

- Las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A, o que contengan esos productos químicos; y
- Los productos y artículos en uso, así como los desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él.

- b) Determinará, en la medida de lo posible, las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A, o que contengan esos productos químicos, sobre la base de las estrategias a que se hace referencia en el apartado a);
- c) Gestionará, cuando proceda, las existencias de manera segura, eficiente y ambientalmente racional. Las existencias de productos químicos incluidos en el anexo A, cuando ya no se permita utilizarlas en virtud de una exención específica estipulada en el anexo A, a excepción de las existencias cuya exportación esté autorizada de conformidad con el párrafo 2 del artículo 3, se considerarán desechos y se gestionarán de acuerdo con el apartado d);
- d) Adoptará las medidas adecuadas para que esos desechos, incluidos los productos y artículos, cuando se conviertan en desechos:
- Se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional;
  - Se eliminen de un modo tal que el contenido del Contaminante Orgánico Persistente se destruya o se transforme en forma irreversible, de manera que no presenten las características de Contaminante Orgánico Persistente o, de no ser así, se eliminen en forma ambientalmente racional, cuando la destrucción o la transformación irreversible no represente la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente o su contenido de Contaminante Orgánico Persistente sea bajo, teniendo en cuenta las reglas, normas, y directrices internacionales, incluidas las que puedan elaborarse de acuerdo con el párrafo 2, y los regímenes mundiales y regionales pertinentes que rigen la gestión de los desechos peligrosos;

- No estén autorizados a ser objeto de operaciones de eliminación que puedan dar lugar a la recuperación, reciclado, regeneración, reutilización directa o usos alternativos de los Contaminantes Orgánicos Persistentes;
  - No sean transportados a través de las fronteras internacionales sin tener en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales;
- e) Se esforzará por elaborar estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con productos químicos incluidos en el anexo A, y en caso de que se realice el saneamiento de esos sitios, ello deberá efectuarse de manera ambientalmente racional.

#### 5.1.3. Objetivo General

Reducir los riesgos a la salud humana y el medio ambiente, originados por las existencias en desuso de plaguicidas COPs y los sitios contaminados con estas sustancias.

#### 5.1.4. Objetivos Específicos

Los Objetivos Específicos del Plan de Acción Nacional para Plaguicidas COPs, incluyen:

1. Incrementar el conocimiento sobre la situación nacional vinculada al manejo de plaguicidas COPs, incluyendo los niveles de riesgos para la salud y el medio ambiente, asociados al manejo de estas sustancias.
2. Eliminación de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs, mediante la aplicación efectiva de alternativas de tratamiento y/o disposición final.

### 3. Remediación de sitios contaminados con plaguicidas COPs.

Se deberán tener en cuenta para el establecimiento de prioridades en la ejecución de las acciones contenidas en el Plan de Acción para plaguicidas COPs, los siguientes criterios:

- Cantidades de Plaguicidas COPs identificados
- Condiciones de almacenamiento.
- Población asociada a las áreas de peligro.
- Afectaciones a ecosistemas de interés ambiental y recursos socio-económicos de importancia.
- Existencia de sitios contaminados.
- Antecedentes de eventos ambientales y de salud de carácter negativo.
- Efectividad en el manejo de los Plaguicidas COPs.

## Plan de Acción Específico para plaguicidas COP

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
<p>1. Incrementar el conocimiento sobre la situación nacional vinculada al manejo de los Plaguicidas-COPs, incluyendo los niveles de riesgo para la salud y el medio ambiente, asociados al manejo de estas sustancias</p>	<p>1.1 Actualización del Inventario Nacional de las existencias en desuso de Plaguicidas-COPs y sitios contaminados y potencialmente contaminados con estas sustancias..</p>	<p>2022</p>	<p>MINAG MINSAP MINDUS CITMA</p>	<p>Reporte Nacional actualizado sobre existencias nacionales de Plaguicidas COPs y sitios contaminados y potencialmente contaminados con estas sustancias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de actualización de la información sobre las existencias en desuso de Plaguicidas COPs y sitios contaminados y potencialmente contaminados con estas sustancias.</li> </ul>
	<p>1.2 Desarrollo de estudios sobre afectaciones en ecosistemas de interés ambiental y evaluación de riesgos a la salud humana en poblaciones residentes en áreas potencialmente contaminadas con Plaguicidas COPs</p>	<p>2022-2023</p>	<p>CITMA, MINSAP</p>	<p>Identificación de la severidad del Impacto en ecosistemas de interés ambiental y la salud de las poblaciones estudiadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de cumplimiento de las etapas del estudio.</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
2. Eliminación de las existencias nacionales de plaguicidas COPs, mediante la aplicación de alternativas de tratamiento y/o disposición final.	2.1 Capacitaciones destinadas a incrementar el conocimiento respecto al manejo seguro de las existencias de Plaguicidas COPs, condiciones seguras para el almacenamiento temporal; la forma de contención y limpieza de fugas y derrames.	2022	CITMA MINDUS MINSAP MINAG	Mayor cultura de seguridad en el manejo de las existencias de Plaguicidas COPs  Reducción de riesgos en el almacenamiento y manipulación de estas sustancias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de Talleres de capacitación realizados con las Entidades involucradas.</li> </ul>
	2.2 Re envasado y etiquetado de las existencias de Plaguicidas COPs que lo requieran según las Normas existentes	2022-2023	MINAG MINSAP MINDUS	Existencias Nacionales de Plaguicidas COPs etiquetadas y envasadas de forma segura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de Plaguicidas COPs re envasados.</li> </ul>
	2.3 Traslado de todas las existencias de Plaguicidas COPs que aún se encuentran fuera del sitio seleccionado para el almacenamiento temporal.	2023-2024	MINAG MINSAP MINDUS MININT MINFAR	Disminución de los sitios peligrosos.  Facilitar las operaciones de tratamiento y/o disposición final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de Plaguicidas COPs trasladados.</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/ Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
2. Eliminación de las existencias nacionales de plaguicidas COPs, mediante la aplicación de alternativas de tratamiento y/o disposición final.	2.4 Solicitud de ofertas de destrucción de Plaguicidas COPs a empresas especializadas a nivel internacional.	2023-2024	MINAG MINSAP MINDUS CITMA	Estimado de los costos de destrucción de las existencias de Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de ofertas recibidas y selección de la oferta adecuada.</li> </ul>
	2.5 Elaboración de un Plan de Manejo para la eliminación de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs	2023-2024	MINAG MINSAP MINDUS	Acciones definidas para la eliminación de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad del Plan de Manejo para la eliminación de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs</li> </ul>
	2.6 Presentación del Plan de Manejo a la Autoridad Ambiental, con vistas a solicitar permiso para su aplicación.	2024	MINAG MINSAP MINDUS	Autorización otorgada para la ejecución del Plan de Manejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitud de Licencia Ambiental presentada y aceptada por la Autoridad Ambiental</li> </ul>
	2.7 Ejecución del Plan de Manejo orientado a la eliminación de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs	2024-2025	MINAG MINSAP MINDUS	Eliminación de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución total de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs</li> </ul>
	2.8 Evaluación de la Efectividad de las Acciones de Manejo de los Plaguicidas COPs	2025	CITMA	Disponibilidad de una Herramienta para evaluar la efectividad de las Acciones de Manejo de los Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta de herramienta para evaluar la efectividad de las Acciones de Manejo presentada a la Autoridad Ambiental</li> </ul>

	2.9 Elaboración de proyectos internacionales orientados a obtener financiamiento destinado a apoyar la aplicación del Plan de Manejo para la eliminación de las existencias nacionales de Plaguicidas COPs	2024 2025	MINAG MINSAP MINDUS CITMA	Carpeta de proyectos orientados a apoyar la aplicación del Plan de Manejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de Proyectos internacionales orientados a apoyar la aplicación del Plan de Manejo.</li> </ul>
--	--	-----------	------------------------------------	--	---

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
3. Remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs	3.1 Ejecución de evaluación orientada a determinar la magnitud de la contaminación existente en los sitios seleccionados y a establecer prioridades sobre la base de su situación específica.	2022-2023	MINAG MINSAP MINDUS	<p>Conocimiento de los niveles de contaminación en sitios seleccionados.</p> <p>Opciones de remediación recomendadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de sitios evaluados.</li> </ul>
	3.2 Elaboración de un Programa de remediación de sitios de carácter prioritario contaminados con Plaguicidas COPs	2023-2024	MINAG MINSAP MINDUS	Cronograma y acciones definidas para la remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs</li> </ul>
	3.3 Diseño de Metodología o Procedimiento para evaluar la efectividad de las acciones de remediación.	2023-2024	MINAG MINSAP MINDUS	Disponibilidad de una Herramienta para evaluar la efectividad de las acciones de remediación Aprobada por la autoridad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta de herramienta para evaluar la efectividad de las acciones de remediación presentada a la autoridad ambiental</li> </ul>

	3.4 Solicitud de ofertas de remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs a empresas especializadas a nivel internacional.	2023-2024	MINAG MINSAP MINDUS CITMA	Estimado de los costos de remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de ofertas recibidas y selección de la oferta adecuada.</li> </ul>
	3.5 Presentación de las opciones de remediación a las Autoridades Ambientales, con vista a obtener los permisos o licencias para su aplicación	2024	MINAG MINSAP MINDUS	Obtención de Licencias Ambientales para la remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de Licencia ambiental Aceptada por la Autoridad Ambiental</li> </ul>
	3.6 Aplicación de las opciones de solución contempladas en el Programa de Remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs	2024-2025	MINAG MINSAP MINDUS	Remediación de sitios contaminados con Plaguicidas COPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción porcentual de sitios contaminados con Plaguicidas COPs. Cantidad de Medidas de Licencia Ambiental cumplidas.</li> </ul>

## 5.2. Plan de Acción No. 2. Bifenilos policlorados (PCB)

### 5.2.1. Situación Nacional

La gestión de los PCB y aparatos que los contienen ha estado regulada primero por la Resolución CITMA 96 del 2004 y recientemente por la Resolución 76 del 2018 del propio organismo.

Entre sus aplicaciones más frecuentes, figuran sus usos como refrigerante o fluido dieléctrico en transformadores y capacitores eléctricos; su utilización en sistemas hidráulicos y de termotransferencia, así como en otras aplicaciones que requieren una estabilidad química y térmica de las sustancias utilizadas, por razones de seguridad, operativas o de duración.

Los usos de los PCB se pueden clasificar en tres categorías que incluyen a las aplicaciones cerradas; aplicaciones parcialmente cerradas y aplicaciones abiertas. Esta clasificación resulta útil ya que indica las probabilidades de que los PCB se puedan liberar, intencionalmente o no, originando problemas de contaminación.

Como su nombre lo indica, se consideran aplicaciones cerradas, aquellas en que los PCB están encerrados sin que puedan escaparse durante su uso normal. Los principales ejemplos de estas aplicaciones son los transformadores y capacitores, los cuales constituyen dispositivos sellados que bajo condiciones normales de operación no ofrecen peligro para los usuarios y el medio ambiente.

Sin embargo, si pueden producirse liberaciones de PCB al medio ambiente durante los servicios de

reparación y mantenimiento de equipos eléctricos; el abandono de los equipos retirados de servicio y la ocurrencia de daños físicos en su estructura.

Las aplicaciones parcialmente cerradas, son aquellas en las que el aceite con PCB no queda directamente expuesto al medio ambiente, pero podría estarlo periódicamente durante su utilización normal. Estos tipos de aplicaciones pueden dar lugar a emisiones de PCB, mediante liberaciones a la atmósfera y el agua.

Entre los ejemplos de sistemas parcialmente cerrados figuran los sistemas que emplean líquidos de termotransferencia y fluidos hidráulicos y las bombas de vacío. En estas aplicaciones los aceites que contienen PCB se encuentran sometidos a movimientos bruscos durante su uso, lo que implica que el equipo ha de poseer juntas y cierres que podrían dejar escapar pequeñas cantidades de fluido durante su funcionamiento normal.

En el ámbito nacional el uso de aplicaciones con contenido de PCB se concentra de forma mayoritaria en transformadores y capacitores eléctricos los cuales han sido instalados indistintamente en las redes de suministro de energía de los sectores residenciales, industriales, comerciales y agropecuarios en función de la satisfacción de las demandas requeridas.

La Unión Eléctrica, OSDE atendido por el Ministerio de la Energía y Minas, constituye la propietaria de más del 90 % de los transformadores eléctricos existentes en el país, aunque se identifican otros sectores que son propietarios de algunas de estas aplicaciones.

En atención al conocimiento de esta problemática al interior de la Unión Eléctrica se ha establecido un procedimiento para la aplicación de un conjunto de requisitos orientados al manejo seguro de las aplicaciones con contenido de PCB lo cual ha determinado que algunas de estas aplicaciones se encuentren confinadas temporalmente de forma segura sin representar un riesgo elevado de exposición para la salud de los trabajadores involucrados y el medio ambiente circundante.

Existen sectores poseedores de una menor disponibilidad de este tipo de aplicaciones, donde no se aprecia el mismo nivel de conocimiento y sensibilidad sobre esta problemática, provocando que no se realice un manejo ambientalmente seguro de dichas aplicaciones.

Durante el proceso de actualización de la información, se identificaron 27 entidades nacionales, que poseen en su conjunto unas 851 aplicaciones a las cuales está asociada una masa total de unas 987 toneladas. En el periodo comprendido entre 2014-2017 solo bajo esta categoría se han generado unas 536, 73 toneladas de estos desechos datos obtenidos a partir de las declaraciones juradas emitidas por las entidades generadoras de desechos peligrosos.

Del total de aplicaciones, se encuentran en desuso unas 694 aplicaciones con contenido de PCB. El 70 % (474) corresponden a transformadores eléctricos; el 23 % (199) a capacitores eléctricos y el 7% (21) a otras aplicaciones que incluyen, cajas selectoras; líquidos de termo transferencia y tanques almacenados con contenido de aceites con PCB.

Como era de esperar en las condiciones actuales, en las que no se dispone de capacidades nacionales para el tratamiento adecuado de equipos eléctricos y fluidos asociados con contenido de PCB el número de aplicaciones en desuso se incrementó en más de 200, tendencia como resultado de su salida de servicio. Cabe destacar que en esta actualización ha existido un número significativamente menor de aplicaciones vinculadas a capacitores eléctricos, lo cual puede deberse a una mejor identificación o a violaciones en su gestión durante los 10 años entre ambos inventarios.

Como característica distintiva, que se reitera, la gran mayoría de las aplicaciones que incluyen a transformadores y capacitores se encuentra concentrada en un número relativamente pequeño de entidades, que incluyen fundamentalmente a instalaciones pertenecientes a la Empresa Eléctrica Nacional y a otras entidades destinadas a las labores de almacenamiento, reparación y mantenimiento de equipos eléctricos u otros dispositivos.

Por lo señalado anteriormente no debe considerarse las cifras descritas como definitivas pues es factible que estos valores se incrementen a partir de aplicaciones no detectadas u otras cuya información no fue posible obtener. Este inventario debe ser enriquecido a partir de la información anual obtenida mediante declaración jurada de los generadores de desechos peligrosos.

Durante el proceso, no fueron identificados nuevos sitios contaminados, por lo que se consideran hasta la fecha los mismos 17 emplazamientos identificados en la versión anterior del Plan de Aplicación nacional. Los cuales en su mayoría obedecen a contaminaciones de carácter local, que presumiblemente no significan

grandes manifestaciones de este fenómeno y que están asociadas fundamentalmente con la ocurrencia de pequeños derrames de fluido, originados por el deterioro de la base, las juntas y las paredes de los transformadores.

### 5.2.2. Principales obligaciones en materia de PCB en el marco del Convenio de Estocolmo

Los principales compromisos en materia de bifenilos policlorados, en el marco de la aplicación nacional del Convenio de Estocolmo, incluyen los siguientes:

#### **Cada Parte:**

- a) Prohibirá y/o adoptará las medidas jurídicas y administrativas que sean necesarias para eliminar:
  - Su producción y utilización de los productos químicos enumerados en el anexo A con sujeción a las disposiciones que figuran en ese anexo; y
  - Sus importaciones y exportaciones de los productos químicos incluidos en el anexo A de acuerdo con las disposiciones del párrafo 2, y
- b) Restringirá su producción y utilización de los productos químicos incluidos en el anexo B de conformidad con las disposiciones de dicho anexo.
- c) Elaborará estrategias apropiadas para determinar:
  - Las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A, o que contengan esos productos químicos; y

- Los productos y artículos en uso, así como los desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él.
- d) Determinará, en la medida de lo posible, las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A, o que contengan esos productos químicos, sobre la base de las estrategias a que se hace referencia en el apartado a);
- e) Gestionará, cuando proceda, las existencias de manera segura, eficiente y ambientalmente racional. Las existencias de productos químicos incluidos en el anexo A, cuando ya no se permita utilizarlas en virtud de una exención específica estipulada en el anexo A, a excepción de las existencias cuya exportación esté autorizada de conformidad con el párrafo 2 del artículo 3, se considerarán desechos y se gestionarán de acuerdo con el apartado d);
- f) Adoptará las medidas adecuadas para que esos desechos, incluidos los productos y artículos, cuando se conviertan en desechos:
- Se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional;
  - Se eliminen de un modo tal que el contenido del Contaminante Orgánico Persistente se destruya o se transforme en forma irreversible de manera que no presenten las características de Contaminante Orgánico Persistente o, de no sea así, se eliminen en forma ambientalmente racional, cuando la destrucción o la transformación irreversible no represente la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente o su contenido de Contaminante Orgánico Persistente sea bajo, teniendo en cuenta las reglas, normas, y directrices internacionales, incluidas las que

puedan elaborarse de acuerdo con el párrafo 2, y los regímenes mundiales y regionales pertinentes que rigen la gestión de los desechos peligrosos;

- No estén autorizados a ser objeto de operaciones de eliminación que puedan dar lugar a la recuperación, reciclado, regeneración, reutilización directa o usos alternativos de los Contaminantes Orgánicos Persistentes; y
  - No sean transportados a través de las fronteras internacionales sin tener en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales;
- g) Se esforzará por elaborar estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con productos químicos incluidos en el anexo A, y en caso de que se realice el saneamiento de esos sitios, ello deberá efectuarse de manera ambientalmente racional.

### 5.2.3. Objetivo General

Reducir los riesgos a la salud humana y el medio ambiente, originados por las existencias nacionales de bifenilos policlorados, aplicaciones con contenido de estas sustancias y sitios contaminados con las mismas.

### 5.2.4. Objetivos Específicos

Los Objetivos Específicos del Plan de Acción Nacional para Bifenilos Policlorados, incluyen:

1. Incrementar el conocimiento sobre la situación ambiental y de salud relacionada con el manejo de PCB.
2. Creación y fortalecimiento de capacidades nacionales para el manejo de PCB.
3. Retirada gradual de servicio de equipos eléctricos con concentraciones de PCB superiores a 50 ppm.

4. Eliminación de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.
5. Remediación de sitios contaminados con PCB.

El desarrollo de las acciones contenidas en el Plan de Acción para Bifenilos Policlorados, tomará en consideración los siguientes criterios para el establecimiento de prioridades en el ámbito nacional:

- Cantidad de aplicaciones con contenido de PCB.
- Concentración de PCB en fluidos y desechos con contenido de esta sustancia.
- Estado técnico de las aplicaciones con contenido de PCB.
- Condiciones de almacenamiento. Población y objetivos socio-económicos de interés asociados a las áreas de peligro (entidades de producción de alimentos, cría de animales y servicios de educación y de asistencia médica).
- Existencia de sitios contaminados (puntos calientes). Antecedentes de eventos ambientales y de salud de carácter negativo.

## Plan de Acción Específico para los Bifenilos policlorados (PCB)

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
1. Incrementar el conocimiento sobre la situación ambiental y de salud relacionada con el manejo de PCB.	1.1 Actualización del Inventario Nacional de equipos eléctricos, fluidos y desechos con contenido de bifenilos policlorados y sitios contaminados y potencialmente contaminados con esta sustancia a partir de los procesos de declaración jurada.	Continuo	CITMA MINEM (UNE, CUPET) OACEs propietarios con equipos y desechos con contenido de PCB	Conocimiento detallado de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de bifenilos policlorados y sitios contaminados y potencialmente contaminados con esta sustancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de entidades incorporadas al inventario, volumen de desechos.</li> </ul>
	1.2 Establecimiento de un sistema de monitoreo de bifenilos policlorados en áreas seleccionadas.	2023-2025	MINEM (CEINPET) MINAG CITMA (ORSA territorial)	Disponibilidad de datos acerca de las tendencias en los niveles de bifenilos policlorados en áreas seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de monitoreo establecido y funcionando en las áreas identificadas.</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
2. Creación y/o fortalecimiento de capacidades nacionales para el manejo de PCB	2.1 Identificación, evaluación, selección y acondicionamiento de sitios destinados al almacenamiento temporal de equipos eléctricos, fluidos y desechos con contenido de PCB.	2022	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Disminución de los sitios peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción porcentual de sitios peligrosos.</li> </ul>
	2.2 Diseño y establecimiento de un sistema para la recolección y transporte de equipos eléctricos, fluidos y desechos con contenido de PCB.	2022	MINDUS MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Sistema establecido para la recolección y transporte de equipos, fluidos y desechos con contenido de PCB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de equipos, fluidos y desechos recolectados y transportados a los sitios de almacenamiento temporal.</li> </ul>
3. Retirada de servicio de equipos eléctricos en servicio con concentraciones de PCB superiores a 50 ppm.	3.1 Ejecución de los Planes de Acción Sectoriales orientados a la sustitución gradual de equipos eléctricos en servicio con contenido de PCB superiores a 50 ppm	2022-Continuo	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Retirada gradual de servicio de equipos eléctricos con contenido de PCB superiores a 50 ppm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de los Planes de Acción Sectoriales</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Objetivos Específicos	Actividades/Acciones
4. Eliminación de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.	4.1 Identificación de alternativas para la eliminación de las existencias nacionales de equipos, fluidos y desechos con contenido de PCB y selección de la alternativa a aplicar sobre la base de un estudio de factibilidad técnico-económica y ambiental.	2022- 2023	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Alternativas seleccionadas para la eliminación de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de factibilidad técnico-económica y ambiental de las diferentes alternativas seleccionadas.</li> </ul>
	4.2 Solicitud de ofertas de destrucción de equipos y desechos con contenido de PCB a empresas especializadas a nivel internacional.	2022-2023	MINEM MINDUS CITMA	Estimado de los costos de destrucción asociados a las existencias nacionales de PCB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de ofertas recibidas y selección de la oferta adecuada.</li> </ul>
	4.3 Elaboración de Planes de Manejo para la eliminación de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB	2022	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Acciones definidas para la eliminación de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de Planes de Manejo para la eliminación de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Objetivos Específicos	Actividades/Acciones
4. Eliminación de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.	4.4 Ejecución de los Planes de Manejo orientados a la eliminación de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.	2022- 2024	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Eliminación de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción porcentual de las existencias nacionales de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB</li> </ul>
	4.5 Elaboración de proyectos internacionales y/o regionales orientados a la adquisición de cofinanciamiento para apoyar la ejecución de las acciones contenidas en los Planes de Manejo.	2022	MINDUS MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Carpeta de proyectos orientados a apoyar la aplicación de los Planes de Manejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de proyectos internacionales orientados a apoyar la aplicación de los Planes de Manejo.</li> </ul>
	4.6 Identificar posibilidades de participación en proyectos regionales orientados a la eliminación de las existencias de equipos eléctricos y desechos con contenido de PCB.	Continuo	CITMA MINDUS MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Identificadas las posibilidades de participación en proyectos y actividades regionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de participación alcanzado en proyectos y actividades regionales (cantidad).</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Objetivos Específicos	Actividades/Acciones
5. Remediación de sitios contaminados con bifenilos policlorados.	5.1 Determinación de la magnitud de la contaminación existente en sitios identificados.	2022- 2023	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Conocimiento de los niveles de contaminación de PCB en sitios seleccionados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de sitios evaluados</li> </ul>
	5.2 Selección de las opciones de remediación de sitios contaminados priorizados, sobre la base de un estudio de factibilidad técnico-económica y ambiental	2022- 2023	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Opciones de remediación seleccionadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de factibilidad técnico-económica y ambiental.</li> </ul>
	5.3 Elaboración de Programas Sectoriales de remediación de sitios contaminados con bifenilos policlorados.	2022	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Cronograma y acciones definidas para la remediación de sitios contaminados con bifenilos policlorados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de remediación de sitios contaminados con bifenilos policlorados.</li> </ul>
	5.4 Aplicación de las opciones de solución contempladas en el Programa de remediación de sitios contaminados con bifenilos policlorados.	2022- 2026	MINEM y OACEs propietarios de equipos y desechos que contengan PCB	Remediación de sitios contaminados con bifenilos policlorados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción porcentual de sitios contaminados con bifenilos policlorados</li> </ul>

## 5.3. Plan de Acción No. 3. Dioxinas y Furanos

### 5.3.1 Antecedentes

En el ámbito nacional, se identifican varias actividades que constituyen fuentes de liberación de dioxinas y furanos.

Según el inventario realizado, las liberaciones totales de dioxinas y furanos (PCDD/PCDF) para el año 2016, se estimaron en 489,83 g EQT/a, correspondiendo el 98 % al aire, el 1,99 % a los residuos y el 0,01 % al agua, siendo las principales fuentes de emisión de dioxinas y furanos: la generación de energía y calor con un 76 % (374,86 g EQT/a), la producción y refinación de petróleo con un 16 % (79,48 g EQT/a) y la producción de metales con un 5,5 % ( 27,01 g EQT/a).

Es necesario precisar, con respecto a los vertederos a cielo abierto, que en la gran mayoría del país no se realiza un adecuado manejo de los plásticos y los materiales que pueden generar la liberación de dioxinas y furanos de ocurrir la combustión no controlada principalmente por las altas temperaturas.

Los resultados alcanzados en la estimación de las liberaciones totales, deben considerarse como inferiores a lo realmente emitido, dada la imposibilidad de obtener la información pertinente en algunos sectores y al empleo de factores de emisión no obtenidos bajo las condiciones predominantes en el ámbito nacional.

### 5.3.2. Principales obligaciones en materia de dioxinas y furanos en el marco del Convenio de Estocolmo

Los principales compromisos en materia de dioxinas y furanos, en el marco de la aplicación nacional del Convenio de Estocolmo, aparecen en el artículo 5 e incluyen los siguientes:

#### **Cada Parte:**

- a) Adoptará como mínimo las siguientes medidas para reducir las liberaciones hasta el mínimo y de ser posible, eliminarlas definitivamente:
- b) Elaborará y aplicará un plan de acción como parte del plan de aplicación especificado en el artículo 7 destinado a identificar, caracterizar y combatir las liberaciones.
- c) Promoverá la aplicación de las medidas disponibles, viables y prácticas que le permitan lograr rápidamente un grado realista de reducción de las liberaciones o de eliminación de fuentes.
- d) Promoverá el desarrollo y la utilización de materiales, productos y procesos sustitutivos o modificados para evitar la formación de dioxinas y furanos, teniendo en cuenta las orientaciones generales que aparecen en el Anexo C.
- e) Requerirá el empleo de las mejores técnicas disponibles con respecto a las nuevas fuentes, centrándose, en principio, en las categorías de fuentes que aparecen en la parte II del Anexo C y promoverán la utilización de las mejores prácticas ambientales.
- f) Promoverá la utilización de las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales:

- Con respecto a fuentes existentes que se encuentran en las partes II y III del Anexo C.
- Con respecto a nuevas fuentes que se encuentran en la parte III del Anexo C.
  - Se entiende por mejores técnicas disponibles, las tecnologías y las instalaciones, accesibles y aplicables y más eficaces para evitar o reducir al máximo las liberaciones.
  - Se entiende por mejores prácticas ambientales la aplicación de una combinación adecuada de medidas y estrategias de control ambiental.

### 5.3.3. Objetivo General

Reducir los riesgos a la salud humana y al medio ambiente, originados por las emisiones no intencionales de dioxinas y furanos.

### 5.3.4. Objetivos Específicos

1. Conocer las fuentes y los valores estimados de las liberaciones no intencionales de dioxinas y furanos, a ellas asociadas.
2. Aplicar las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales en las nuevas fuentes de emisión.
3. Reducir al máximo las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes existentes.

Las prioridades para la ejecución de acciones se corresponderán con las fuentes existentes identificadas con mayores liberaciones y para todo proceso que pueda ser una nueva fuente.

## Plan de Acción Específico para las Dioxinas y Furanos

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Objetivos Específicos	Actividades/Acciones
1. Conocer las fuentes y los valores estimados de las liberaciones no intencionales de dioxinas y furanos, a ellas asociadas.	1.1 Actualización del inventario nacional de fuentes y emisiones de dioxinas y furanos.	2022 y posteriormente cada dos años	CITMA, ORSA, OACEs con fuentes de emisión de dioxonas y furanos	Fuentes identificadas y emisiones estimadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción lograda en las emisiones</li> </ul>
	1.2 Perfeccionamiento del procedimiento de captación de información para la ejecución de los futuros inventarios de fuentes y emisiones.	2022	CITMA, ORSA OACEs con fuentes de emisión	Sistema mejorado para la captación de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento en el número de fuentes de las que se tributa información</li> </ul>
2. Aplicar las mejores técnicas disponibles (MTD) y las mejores prácticas ambientales (MTA) en las nuevas fuentes de emisión.	2.1 Identificación, evaluación y selección de las alternativas de MTD y MPA aplicables en las nuevas fuentes de emisión de dioxinas y furanos.	A partir de 2021 en los procesos que puedan ser nuevas fuentes	CITMA, ORSA, OACEs con nuevas fuentes	Alternativas de MTD y MPA seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevas fuentes con alternativas seleccionadas</li> </ul>
	2.2 Ejecución de las alternativas seleccionadas	A partir de 2021 en los procesos con nueva fuentes y alternativas seleccionadas	CITMA, ORSA, OACEs con nuevas fuentes y alternativas seleccionadas	Alternativas aplicadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevas fuentes con alternativas aplicadas</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Objetivos Específicos	Actividades/Acciones
3. Reducir al máximo las liberaciones de dioxinas y furanos en las fuentes existentes.	3.1 Identificación, evaluación y selección de las medidas aplicables en las fuentes existentes para reducir las emisiones.	A partir de 2021 en fuentes existentes	CITMA, ORSA, OACEs con fuentes existentes	Medidas seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de fuentes existentes con medidas seleccionadas</li> </ul>
	3.2 Ejecución de las medidas seleccionadas	A partir de 2021 en fuentes existentes con medidas seleccionadas	CITMA, ORSA, OACEs con fuentes existentes y medidas seleccionadas		<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de fuentes existentes con medidas aplicadas</li> </ul>

## 5.4. Plan de Acción No.4 Nuevos COPs

### 5.4.1. Situación nacional

Tras las enmiendas al Convenio de Estocolmo adoptadas en mayo de 2009, supuso la inclusión de 6 nuevos COP.

Estos nuevos COP son:

- Éter de tetrabromodifenilo (TetraBDE) y éter de pentabromodifenilo (PentaBDE), su mezcla se conoce como éter de pentabromodifenilo de calidad comercial (C- PentaBDE).
- Éter de hexabromodifenilo (HexaBDE) y éter de heptabromodifenilo (HeptaBDE), su mezcla se conoce como éter de octabromodifenilo de calidad comercial (C- OctaBDE).

A esta familia de éteres de difenilo polibromados se la asigna el nombre de **PBDE**.

- Otra de las familias de sustancias químicas incluidas fue sulfonato de perfluorooctano (PFOS), sus sales y fluoruro de perfluorooctano sulfonilo (PFOSF), finalmente, se incluyó el pentaclorobenceno (PeCB).

En todos los casos la gestión de estas sustancias está regulada en el país por la resolución CITMA 176/2018 “Reglamento del Registro Nacional de Productos Químicos Peligrosos” la cual prohíbe su importación, exportación, producción y uso sin exenciones específicas.

Los PBDE son un grupo de productos químicos industriales utilizados como aditivos retardantes de llama en una extensa gama de productos. Desde la década de 1970 los PBDE se agregaron a los textiles, espuma de

muebles, relleno de alfombras, materiales de construcción, tapicería de automóviles y a las fundas de plástico para la electrónica, entre otros usos.

Estos compuestos se han detectado en todo el mundo, en el aire, en el suelo, en el polvo, en peces de agua dulce y marina, en los huevos de aves e incluso en ballenas de océanos profundos y hasta en el Ártico.

Las formulaciones comerciales más comunes de los PBDE son el éter de octabromodifenilo de calidad comercial (OctaBDE) y el éter de pentabromodifenilo de calidad comercial (PentaBDE).

La mayoría de los países no producen PBDE y sólo algunos países producen los agentes químicos y preparados utilizados en la fabricación de textiles, espuma, alfombras sintéticas y aparatos electrónicos y eléctricos. Algunos mercados importantes como Europa detuvieron su producción desde 1997.

El C-PentaBDE ha sido usado como aditivo retardantes de llama en diferentes aplicaciones y artículos acabados: AEE, material de construcción, cables, textiles, tapicerías y espumas de relleno, equipamiento para automóviles y otros usos (empaquetamiento, material deportivo y de ocio, muebles). El uso mayoritario del PentaBDE ha sido como aditivo en espuma de poliuretano. Como consecuencia del uso histórico del PentaBDE en una amplia variedad de aplicaciones y artículos acabados y dado su ciclo de vida (por ejemplo: AEE con una vida media de 10-15 años, en algunos casos), continuarán entrando en el flujo de desechos durante varios años productos fuera de uso que contengan estas sustancias.

El C-OctaBDE ha sido utilizado como retardante de llama en numerosas aplicaciones. Se adicionaba a la mezcla de aditivos para obtener polímeros con mayor capacidad de retardar la llama y se ha utilizado junto a trióxido de antimonio por su efecto sinérgico. Se utiliza principalmente (95%) en los polímeros de acrilonitrilo–butadieno– estireno (ABS) en cargas de 12 – 18% en peso, en el producto final. El restante 5% se ha consumido en poliestireno de alto impacto (HIPS), terftalato de polibutileno (PBT) y polímeros de poliamida, en cargas típicas del 12 – 15% en peso, en el producto final. Estos polímeros se utilizaron mayoritariamente en AEE, productos plásticos, adhesivos y revestimientos, textiles y materiales de construcción.

Actualmente, existen dificultades a nivel global para la identificación de materiales con PBDE en residuos mezclados y, además, faltan datos científicos sobre cantidades y concentraciones de PBDE en artículos y residuos. Estos aspectos son claves para cumplir con las obligaciones del Convenio de Estocolmo en cuanto a la destrucción o transformación irreversible de COP. El principal desafío para su eliminación es la identificación de las existencias y de los artículos que los contengan, así como la eliminación de los productos al final de su vida útil.

Los sistemas de reciclado existentes globalmente, no cuentan con los recursos suficientes y necesitan adaptarse a las nuevas demandas en cuanto a la identificación y al tratamiento adecuado de residuos con contenido en PBDE.

Los PBDE pueden liberarse durante todo el ciclo de vida a partir de los productos en los que se haya incorporado, distribuyéndose en el medio ambiente (ejemplo, en espumas de poliuretano la emisión estimada de C-PentaBDE a los compartimentos ambientales es de 75% al suelo, 0,1% al aire y 24,9% a aguas superficiales). Debido al ciclo de vida de los artículos que contienen dichos PBDE, no se puede garantizar que determinados artículos (coches o AEE) no contengan C-PentaBDE, incluso en aquellos comercializados hasta años recientes.

En nuestro país no se conoce de la producción de PFOS sus sales y PFOSF. Los usos históricos, para los que existen sustancias o procesos alternativos, cuya autorización finalizó: impregnación y tratamiento de textiles y tapicerías; impregnación de envases (papel/cartón); agentes de limpieza, ceras y pulidores para coches y suelos, de uso industrial y doméstico; recubrimiento de superficies, pinturas y barnices; producción petrolífera y minera, para asegurar la correcta limpieza de las perforaciones; aplicaciones médicas y otros usos (adhesivos y selladores, y tóner y tintas de impresión). Por tanto, estos artículos, al final de su vida útil, tendrán que ser gestionados adecuadamente como desechos peligrosos.

Uno de los usos más extendidos de PFOS ha sido en espumas anti-incendios, siendo por tanto motivo de preocupación principalmente por las emisiones asociadas a su uso, tanto en áreas de entrenamiento como en la sofocación de incendios.

Dado el uso histórico del PFOS, sus sales y sustancias relacionadas en una amplia variedad de aplicaciones y artículos, así como las exenciones de uso autorizadas, estos productos continuarán entrando en el flujo de

desechos durante varios años. La identificación de estas sustancias en artículos y desechos, así como la determinación de sus concentraciones, se recomienda se base en la utilización de las fichas de datos de seguridad.

El Pentaclorobenceno (PeCB) puede estar presente como impureza en algunos productos de la industria química como en disolventes clorados y plaguicidas. En el área de la investigación pueden requerirse pequeñas cantidades.

El Hexaclorobutadieno (HCBD), los naftalenos policlorados cuya entrada en vigor para nuestro país tuvo lugar en 2016.

EL HCBD se ha aplicado principalmente como disolvente para gomas y polímeros, como fluido de intercambio de calor, como líquido para transformadores y, también, como fluido hidráulico. Otros usos de menor importancia incluyen: compuesto intermedio para la fabricación de lubricantes y gomas que contienen flúor, líquido giroscópico, biocida para prevenir la aparición de algas.

Los usos y aplicaciones de los naftalenos policlorados han sido muy diversos, entre ellos como aislante en cables, conservación de la madera, aditivos de aceite de motor, protectores en galvanización de metales, portadores de colorantes, aceites para la determinación de índices de refracción, fluidos en transformadores y condensadores.

En la actualidad, no existe un uso intencional de estos productos en el país y no se utilizan ni se producen. Al igual que otros productos señalados en este capítulo su gestión ambiental está regulada en el país por la resolución CITMA 176/2018 “Reglamento del Registro Nacional de Productos Químicos Peligrosos” la cual prohíbe su importación, exportación, producción y uso sin exenciones específicas.

La única fuente actual de HCBd se debe a la producción no intencional en procesos industriales específicos, las emisiones de HCBd provienen de la producción de hidrocarburos clorados, de procesos térmicos de combustión incompleta, y de reacciones químicas donde están presentes materia orgánica y cloro, de forma análoga a las dioxinas y furanos.

#### 5.4.2. Principales obligaciones en materia en el marco del Convenio de Estocolmo

Los principales compromisos, en el marco de la aplicación nacional del Convenio de Estocolmo, incluyen los siguientes:

##### **Cada Parte:**

- a) Elaborará estrategias apropiadas para determinar:
  - Las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A, o que contengan esos productos químicos; y
  - Los productos y artículos en uso, así como los desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él.

- b) Determinará, en la medida de lo posible, las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A, o que contengan esos productos químicos, sobre la base de las estrategias a que se hace referencia en el apartado a);
- c) Gestionará, cuando proceda, las existencias de manera segura, eficiente y ambientalmente racional. Las existencias de productos químicos incluidos en el anexo A, cuando ya no se permita utilizarlas en virtud de una exención específica estipulada en el anexo A, a excepción de las existencias cuya exportación esté autorizada de conformidad con el párrafo 2 del artículo 3, se considerarán desechos y se gestionarán de acuerdo con el apartado d);
- d) Adoptará las medidas adecuadas para que esos desechos, incluidos los productos y artículos, cuando se conviertan en desechos:
- Se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional;
  - Se eliminen de un modo tal que el contenido del Contaminante Orgánico Persistente se destruya o se transforme en forma irreversible, de manera que no presenten las características de Contaminante Orgánico Persistente o, de no ser así, se eliminen en forma ambientalmente racional, cuando la destrucción o la transformación irreversible no represente la opción preferible desde el punto de vista del medio ambiente o su contenido de Contaminante Orgánico Persistente sea bajo, teniendo en cuenta las reglas, normas, y directrices internacionales, incluidas las que puedan elaborarse de acuerdo con el párrafo 2, y los regímenes mundiales y regionales pertinentes que rigen la gestión de los desechos peligrosos;

- No estén autorizados a ser objeto de operaciones de eliminación que puedan dar lugar a la recuperación, reciclado, regeneración, reutilización directa o usos alternativos de los Contaminantes Orgánicos Persistentes; y
  - No sean transportados a través de las fronteras internacionales sin tener en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales;
- e) Se esforzará por elaborar estrategias adecuadas para identificar los sitios contaminados con productos químicos incluidos en el anexo A, y en caso de que se realice el saneamiento de esos sitios, ello deberá efectuarse de manera ambientalmente racional.

#### 5.4.3. Objetivo General del Plan de Acción

Reducir los riesgos a la salud humana y al medio ambiente, originados por las existencias con contenido de PBDE en aplicaciones de estos compuestos.

#### 5.4.4. Objetivos Específicos

Los Objetivos específicos del Plan de Acción Nacional incluyen:

1. Actualizar periódicamente el inventario nacional, para poder incluir todas las existencias con presencia de estas sustancias.
2. Controlar el cumplimiento de los planes de manejo de las existencias, identificadas en cada entidad con presencia de los mismos.

3. Eliminación de las existencias nacionales, mediante la aplicación de alternativas de tratamiento y/o disposición final.
4. Diseñar una estrategia y/o campaña de comunicación, información y divulgación sobre las consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente.

**Plan de Acción Específico para PBDE, PFOS, PeCB y HCB**

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/ Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
<p>1. Actualizar periódicamente el inventario nacional, para poder de incluir todas las existencias con presencia de estas sustancias.</p>	<p>1.1 Mantener actualizado el inventario nacional e incluir todas las existencias con presencia de estos compuestos.</p> <p>1.2 Realizar una estimación más detallada sobre los volúmenes generados de residuos que contengan este retardante de llama en Cuba.</p>	<p>2022-2026</p>	<p>OACEs/OSDEs CITMA (ORSA) Entidades involucradas</p>	<p>Contar con un inventario con un mayor alcance, que incluya las aplicaciones y los productos que no se pudieron identificar en este, así como los volúmenes generados de residuos que contengan estos compuestos en Cuba</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de actualización de la información sobre las existencias nacionales de PBDE.</li> </ul>
<p>2. Controlar el cumplimiento de los planes de manejo de las existencias identificadas en cada entidad con presencia de los mismos.</p>	<p>2.1 Mantener un estricto control sobre las entidades que identificaron las existencias de estos compuestos para que cumplan los planes de manejo de los PBDE.</p>	<p>2022-2026</p>	<p>OACEs/OSDEs CITMA (ORSA) Entidades involucradas</p>	<p>Cumplimiento por parte de las entidades de los planes de manejo para los PBDE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% de ejecución de las actividades/ acciones propuestas.</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/ Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
3. Eliminación de las existencias nacionales de PBDE, mediante la aplicación de alternativas de tratamiento y/o disposición final.	3.1 Aplicación a fondos internacionales, para llevar a cabo proyectos en los que se pueda facilitar la disposición final de las aplicaciones con presencia de estos compuestos	2022-2025	CITMA (ORSA)	Obtención de financiamiento mediante proyectos internacionales con el objetivo de lograr la eliminación de estos compuestos en Cuba, cuando sea técnica y económicamente viable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de las actividades/ acciones propuestas.</li> </ul>
4. Diseñar una estrategia y/o campaña de comunicación, información y divulgación sobre las consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente de los PBDE.	<p>4.1 Establecer mecanismos, estrategias y campañas de difusión nacional para lograr una conciencia y sensibilización sobre las consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente de estos compuestos.</p> <p>4.2 Llevar a cabo programas permanentes de capacitación, difusión y sensibilización a los sectores donde se manejen estos compuestos</p>	2021-2026	CITMA (ORSA)	Sensibilizar y crear conciencia sobre las consecuencias para la salud humana y el medio ambiente de los PBDE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de las actividades/ acciones propuestas.</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos / Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
<p>5. Identificar las aplicaciones, consumo y manejo específicas de estas sustancias en Cuba.</p>	<p>5.1 Ejecución de un diagnóstico e inventario a mayor profundidad de estos COPs en la industria nacional.</p> <p>5.2 Llevar a cabo talleres y reuniones con los actores involucrados, luego de su identificación.</p>	<p>2021- 2025</p>	<p>CITMA (ORSA)</p>	<p>Contar con información precisa (inventario confiable) sobre el volumen de estos tipos de COPs utilizados en la industria nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de las actividades/ acciones propuestas.</li> </ul>
<p>6. Reducción y/o eliminación de estos compuestos, cuando sea técnica y económicamente viable.</p>	<p>6.1 Aplicación a fondos internacionales, para llevar a cabo proyectos en los que se pueda facilitar la disposición final de las aplicaciones con presencia de estos compuestos</p>	<p>2022-2032</p>	<p>CITMA (ORSA)</p>	<p>Obtención de financiamiento mediante proyectos internacionales con el objetivo de lograr la eliminación de estos compuestos en Cuba, cuando sea técnica y económicamente viable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de las actividades/ acciones propuestas</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/ Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
<p>7. Diseñar una estrategia y/o campaña de comunicación, información y divulgación sobre las consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente de estos compuestos.</p>	<p>7.1 Establecer mecanismos, estrategias y campañas de difusión nacional para lograr una conciencia y sensibilización sobre las consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente de estos compuestos.</p> <p>7.2 Llevar a cabo programas permanentes de capacitación, difusión y sensibilización a los sectores donde se manejen estos compuestos</p>	<p>2022-2025</p>	<p>CITMA (ORSA)</p>	<p>Sensibilizar y crear conciencia sobre las consecuencias para la salud humana y el medio ambiente de estos compuestos, con especial atención a los sectores industriales donde se manejen los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de las actividades/ acciones propuestas.</li> </ul>

## 5.5. Plan de Acción No. 5. Marco jurídico y normativo. Mecanismos regulatorios sobre los COPs

### Plan de Acción Específico sobre marco jurídico y normativo y mecanismos regulatorio sobre los COPs

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/ Inst. Participantes	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
1. Unificación de las normas legales que controlan el manejo de los productos químicos, y la disposición ambientalmente segura los desechos peligrosos	1.1 Elaboración de la propuesta de la norma legal que unifica el control del manejo de los productos químicos y la disposición ambientalmente segura los desechos peligrosos	2022-2026	CITMA, ORSA, OACEs, OSDEs entidades involucradas	Tener en un solo documento todo lo relacionado con la gestión de los productos químicos peligrosos en su ciclo de vida.	
2. Establecer una estrategia creación de capacidades para el cumplimiento de lo dispuesto en la nueva norma legal que se elabore	2.1 Realizar sesiones de trabajo de socialización de la norma con los especialistas de la Autoridad Nacional.	2022-2026	ORSA	Tener especialistas debidamente preparados para la correcta aplicación de la norma.	
	2.2 Realizar sesiones de trabajo con las entidades que usen los productos químicos y generadores de desechos peligrosos	2022-2026	CITMA, ORSA, OACEs, OSDEs entidades involucradas	Lograr un conocimiento efectivo de las obligaciones que deben cumplir en las entidades que usen productos químicos y generen desechos peligrosos	

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/Instituciones Participantes	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
3. Establecer una norma para regular la evaluación y saneamiento de sitios contaminados con COP.	3.1 Realizar una propuesta de norma que regule la evaluación y saneamiento de sitios contaminados con COP.	2022-2026	CITMA, ORSA OACEs, OSDEs entidades involucradas	Logar una propuesta de norma que regule la evaluación y saneamiento de Sitios contaminados con COP.	
4. Fortalecer el marco legislativo para la regulación y control de los PBDE en el territorio nacional	4.1 Elaborar la propuesta normas técnicas nacionales para el manejo seguro de las existencias de PBDE (equipos informáticos, electrodomésticos y vehículos).  4.2 Presentación de propuestas de nuevos mecanismos jurídicos para la regulación y control de estos COPs	2022-2026	ORSA	Disponer de una sólida base normativa para lograr un control en el manejo y disposición final de estos compuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de las actividades/ acciones propuestas</li> </ul>
5. Fortalecer el marco legislativo para la regulación y control de estos COPs industriales en el territorio nacional	5.1 Elaborar normas técnicas nacionales para el manejo seguro de las existencias de COPs industriales.  5.2 Creación de nuevos mecanismos jurídicos para la regulación y control de estos COPs industriales	2022-2026	ORSA	Disponer de una sólida base normativa para lograr un control en el manejo y disposición final de estos compuestos, una vez que se cuente con el inventario real de los mismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de ejecución de las actividades/ acciones propuestas</li> </ul>

## 5.6. Plan de Acción No. 6. Acceso e intercambio de información

### 5.6.1. Antecedentes

Los sectores productivos, de servicios y otros que en Cuba utilizan productos químicos tributan a las entidades competentes de forma periódica, la información sobre su manejo.

Como parte de dicha información, se debe diferenciar la correspondiente a los contaminantes orgánicos persistentes, tanto si están en uso o si se encuentran almacenados sin utilización, constituyendo desechos peligrosos.

Igualmente, es posible acceder a las informaciones que sobre los contaminantes orgánicos persistentes se publican en diversos sitios correspondientes al Convenio de Estocolmo y a organismos internacionales tales como la OMS, la FAO y el PNUMA.

### 5.6.2. Principales obligaciones en materia de acceso e intercambio de información en el marco del Convenio de Estocolmo

Los compromisos de las Partes del Convenio de Estocolmo respecto al intercambio de información aparecen en los Artículos 9, 10 y 15 de dicho Convenio, como se muestra a continuación:

#### **Artículo 9**

##### **Cada Parte:**

1. Facilitará o llevará a cabo el intercambio de información en relación con:

- La reducción o la eliminación de la producción, utilización y liberación de Contaminantes Orgánicos Persistentes; y
  - Las alternativas a los Contaminantes Orgánicos Persistentes, incluida la información relacionada con sus peligros y con sus costos económicos y sociales.
2. Las Partes intercambiarán la información a que se hace referencia en el párrafo 1 directamente o a través de la secretaría.
  3. Cada Parte designará un centro nacional de coordinación para el intercambio de ese tipo de información.
  4. La secretaría prestará servicios como mecanismo de intercambio de información relativa a los Contaminantes Orgánicos Persistentes, incluida la información proporcionada por las Partes, las organizaciones intergubernamentales y las organizaciones no gubernamentales.
  5. A los fines del presente Convenio, la información sobre la salud y la seguridad humanas y del medio ambiente no se considerará confidencial. Las Partes que intercambien otro tipo de información de conformidad con este Convenio protegerán toda información confidencial en la forma que se convenga mutuamente.

## **Artículo 10**

### **Cada Parte:**

1. Promoverá y facilitará, dentro de sus capacidades:
  - La comunicación al público de toda la información disponible sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes.

2. Cada Parte, dentro de sus capacidades, velará porque el público tenga acceso a la información pública a que se hace referencia en el párrafo 1 y porque esa información se mantenga actualizada.
3. Cada Parte, dentro de sus capacidades, alentará a la industria y a los usuarios profesionales a que promuevan y faciliten el suministro de información a que se hace referencia en el párrafo 1 a nivel nacional y, según proceda, a los niveles subregional, regional y mundial.
4. Al proporcionar información sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus alternativas, las Partes podrán utilizar hojas de datos de seguridad, informes, medios de difusión y otros medios de comunicación, y podrán establecer centros de información a los niveles nacional y regional.
5. Cada Parte estudiará con buena disposición la posibilidad de concebir mecanismos tales como registros de liberaciones y transferencias para la reunión y difusión de información sobre estimaciones de las cantidades anuales de productos químicos incluidos en los anexos A B o C que se liberan o eliminan.

## Artículo 15

Cada Parte:

1. Informará a la Conferencia de las Partes sobre las medidas que hayan adoptado para aplicar las disposiciones del presente Convenio y sobre la eficacia de esas medidas para el logro de los objetivos del Convenio.
2. Proporcionará a la secretaría:
  - Datos estadísticos sobre las cantidades totales de su producción, importación y exportación de cada uno de los productos químicos incluidos en el anexo A y el anexo B o una estimación razonable de dichos datos, y

- En la medida de lo posible, una lista de los Estados de los que haya importado cada una de dichas sustancias y de los Estados a los que haya exportado cada una de dichas sustancias.
3. Dichos informes se presentarán a intervalos periódicos y en el formato que decida la Conferencia de las Partes en su primera reunión.

#### 5.6.3. Objetivo General

Garantizar a todas las partes interesadas, la disponibilidad y el acceso a la información pertinente sobre el manejo de los COPs.

#### 5.6.4. Objetivos Específicos

Los Objetivos específicos del Plan de Acción Nacional incluyen:

1. Disponer de la información pertinente actualizada, tanto nacional como internacional, respecto a los COPs.
2. Facilitar el acceso a la información pertinente actualizada, tanto nacional como internacional, respecto a los COPs.

**Plan de Acción Específico sobre acceso e intercambio de información**

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Actividades/Acciones</b>	<b>Período de Ejecución</b>	<b>Organismos/ Inst. Ejecutoras</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Indicador de Progreso</b>
1. Disponer de la información pertinente actualizada respecto a los COPs.	1.1 Designación y preparación de ORSA como centro nacional para intercambio de información y de su equipo de trabajo.	2020	CITMA	Designación y preparación de ORSA y su equipo de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ORSA y su equipo de trabajo designados y preparados</li> </ul>
	1.2 Designación y preparación, por parte de organismos, instituciones y sectores, de los responsables para tributar la información sobre manejo de COPs en Cuba	2020	MINAGRI, MINDUS, MINEM, MINSAP, MTSS, otros	Designación y preparación de responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsables designados y preparados</li> </ul>
	1.3 Establecimiento de la información pertinente, su entrega a ONEI y su actualización periódica.	A partir de 2021 con periodicidad anual	ORSA, ONEI, MINAGRI, MINDUS, MINEM, MINSAP, MTSS, otros	Información pertinente, su entrega y actualización periódica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información pertinente entregada y actualizada periódicamente</li> </ul>

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/ Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
2. Facilitar el acceso a la información pertinente actualizada, tanto nacional como internacional, respecto a los COPs.	2.1 Selección de las plataformas digitales internacionales con información relevante sobre COPs	Tercer trimestre de 2021	ORSA	Selección de las plataformas relevantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas digitales internacionales seleccionadas</li> </ul>
	2.2 Selección de la plataforma digital a utilizar en Cuba para intercambiar información sobre COPs	Tercer trimestre de 2021	ORSA, MINAGRI, MINDUS, MINEM, MINSAP, MTSS, otros	Selección de la plataforma a utilizar en Cuba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma digital a utilizar en Cuba seleccionada</li> </ul>
	2.3 Enlace de las plataformas internacionales con la seleccionada a utilizar en Cuba.	Tercer semestre de 2021	ORSA y entidad contratada	Enlaces con las plataformas seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas enlazadas</li> </ul>
	2.4 Puesta a punto de la plataforma seleccionada con adecuado acceso	Primer semestre de 2022	ORSA y entidad contratada	Realización de la puesta a punto y los accesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma y sus accesos listos para su uso</li> </ul>
	2.5 Revisión y actualización periódica de la información contenida en la plataforma utilizada en Cuba	A partir del último trimestre de 2022 y actualización con periodicidad semestral	Actualización: equipo de trabajo de ORSA Revisión: usuarios	Revisión y actualización periódica de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números de visitas a la plataforma utilizada</li> <li>• Número de visitas a las plataformas internacionales enlazadas</li> </ul>

## 5.7. Plan de Acción No.7. Sensibilización, educación y capacitación

### 5.7.1. Antecedentes

La legislación laboral vigente obliga a los empleadores a capacitar, sensibilizar e informar a los trabajadores acerca de los efectos adversos de las sustancias químicas a los que están ocupacionalmente expuestos, así como las medidas para su uso y manejo y las respuestas ante accidentes.

La población vinculada a objetivos con peligro mayor participa en los programas de respuestas a emergencias y se ha trabajado intensamente en incrementar su nivel de concientización mediante la participación en los ejercicios de emergencias químicas.

No obstante, en la actualidad sigue sin existir un programa de divulgación sistemática al público en general, acerca de los aspectos vinculados al manejo de productos químicos y en particular acerca de los COPs.

Tampoco está suficientemente abordado en los programas de estudio de los diferentes niveles de la enseñanza el tema relacionado con el manejo seguro de productos químicos y la seguridad ocupacional, con lo cual los egresados terminan sus carreras técnicas sin el suficiente conocimiento acerca de estos temas.

Se puede destacar que diferentes Organismos de la Administración Central del Estado (OACEs) imparten seminarios, talleres, cursos de capacitación, campañas de concientización y divulgación acerca del tema

de seguridad y salud ocupacional a los trabajadores, pero con frecuencia estas actividades no están dirigidas específicamente al manejo de sustancias químicas.

La Estrategia Ambiental Nacional (EAN) constituye el documento rector de la política ambiental cubana, que propicia la conducción de acciones en aras de alcanzar las metas del desarrollo sostenible, elevar cualitativamente la complementación y articulación con otras estrategias, planes y programas, así como potenciar la gestión local en la preservación del medio ambiente.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en su condición de Organismo de la Administración Central del Estado (OACEs), rector de la política ambiental, es el encargado de proponerla y controlar su implementación.

Todos los OACEs/OSDE tienen la obligación de incorporar, en sus políticas de desarrollo, elementos de protección al medio ambiente en correspondencia con las políticas públicas establecidas. Deben acompañar, además, a las autoridades ambientales y diseñar las acciones que corresponden en el ámbito de su competencia para la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

En el país funcionan los espacios para el tratamiento de varios temas de la agenda ambiental, fundamentalmente a través de grupos de trabajo en que se vinculan diferentes actores. En estos grupos se aprecia diferente nivel de avance, motivación y compromiso de los actores principales con relación al trabajo ambiental, aunque todavía existen problemas ambientales sin un enfoque integrador, que demandan esfuerzos adicionales para su adecuación y que no cuentan con el respaldo financiero correspondiente.

Bajo los instrumentos de fomento se agrupan el sistema de información ambiental; la educación y comunicación ambiental; la investigación científica, generalización y la innovación; el sistema de reconocimientos y premios y los sistemas de certificación ambiental.

Respecto de la investigación científica se han identificado un conjunto de resultados de investigación en las líneas priorizadas de apoyo de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo económico, social y ambiental del país, y que por su contenido dan respuesta a algunos de los problemas ambientales.

No obstante, se debe continuar fortaleciendo la introducción de los resultados de la ciencia y la innovación tecnológica, en especial a los logros sobre peligro, vulnerabilidad y riesgo, y en la planificación de los proyectos de investigación e innovación asociados a los problemas ambientales identificados.

Durante las últimas décadas se ha podido constatar un incremento de los procesos educativos y de comunicación ambiental, que supone el aumento de información, conocimiento y sensibilidad por parte de la ciudadanía acerca de la problemática ambiental, aunque aún no se observa una correspondencia entre la información divulgada y el comportamiento responsable de la mayoría de las personas hacia el medio ambiente. Esto constata poca efectividad en la recepción de los mensajes y sugiere cambios en la forma de comunicar.

## 5.7.2. Principales obligaciones en materia de sensibilización, educación y capacitación en el marco del Convenio de Estocolmo

Los principales compromisos en materia de sensibilización, educación y capacitación sobre los COPs, en el marco de la aplicación nacional del Convenio de Estocolmo, incluyen los siguientes:

### **Cada Parte:**

1. Dentro de sus capacidades promoverá y facilitará:
  - a) La sensibilización de sus encargados de formular políticas y adoptar decisiones acerca de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs);
  - b) La comunicación al público de toda la información disponible sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo 5 del Artículo 9;
  - c) La elaboración y aplicación de programas de formación y de sensibilización del público, especialmente para las mujeres, los niños y las personas menos instruidas, sobre los COPs, así como sobre sus efectos para la salud y el medio ambiente y sobre sus alternativas;
  - d) La participación del público en el tratamiento del tema de los Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus efectos para la salud y el medio ambiente y en la elaboración de respuestas adecuadas, incluida la posibilidad de hacer aportaciones a nivel nacional acerca de la aplicación del presente Convenio;
  - e) La capacitación de los trabajadores y del personal científico, docente, técnico y directivo;

- f) La elaboración y el intercambio de materiales de formación y sensibilización del público a los niveles nacional e internacional; y
- g) La elaboración y aplicación de programas de educación y capacitación a los niveles nacional e internacional.

#### 5.7.3. Objetivo General

Incrementar los niveles de sensibilización, educación y capacitación de todos los sectores de la sociedad, en relación con los riesgos, peligros y requisitos del manejo de los COPs.

#### 5.7.4. Objetivos Específicos

1. Crear conciencia y promover la formación de valores y de una actitud responsable para evitar la manifestación de conductas que propicien la liberación de COPs al medio ambiente.
2. Proporcionar conocimiento a los diferentes niveles de las organizaciones productivas y de servicios, involucradas en el manejo de los COPs.

## Plan de Acción sobre Sensibilización, educación y capacitación

Objetivos Específicos	Actividades/Acciones	Período de Ejecución	Organismos/ Inst. Ejecutoras	Resultados Esperados	Indicador de Progreso
<p>1. Crear conciencia y promover la formación de valores y de una actitud responsable para evitar la manifestación de conductas que propicien la liberación de COPs al medio ambiente.</p>	<p>1.1 Incrementar la difusión de los temas relacionados con la prevención de los riesgos asociados al manejo de los COPs.</p> <p>1.2 Formulación y ejecución de programas de sensibilización y educación sobre el manejo de COPs, para tomadores de decisiones, personal técnico, usuarios en general y grupos de interés público.</p> <p>1.3 Incluir temas de este tipo y otros afines en la formación de la educación ambiental del país.</p>	<p>2021-2025</p>	<p>OACEs/OSDEs CITMA (ORSA) Entidades involucradas</p>	<p>Incremento de los niveles de sensibilización y capacitación de los tomadores de decisiones, personal técnico, usuarios en general y grupos de interés público.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de concientización sobre los riesgos asociados al manejo de los COPs.</li> <li>• Cantidad de actividades de sensibilización ejecutadas.</li> </ul>
<p>2. Proporcionar conocimiento a los diferentes niveles de las entidades involucradas en el manejo de los COPs.</p>	<p>2.1 Ejecución de cursos de capacitación sobre el manejo de COPs.</p> <p>2.2 . Incorporación del tema sobre el manejo de COPs, en los diferentes marcos de debate que se realizan en el ámbito científico técnico y cultural.</p>	<p>2021-2025</p>	<p>OACEs/OSDEs CITMA (ORSA) Entidades involucradas</p>	<p>Difusión de los temas vinculados al manejo de COPs, en los diferentes marcos de debate que se realizan en el ámbito nacional.</p> <p>Realización de de actividades de capacitación sobre el manejo de COPs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de conocimiento de los trabajadores de las entidades que manejen COPs.</li> <li>• Cantidad de actividades que incorporaron los aspectos relativos al manejo de los COPs.</li> </ul>

## 6. ORGANIZACIÓN, EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE APLICACIÓN NACIONAL

### Aspectos generales

En la ejecución de Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes, participarán los principales sectores involucrados en el manejo de COPs; el sector académico; las entidades de investigación y consultoras ambientales acreditadas para la elaboración de propuestas de solución al manejo de desechos peligrosos; las organizaciones de interés y el público en general.

Debido a la intersectorialidad que caracteriza el desarrollo del Plan de Aplicación Nacional, el mismo será objeto de seguimiento y control en el marco del Grupo Temporal de Trabajo para el Manejo Seguro de Productos Químicos y Desechos Peligrosos, el cual es coordinado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

### Grupo de trabajo para el Manejo Seguro de Productos Químicos

El Grupo de Trabajo Ambiental para el Manejo Seguro de Productos Químicos estará integrado por los principales sectores vinculados al manejo de Contaminantes Orgánicos Persistentes, incluyendo entidades del sector académico y organizaciones de interés.

### Planes anuales e informes periódicos

La ejecución del Plan de Aplicación Nacional se realizará sobre la base de la ejecución de planes anuales, que incluyen las actividades reflejadas para el período en cuestión. Los sectores participantes incluirán estas actividades dentro de sus planes anuales de la economía, con el fin de obtener la aprobación del presupuesto necesario para la ejecución de las actividades previstas.

En cumplimiento de las disposiciones establecidas en el marco del Convenio de Estocolmo, la Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental, intercambiará información entre las partes interesadas y elaborará y remitirá informes periódicos a la Conferencia de las Partes, sobre las medidas aplicadas para aplicar las disposiciones del Convenio y sobre la eficacia de esas medidas para lograr los objetivos del mismo.

### Período de ejecución

Esta fase del Plan de Aplicación Nacional para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes, abarcará un periodo de 5 años desde enero de 2021 hasta diciembre de 2026.

## 7. LISTADO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

ABS: acrilonitrilo butadieno estireno

APC(s): sistema de control de contaminación aérea (siglas en inglés)

BEP/MPA: mejores prácticas ambientales

BTÁ/MTD: mejores técnicas disponibles

CITMA: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba

COPs: Contaminantes Orgánicos Persistentes

CRT: tubos de rayos catódicos

GEF: Fondo Mundial para el Medioambiente Mundial (siglas en inglés)

g EQT: gramos equivalentes al año

OACEs: Organismos de la Administración Central del Estado

OctaBDE: éter de octabromodifenilo de calidad comercial

ONEI: Oficina Nacional de Estadística e Información de Cuba

OSDEs: Organismos Superiores de Dirección Empresarial

PBDE: éteres de Polibromodifenilo

PCDD: dibenzo -p- Dioxinas Policloradas

PCDF: dibenzofuranos Policlorados

PentaBDE: éter de pentabromodifenilo de calidad comercial

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PUR: Espumas de poliuretano

TCDD: tetracloro dibenzo-p-dioxina

µg EQT/a: microgramos equivalentes al año

## 8. ANEXO 1

# CAS	COPs considerados
309-00-2	Aldrina
1336-36-3	Bifenilos policlorados
57-74-9	Clordano
143-50-0	Clordecona
50-29-3	DDT
60-57-1	Dieldrina
72-20-8	Endrina
76-44-8	Heptacloro
36355-01-8	Hexabromobifenilo
118-74-1	Hexaclorobenceno
87-68-3	Hexaclorobutadieno
608-73-1	Hexaclorociclohexanos (incluido lindano)
115-29-7	Endosulfán
68928-80-3	Éter de heptabromodifenilo
36483-60-0	Éter de hexabromodifenilo
32534-81-9	Éter de pentabromodifenilo
40088-47-9	Éter de tetrabromodifenilo

# CAS	COPs considerados
2385-85-5	Mírex
85535-84-8	Parafinas cloradas de cadena corta
608-93-5	Pentaclorobenceno
1763-23-1	Sulfonatos de perfluorooctano
8001-35-2	Toxafeno 8001-35-2
	Dibenzo-p-dioxinas policloradas y dibenzofuranos
	Naftalenos policlorados

# INDICE

INSTITUCIONES Y ESPECIALISTAS PARTICIPANTES.....	1
AGRADECIMIENTOS .....	2
1. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1. Los Contaminantes Orgánicos Persistentes .....	8
1.2 El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes .....	10
2. OBJETIVOS DE LA ACTUALIZACION DEL PLAN DE ACTUALIZACIÓN NACIONAL .....	13
3. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PLAN DE APLICACIÓN NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES 15	
3.1. Período de ejecución.....	15
4. PERFIL ACTUALIZADO DEL PAÍS .....	16
4.1. Geografía y Población.....	16
4.2. Perfil político-administrativo .....	19
4.3. Marco jurídico y normativo.....	20
4.4. Breve Panorama de la economía .....	24
4.5. Breve Panorama Ambiental .....	28
5. PLANES DE ACCIÓN ESPECÍFICOS SOBRE COPS.....	31
5.1. Plan de Acción No. 1. Plaguicidas .....	31
5.1.1. Situación Nacional.....	31
5.1.2. Principales obligaciones en materia de plaguicidas en el marco del Convenio de Estocolmo .....	32
5.1.3. Objetivo General .....	35
5.1.4. Objetivos Específicos.....	35
5.2. Plan de Acción No. 2. Bifenilos policlorados (PCB) .....	42
5.2.1. Situación Nacional.....	42

5.2.2. Principales obligaciones en materia de PCB en el marco del Convenio de Estocolmo .....	46
5.2.3. Objetivo General .....	48
5.2.4. Objetivos Específicos.....	48
5.3. Plan de Acción No. 3. Dioxinas y Furanos .....	55
5.3.1 Antecedentes .....	55
5.3.2. Principales obligaciones en materia de dioxinas y furanos en el marco del Convenio de Estocolmo .....	56
5.3.3. Objetivo General .....	57
5.3.4. Objetivos Específicos.....	57
5.4. Plan de Acción No.4 Nuevos COPs.....	60
5.4.1. Situación nacional .....	60
5.4.2. Principales obligaciones en materia en el marco del Convenio de Estocolmo.....	65
5.4.3. Objetivo General del Plan de Acción.....	67
5.4.4. Objetivos Específicos.....	67
5.5. Plan de Acción No. 5. Marco jurídico y normativo. Mecanismos regulatorios sobre los COPs.....	73
5.6. Plan de Acción No.6. Acceso e intercambio de información .....	75
5.6.1. Antecedentes.....	75
5.6.2. Principales obligaciones en materia de acceso e intercambio de información en el marco del Convenio de Estocolmo.....	75
5.6.3. Objetivo General .....	78
5.6.4. Objetivos Específicos .....	78
5.7. Plan de Acción No.7. Sensibilización, educación y capacitación.....	81
5.7.1. Antecedentes .....	81
5.7.2. Principales obligaciones en materia de sensibilización, educación y capacitación en el marco del Convenio de Estocolmo .....	84
5.7.3. Objetivo General .....	85
5.7.4. Objetivos Específicos.....	85

6.	ORGANIZACIÓN, EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE APLICACIÓN NACIONAL .....	87
	Aspectos generales .....	87
	Grupo de trabajo para el Manejo Seguro de Productos Químicos .....	87
	Planes anuales e informes periódicos .....	88
	Período de ejecución .....	88
7.	LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.....	89
8.	ANEXO I .....	91

**NIP**  
Contaminantes  
Orgánicos  
Persistentes

