



Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en la República de Panamá, para la gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes

Febrero , 2018



Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en la República de Panamá, para la gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes

Febrero , 2018



Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en la República de Panamá, para la gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes

Impreso en Graphic Solutios, S.A.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
I. SIGLAS Y ABREVIATURA	8
II. RESUMEN EJECUTIVO	10
3. INTRODUCCIÓN	13
4. PRINCIPIOS GUÍAS	15
5. OBJETIVOS	16
6. BENEFICIARIOS	17
7. CONTEXTO NACIONAL	18
5.1. Contexto del país	18
5.1.1. Perfil Geográfico	18
5.1.2. Aspectos físicos	18
5.1.3. Perfil Político	19
5.1.4. Población	19
5.1.5. Perfil Económico	20
5.2. Contexto Ambiental	22
5.2.1. Biodiversidad y ecosistemas	22
5.2.2. Calidad del Agua, Aire y Suelo	22
5.2.3. Energía	23
5.2.4. Cambio Climático	25
5.3. Contexto Institucional	25
5.3.1. Funcionamiento del Sector Ambiental y Sector Salud	25
5.3.2. Infraestructura y capacidad nacional para la gestión de los COPs (Roles y responsabilidades institucionales relacionadas con sustancias químicas, controladas por el Ministerio de Salud)	26
5.3.3. Marco legal y regulatorio nacionales que consideran la gestión de sustancias químicas	29

6. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS COPS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ	32
6.1. Inventario de plaguicidas COP	32
6.1.1. Situación Actual de los Plaguicidas COP	32
6.1.2. Metodología.....	33
6.1.3. Resultados	34
6.1.4. Plan de Acción	34
6.1.5. Conclusiones	37
6.2. Inventario de PCB.....	37
6.2.1. Situación Actual de los PCB.	37
6.2.2. Metodología.....	38
6.2.3. Resultado	38
6.2.4. Plan de Acción	38
6.2.5. Conclusión.....	39
6.3. Inventario de Dioxinas y Furanos.....	39
6.3.1. Situación Actual de Dioxinas y Furanos.....	39
6.3.2. Metodología.....	39
6.3.3. Resultados	40
6.3.4. Plan de Acción	42
6.3.5. Conclusiones	45
6.4. Inventario de PFOs	46
6.4.1. Situación Actual de los ácidos perfluorooctanos sulfónicos y sus sales (PFOs)	46
6.4.2. Metodología.....	47
6.4.3. Resultado	47
6.4.4. Plan de Acción	48
6.4.5. Conclusión.....	49
6.5. Inventario de HBCD.....	52
6.5.1. Situación Actual de los hexabromociclododecano (HBCD)	52
6.5.2. Metodología.....	52

6.5.3. Resultado	53
6.5.4. Plan de Acción	53
6.5.5. Conclusión.....	56
6.6. Inventario de PBDES.....	56
6.6.1. Situación Actual de los Éteres de Difenil Polibromados (PBDEs)	56
6.6.2. Metodología.....	56
6.6.3. Resultado	57
6.6.4. Plan de Acción	58
6.6.5. Conclusión.....	61
6.7. Inventario de Pentaclorofenol (PCP).....	61
6.7.1. Situación Actual del Pentaclorofenol, sus sales y ésteres (PCP)	61
6.7.2. Metodología.....	61
6.7.3. Resultado	62
6.7.4. Plan de Acción	62
6.7.5. Conclusión.....	65
7. ESTRATEGIA Y ELEMENTOS DEL PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	66
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	66
Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves	72
Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COPs.....	75
8. PRESUPUESTO	80
9. BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXO 1. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE INFORME SOCIO ECONÓMICO PARA EL DESARROLLO DEL PNI 2019.....	85

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Competencias de las Instituciones en la Gestión de los COPS.....	27
Cuadro 2. Instrumentos Legales para la Gestión de Sustancias Químicas.	29
Cuadro 3. Resultado de la Actualización del inventario de Plaguicidas COP de la República de Panamá.	34
Cuadro 4. Plan de acción específico relacionado a la gestión de Plaguicidas COPS.	35
Cuadro 5. Plan de acción específico relacionado a la gestión de los PCB.....	38
Cuadro 6. Liberaciones Totales de Dioxinas y Furanos– Año 2015.....	40
Cuadro 7. Plan de acción específico relacionado a las liberaciones de Dioxinas y Furanos.	42
Cuadro 8. Usos relacionados a las PFOs registros en la República de Panamá.....	46
Cuadro 9. Resultados del Inventario preliminar de PFOs.....	47
Cuadro 10. Plan de acción específico para la gestión de los PFOS.....	49
Cuadro 11. Resultados del Inventario preliminar de HBCD.....	53
Cuadro 12. Plan de acción específico para la gestión de los HBCD.	54
Cuadro 13. Principales productos segregados en el inventario nacional de PBDEs.....	56
Cuadro 14. Resultados del inventario preliminar de PBDEs en AEE.....	57
Cuadro 15. Resultados del inventario preliminar de PBDEs en vehículos de transporte.....	57
Cuadro 16. Resultados del inventario preliminar de PBDEs en otros artículos.....	58
Cuadro 17. Plan de acción específico para la gestión de los PBDEs.....	59
Cuadro 18. Plan de acción específico para la gestión del PCP.....	63
Cuadro 19. Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales.....	68
Cuadro 20. Cronograma de ejecución de la línea de acción 1.....	71
Cuadro 21. Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves.....	72
Cuadro 22. Cronograma de ejecución de línea de acción 2.....	74
Cuadro 23. Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y el Medio Ambiente de los COPS.....	76
Cuadro 24. Cronograma de ejecución de línea de acción 3.....	78
Cuadro 25. Presupuesto estimado del PNI 2019.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la División Política-Administrativa de la República de Panamá.....	18
Figura 2. Órganos del Estado Panameño.....	19
Figura 3. Distribución de la Población de la República de Panamá del año 2016	20
Figura 4. Composición porcentual del PIB de la República de Panamá en el año 2017.	21
Figura 5. Oferta Energía Primaria 2016	23
Figura 6. Capacidad instalada en 2011 y 2016	24
Figura 7. Composición de generación eléctrica por tipo de combustible	24
Figura 8. Liberaciones Totales de Dioxinas y Furanos en la República de Panamá por Grupo de Fuente – Año 2015.....	41
Figura 9. Comparación Liberaciones Grupos 1 - 9 (2015) con Línea Base Ajustada (2005).....	41
Figura 10. Relación entre líneas de Acción del Plan Nacional de Implementación 2019	67

i. SIGLAS Y ABREVIATURA

AAUD.....	Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá
ACP.....	Autoridad del Canal de Panamá
AEE.....	Aparatos eléctricos y electrónicos
AMP.....	Autoridad Marítima de Panamá
AMUPA.....	Asociación de Municipios de Panamá
ANA.....	Autoridad Nacional de Aduanas
ASEP.....	Autoridad Nacional de los Servicios Públicos
CE.....	Convenio de Estocolmo
CIIMET.....	Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos
CMNUCC.....	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNA.....	Consejo Nacional de Acreditación
CONEP.....	Consejo Nacional de la empresa Privada
COP.....	Contaminantes Orgánicos persistentes
DDT.....	Dicloro-difenil-tricloroetano
EPS.....	Poliestireno expandido
ETESA.....	Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.
FMAM/GEF.....	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
HBCD.....	Hexabromociclododecano
IEA.....	Instituto Especializado
INEC.....	Instituto Nacional de Estadística y Censo
INGEI.....	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
MEF.....	Ministerio de Economía y Finanzas
MiAmbiente.....	Ministerio de Ambiente
MICI.....	Ministerio de Comercio e Industria

MIDA.....Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MINSA.....Ministerio de Salud
MITRADELMinisterio de Trabajo y Desarrollo Laboral
MPA.....Mejores prácticas ambientales
MTD.....Mejores Técnicas Disponibles
ONUDI.....Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PBDEPolibromodifenil éteres
PBCBifenilo policlorado
PCPPentaclorofenol
PFO.....Sulfonato de perfluorooctano
PNGIRPlan Nacional de Gestión Integral de Residuos
PNIPlan Nacional de Implementación
PNUDPrograma de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMAPrograma de las Naciones Unidas para el Ambiente
REDD+Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques
REPResponsabilidad Extendida del Productor
SENACYTSecretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SICE.....Sistema Integrado de Comercio Exterior
SIGA.....Sistema Informático de Gestión Aduanera
UNITARInstituto de las Naciones Unidas para la Formación y la Investigación
XPS.....Poliestireno extruido

ii. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento representa el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en la República de Panamá para la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes, el cual ha sido desarrollado en el marco del proyecto “Apoyo en la revisión y actualización del Plan de Implementación Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes”, financiado por el FMAM/GEF y ejecutado por el Ministerio de Salud (MINSA), con el apoyo técnico y administrativo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El mismo ha sido realizado como parte de los esfuerzos del país para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 7 del Convenio de Estocolmo con el fin de establecer las acciones prioritarias para disminuir los riesgos a la salud de la población y el ambiente de los COPs, incluyendo las nuevas sustancias enlistadas en los Anexos A, B y C.

La actualización del PNI 2008 ha permitido evaluar los avances realizados en relación de la gestión de los COPs a nivel nacional. En ese sentido, en el país se han establecido regulaciones para el control y la prohibición de quince (15) de los diecisiete (17) plaguicidas COPS, así como también regulaciones para el control y eliminación de los equipos o desechos con contenido de PCB.

También se pudo evidenciar avances en la eliminación ambientalmente racional de las cantidades reportadas en los primeros inventarios nacionales de Plaguicidas COPs y PCB, teniendo como resultado el reenvasado, transporte, tratamiento y eliminación de los plaguicidas almacenados en el depósito de Bejuco, el cual fue identificado como el de mayor importancia en el País.

En relación con el PCB, el inventario nacional refleja que las empresas del sector de distribución eléctrica mantienen una adecuada gestión de los equipos y desechos

contaminados y han realizado esfuerzos para la eliminación de la mayoría de los equipos con PCB inventarios hasta el momento, en concordancia con los procedimientos enmarcados en el Convenio de Basilea.

Otro aspecto para destacar es el fortalecimiento de la coordinación entre el MINSA y ANA, lo que ha permitido una mayor sensibilización de los funcionarios en relación a la gestión los COPs y los riesgos que representan para la salud de la población y el ambiente, así como también el reforzamiento de las acciones de supervisión, control y fiscalización del ingreso de Plaguicidas COPs y equipos con PCB para asegurar el cumplimiento de lo establecido en la normativa nacional.

A pesar de los avances realizados, se han identificado brechas relacionadas a la infraestructura y capacidad nacional para la gestión de los COPs, lo que supone retos que se deben abordar de manera prioritaria para la ejecución de las acciones propuestas en el plan nacional de implementación:

- Los mecanismos para fiscalización y control no son abordados de manera que se incluyan todas las etapas de ciclo de vida de los productos con contenido de COPs.
- Existe un limitado manejo de la información y los sistemas de datos no se encuentran consolidadas y actualizados, lo que dificulta la ejecución de los inventarios nacionales.
- Aunque la colaboración entre las instancias públicas relacionadas a la gestión de los COPs ha mejorado en los últimos años, aún se presenta choques de competencias y asignaciones desordenadas de las responsabilidades, tal es el caso de los residuos.

- A pesar de que se reporta una mayor vinculación de la sociedad civil a la gestión ambiental, se reconoce una poca participación de grupos organizados directamente en la gestión de los COPs, así como también en el desarrollo de estudios de las afectaciones de estas sustancias en la población y el ambiente.

Referente a los inventarios nacionales de los nuevos COPs, los resultados demuestran una preocupación debido a que los principales usos registrados en el país están relacionados con productos de consumo general, que al final de su ciclo de vida si no son manejados adecuadamente se dispondrán en los vertederos en conjunto con otros residuos que no son peligrosos.

En ese sentido, los planes de acción específico resaltan la importancia de la integración de la gestión de estos nuevos COPs (PFOs, HBCD, PBDEs y PCP) en las políticas y estrategias nacionales, principalmente en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR), además de la capacitación de los sectores claves que permitan la promoción y adopción de las MTD/MPA relacionados su gestión y eliminación.

En los inventarios nacionales de los nuevos COPs, para el año 2017 se reportaron las siguientes cantidades estimadas:

- 8.69 ton de PFOs, de las cuales 68.7% proviene de artículos de papel y cartón, el 19.1% del uso de las espumas de incendios y el 12.2 restantes se relacionan con los fluidos hidráulicos para aviación, la sulfluramida y al uso de artículos de consumo general como alfombras sintéticas, productos de cuero, textiles y tapicería.

- 11.15 ton de HBCD, el cual sólo se aplicaciones para aislamiento térmico en el sector de la construcción, siendo un 95.5% relacionado a la producción y uso de poliestireno expandido (EPS) y el 4.5% restante al poliestireno extruido (XPS).

193.13 ton de PBDEs en aparatos eléctricos y electrónicos, 4.27 ton de PBDEs en los vehículos de transporte terrestre y el otras 17.19 ton de PBDEs en diversos artículos.

A su vez, la actualización del inventario nacional de dioxina y Furanos estima que para el año 2015 la liberación total del país fue de 57.20 g EQT/a, lo que representa un aumento de 120% en comparación con liberación ajustada del año 2005. El Grupo 6 – Procesos de quema a cielo continua siendo la fuente de mayor liberación a nivel nacional (40.5%- 23.16 g EQT/año), seguido por el Grupo 9 – Disposición / Relleno Sanitario con el 24.3% (13.87 g EQT/año), el Grupo 1 – Incineración de Desechos con el 14.2% (8.10 g EQT/año), y el Grupo 2 – Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos con el 11.7% (6.68 g EQT/año).

En base estudios elaborados en el marco del proyecto “Apoyo en la revisión y actualización del Plan de Implementación Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes”, se han planteado tres líneas de acción que representan el marco estratégico del PNI 2019:

- Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales
- Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves
- Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COPs

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos identificados para cada línea de acción, además de su presupuesto preliminar.

Línea de Acción	Objetivo General	Objetivos Específicos	Presupuesto
1	Fortalecer las capacidades e impulsar el liderazgo de las instituciones y de los tomadores de decisiones que permita la transformación a una gestión más eficiente e integral de los COPs.	Fortalecer el marco legal referente a la gestión y la eliminación ambientalmente racional de COPs	\$ 895,000 (24%)
		Fortalecer la capacidad de las Instituciones para la gestión ambientalmente racional de COPs	
		Fortalecer la capacidad técnica /analítica para la gestión ambientalmente racional de los COPs	
		Implementar un Sistema de Información Consolidado y Actualizado para la gestión de los COPs	
2	Reducir los vacíos de información identificados, generar una mayor conciencia de los riesgos a la salud y al ambiente y promover la participación de todos los actores claves relacionados al uso y gestión de los COPs, a través del desarrollo de programas de sensibilización, capacitación y comunicación a nivel nacional.	Capacitar y Sensibilizar al sector Privado en relación con la gestión de COPs	\$ 315,000 (9%)
		Capacitar y sensibilizar a la sociedad civil en relación con la gestión de COPs	
		Sensibilizar a la población Vulnerable sobre los riesgos a la salud de la población y el ambiente que generan los COPs.	
		Sensibilizar en todos los niveles educativos a través de la inclusión de la gestión de los COPs en el Currículo Académico	
3	Reducir los riesgos a la salud y el ambiente asociados a la gestión de los COPs, a través de la eliminación ambientalmente racional de los equipos / productos con contenido de COPS y la generación de estudios relacionados.	Mejorar la gestión ambientalmente racional de los COPs a nivel nacional	\$ 2,450,000 (67%)
		Incluir la Gestión de COPs en el PNGIR	
		Promover y Desarrollar estudios de afectaciones a la salud de los disruptores endocrinos	
		Desarrollar Estudios de la Población Vulnerable a los contaminantes orgánicos persistentes	
Presupuesto Total Estimado:			\$ 3,660,000 (100%)

1. INTRODUCCIÓN

Consciente de que los contaminantes orgánicos persistentes (COP) por sus características de toxicidad, persistencia, bioacumulación, biomagnificación y volatilidad, representan una importante amenaza para la salud de la población mundial y el medio ambiente, durante la Conferencia de Plenipotenciarios realizada en Suiza en mayo del 2001, se da la adopción del Convenio de Estocolmo.

El convenio de Estocolmo es un instrumento internacional legalmente vinculante, cuyo principal objetivo es proteger la salud humana y el ambiente de los COPs, entre los cuales inicialmente se identificaron nueve (9) plaguicidas, una sustancia para uso industrial (PCB) y dos (2) químicos producidos de manera no intencional en algunos procesos (Dioxinas y furanos).

Panamá ratificó el Convenio mediante la Ley No.3 del 20 de enero de 2003, siendo uno de los primeros países de la región latinoamericana en demostrar su preocupación por la problemática de los químicos. El mismo entró en vigor el 17 de mayo de 2004.

En el año 2009, la Conferencia de las Partes del CE en su cuarta reunión adoptó enmiendas a los anexos A, B y C del Convenio incluyendo nueve (9) sustancias como COP (SC-4/10-SC-4/18): clordecona, alfa-hexaclorociclohexano, beta-hexaclorociclohexano, lindano, hexa-BDE, éter de hexa-BDE y Hepta-BDE, éter de tetra-BDE y penta-BDE, Pentaclorobenceno y PFOs.

En su quinta y sexta reunión celebrada en 2011 y 2013 respectivamente, la Conferencia de las Partes aprobó dos enmiendas al anexo A del Convenio, incluyendo las siguientes sustancias: endosulfán (decisión SC-5/3) y hexabromociclododecano (decisión SC-6/13).

Por último, en mayo de 2015 se celebra la séptima Conferencia de Partes, en la cual se adoptan enmiendas a los Anexos A y C del CE, enlistándose tres (3) nuevas sustancias: hexaclorobutadieno (decisión SC-7/12), pentaclorofenol (decisión SC-7/13) y naftalenos policlorados (decisión SC-7/14).

El artículo 7 del Convenio establece que las Partes deben elaborar y ejecutar un Plan Nacional de Aplicación para el cumplimiento de sus obligaciones. En ese sentido, Panamá presenta su primer plan nacional en el año 2008. El mismo incluyó las acciones nacionales acordadas para asegurar la gestión ambientalmente racional de los 12 primeros COPs en concordancia con el marco de la gestión de las sustancias químicas durante su ciclo de vida y con la política nacional ambiental.

Los esfuerzos realizados para su implementación han permitido que el país avanzara significativamente en la regulación, fiscalización y eliminación de los plaguicidas COPs, así como también en la identificación y eliminación ambientalmente racional de los equipos y residuos con contenido de PCB.

Sin embargo, la inclusión de los nuevos COPs hace necesario la revisión de la situación actual de la gestión de esas sustancias en el país y la evaluación de la capacidad nacional para su identificación, fiscalización y control, de manera que permita establecer los lineamientos a seguir para dar cumplimiento a las obligaciones del convenio.

En el marco descrito nace el Proyecto 93530 "Apoyo en la revisión y actualización del Plan de Implementación Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, financiado por el FMAM/GEF (Fondo para el Medio

Ambiente), ejecutados por el Ministerio de Salud (MINSa), con el apoyo técnico y administrativo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El presente documento constituye la primera actualización del Plan Nacional de Implementación sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes de la República de Panamá, el cual contempla la descripción de las capacidades y del contexto institucional relacionado a la gestión de los COPs, la revisión de los avances realizados, la presentación de los resultados de los inventarios nacionales realizados en el marco del proyecto, así como también, las acciones y estrategias propuestas para abordar la brechas identificadas y cumplir con lo dispuesto en el Convenio.

En el Plan Nacional de Implementación se han definido tres (3) principales líneas de acción que representan el marco estratégico para lograr una gestión ambientalmente racional de los COPs:

- La primera línea de Acción, Fortalecimiento de la Capacidad Nacional, está enfocada en el desarrollo de acciones que permitan organizar de manera eficiente los recursos e impulsar el liderazgo de las instituciones y de los tomadores de decisiones para lograr una adecuada gestión de los COPs.
- La segunda línea, Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves, contempla el desarrollo de programas para generar mayor conciencia a nivel nacional sobre los riesgos a la salud y al ambiente, además de promover la participación de todos los sectores relacionados a la gestión de los COPs para facilitar la implementación del plan.
- La tercera línea de acción abarca todas las acciones propuestas para la eliminación ambientalmente racional de los COPs y el desarrollo de estudios relacionados que permitan reducir los riesgos a la salud de la población y el ambiente.

2. PRINCIPIOS GUÍAS

El desarrollo del presente plan de implementación se ha basado en los diversos principios básicos que rigen la actuación del país y sus políticas, con el objetivo de garantizar la protección de la salud de la población y el ambiente.

- Prevención:

Este principio busca incentivar mecanismos para evitar que se produzca la contaminación ambiental y los efectos adversos sobre la salud humana por la inadecuada gestión de los contaminantes orgánicos persistentes, teniendo en cuenta que resulta más costoso la remediación y la cura.

- Responsabilidad Conjunta y Participación:

Establece que todos los actores claves, actuales y futuros, relacionados a los contaminantes orgánicos persistentes, deben reconocer su responsabilidad y actuar de manera conjunta e integral para garantizar

una gestión adecuada que permita proteger la salud de la población y el ambiente.

- Transparencia de la Información

Garantiza el derecho al acceso de información transparente y oportuna, relacionada a la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes y sus posibles riesgos a la salud y el ambiente, que favorezca la participación ciudadana y faculte a los responsables de la toma de decisiones.

- Coherencia

Este principio reconoce que las acciones a implementar deben realizarse de manera gradual en base a las capacidades nacionales con el fin de lograr el pleno cumplimiento de los planes establecidos y su integración con las diversas políticas sectoriales del país para garantizar un desarrollo sostenible.

3. OBJETIVOS

En base a los compromisos adquiridos en el marco del Convenio de Estocolmo se presentan los objetivos del Plan Nacional de Implementación de la República de Panamá.

- **Objetivo General:**

Reducir los riesgos a la salud humana y el ambiente, a través del control y la adecuada gestión de productos importados, en existencias y de los residuos generados que puedan contener contaminantes orgánicos persistentes en listados en los anexos A, B y C del Convenio de Estocolmo.

- **Objetivos Específicos:**

Mejorar la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Convenio de Estocolmo.

Reducir y/o eliminar liberación de los COP no intencionales y los nuevos COP, a través de la implementación de controles, en base a las capacidades nacionales y en concordancia con los procedimientos establecidos en otros acuerdos internacionales.

Fortalecer la capacidad nacional para la gestión ambientalmente racional de los COP.

Promover mecanismos para la participación y sensibilización en todos los niveles acerca de la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes.

4. BENEFICIARIOS

Con la ejecución del Plan Nacional de Implementación de la República de Panamá se espera un escenario que favorezca la reducción de los riesgos relacionados a los contaminantes orgánicos persistentes, en el cual se identifican diversos grupos de la población panameña que se verán beneficiados:

- Sector institucional

Se facilitará los procesos de toma de decisiones relacionados a la adopción de nuevas políticas debido a una mayor sensibilización, aumento de la capacidad técnica y mejora de los mecanismos de coordinación intersectorial que permitirá que las instituciones relacionadas a los COPs, principalmente el ente ejecutor, tengan una gestión eficiente de sus recursos.

- Sector Privado

Se promoverá la integración de las empresas de los diferentes sectores económicos en los procesos de toma de decisión y su constante sensibilización acerca de los riesgos relacionados a la gestión de los COPs, que permitirá el intercambio de información

con el sector público y la ejecución de las acciones y adopción de mejores prácticas conforme a sus capacidades tanto técnicas como económicas.

- Grupos vulnerables de la población en general expuestos a COP

Un reto común descrito en los inventarios realizados como parte de la actualización del PNI fue mejorar la gestión integral de los residuos en el país, ya que muchos de los artículos o productos que contienen COPs son de consumo general, con el fin de evitar su disposición en vertederos a cielo abierto y su posible afectación a las poblaciones más vulnerables (residentes en la cercanía de los vertederos y los trabajadores formales e informales relacionados a los residuos).

Por lo que se identifica a estos grupos vulnerables (cerca de 235,832 personas y 980 trabajadores) [1] como principales beneficiarios debido a la disminución de los riesgos a la salud por la exposición a los COPs y la reducción de la contaminación del ambiente en todos sus aspectos (agua, aire y suelo) (Anexo 1).

5. CONTEXTO NACIONAL

En el presente capítulo se describe el perfil general de la República de Panamá con relación a los aspectos políticos, sociales, económicos y ambientales, así como también el marco jurídico e institucional para la gestión y control de las sustancias químicas, específicamente aquellas que rigen acerca de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

5.1. Contexto del país

5.1.2. Perfil Geográfico

La República de Panamá está ubicada en el centro del hemisferio occidental entre las coordenadas 7°12'07" y 9°38'46" de Latitud Norte y los 77°09'24" y 83°03'07" de Longitud Oeste. Es una gran franja ístmica con una superficie territorial de 75,517 km² y de 80 km de ancho en su sección más angosta, constituyendo así un eslabón entre América Central y América del Sur.

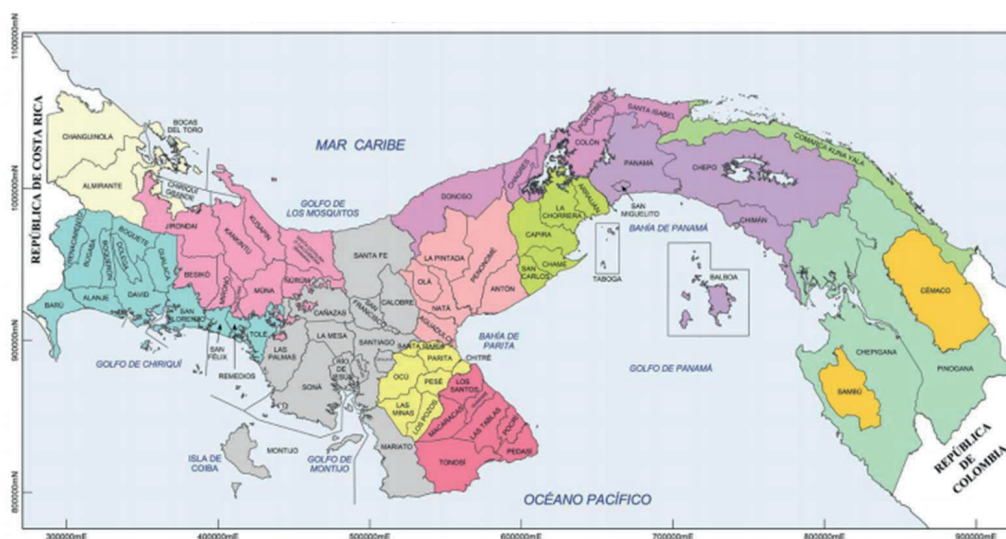
Limita al Norte con el Mar Caribe, al Este con la República de Colombia, al Sur con el Océano Pacífico y al Oeste con la República de Costa Rica.

Políticamente, está constituido por 10 provincias con sus respectivas cabeceras y 5 comarcas indígenas. Cada Provincia se divide en distritos que conforman las municipalidades y estas a su vez se dividen en unidades administrativas menores que son los corregimientos. Actualmente existen en total 78 distritos y 648 corregimientos en todo el país.

5.1.3. Aspectos físicos

Por las bajas latitudes en que se encuentra emplazado el istmo panameño, los climas pertenecen todos al dominio tropical sometidos a una gran influencia de los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical

Figura 1. Mapa de la División Política-Administrativa de la República de Panamá.



(ZCIT), a la topografía, al emplazamiento o disposición este-oeste del territorio y al acceso a dos grandes masas oceánicas.^[2]

Los valores históricos de temperatura reflejan una gran uniformidad térmica durante el año y en la extensión territorial del Istmo. La temperatura promedio anual oscila entre los 23°C y 27°C para las áreas costeras y en el interior del país, pero a mayor altitud puede descender hasta los 19°C. [3] Las temperaturas máximas se registran en el mes de abril y las mínimas en los meses de diciembre y marzo.

Las lluvias en Panamá se caracterizan por ser muy intensas y de corta duración. En la vertiente del Caribe, las lluvias son permanentes durante todo el año, con variaciones en su intensidad, alcanzando en promedio los 3 000 mm anuales; mientras que, en la vertiente del Pacífico se presentan dos periodos: uno seco que va de diciembre a abril y otro lluvioso de mayo a noviembre, con precipitaciones promedio anual de 1 500 mm.

En relación con el relieve, el territorio panameño está conformado por montañas y altiplanos en el interior, llanos y cerros en las costas. El volcán Barú su punto más alto: 3,475 metros.^[4]

5.1.4. Perfil Político

La Nación Panameña está organizada en un estado soberano e independiente. Su sistema de gobierno es unitario, republicano, democrático y representativo. El Estado distribuye sus funciones en 3 Órganos: Ejecutivo, Judicial y Legislativo, como se muestra en la figura 2. El presidente y los 71 legisladores que componen la Asamblea Legislativa son elegidos por sufragio popular directo y por mayoría de votos cada cinco (5) años.

5.1.5. Población

De acuerdo con los resultados del censo de población y vivienda del año 2010, la República de Panamá registró

Figura 2. Órganos del Estado Panameño.



una población total de 3,661,835 habitantes, la cual según estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) para el año 2016 ascendió a 4,037,043 habitantes.

El crecimiento de la población panameña durante el período 2012-16 presentó un aumento porcentual de 6.6, en el cual el 50.2% de la población correspondía a hombres y el 49.8% a mujeres. La densidad de población para el 2016 fue de 54.4 habitantes por km².^[5]

En cuanto a la distribución de la población, según datos del censo del año 2010, el 65.1% de la población residía en áreas urbanas y un 34.9% en el sector rural. Para el 2016, las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Colón concentraron el 59.2% de la población tal y como se muestra en la figura 3.^[5]

En relación con el índice de desarrollo humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), para el

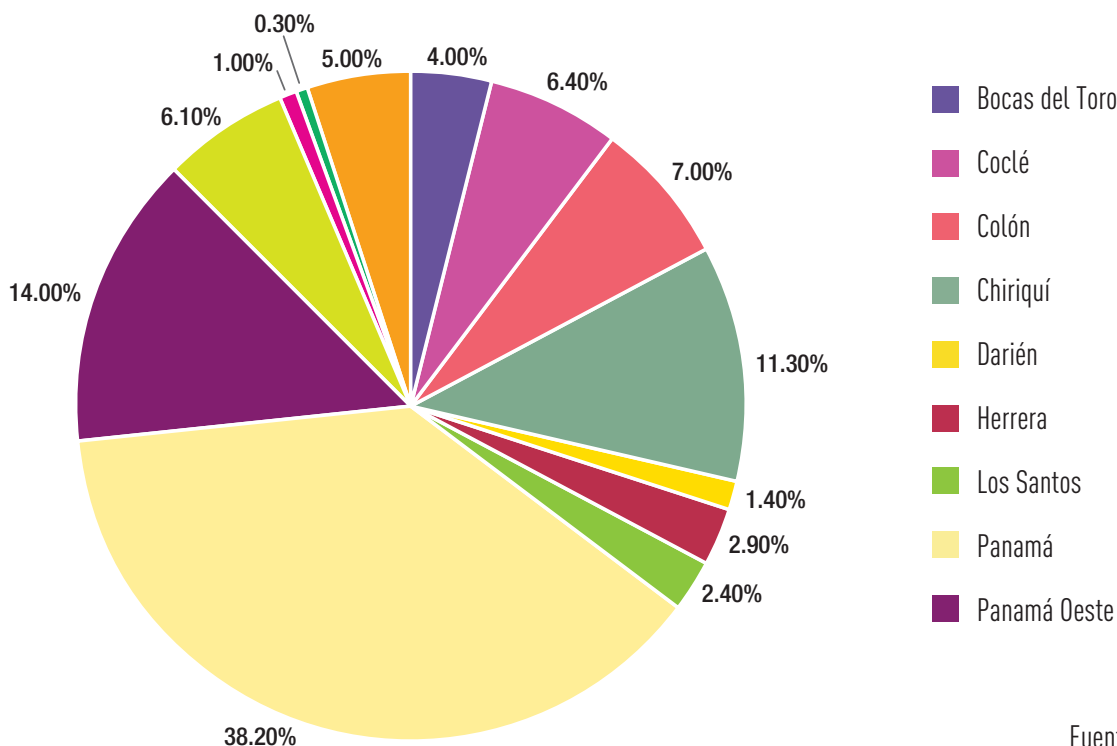
año 2015, Panamá es considerado un país de desarrollo alto al obtener 0.788 puntos, alcanzando la cuarta posición entre los países de la región. Sin embargo, también destaca que el país debe abordar importantes desafíos como las desigualdades en el nivel de vida y en el ritmo de avance entre las provincias.^[6]

5.1.6. Perfil Económico

Panamá es una de las economías de más rápido crecimiento en América Central y América Latina. El Producto Interno Bruto (PIB) real de Panamá para el año 2017 sumó B/.40,176.9 millones, la cifra más alta de los últimos cuatro años, lo que representó un crecimiento económico de B/.2,042.7 millones o 5.4%.^[7]

En el país se distinguen tres grandes modelos de actividad económica, un patrón centrado en servicios: Panamá, Colón y Bocas del Toro, otro más diversificado: Chiriquí, Coclé y

Figura 3. Distribución de la Población de la República de Panamá del año 2016.



Fuente: INEC^[5]

Herrera y otro de actividad primaria: Los Santos, Veraguas y Darién. ^[6]

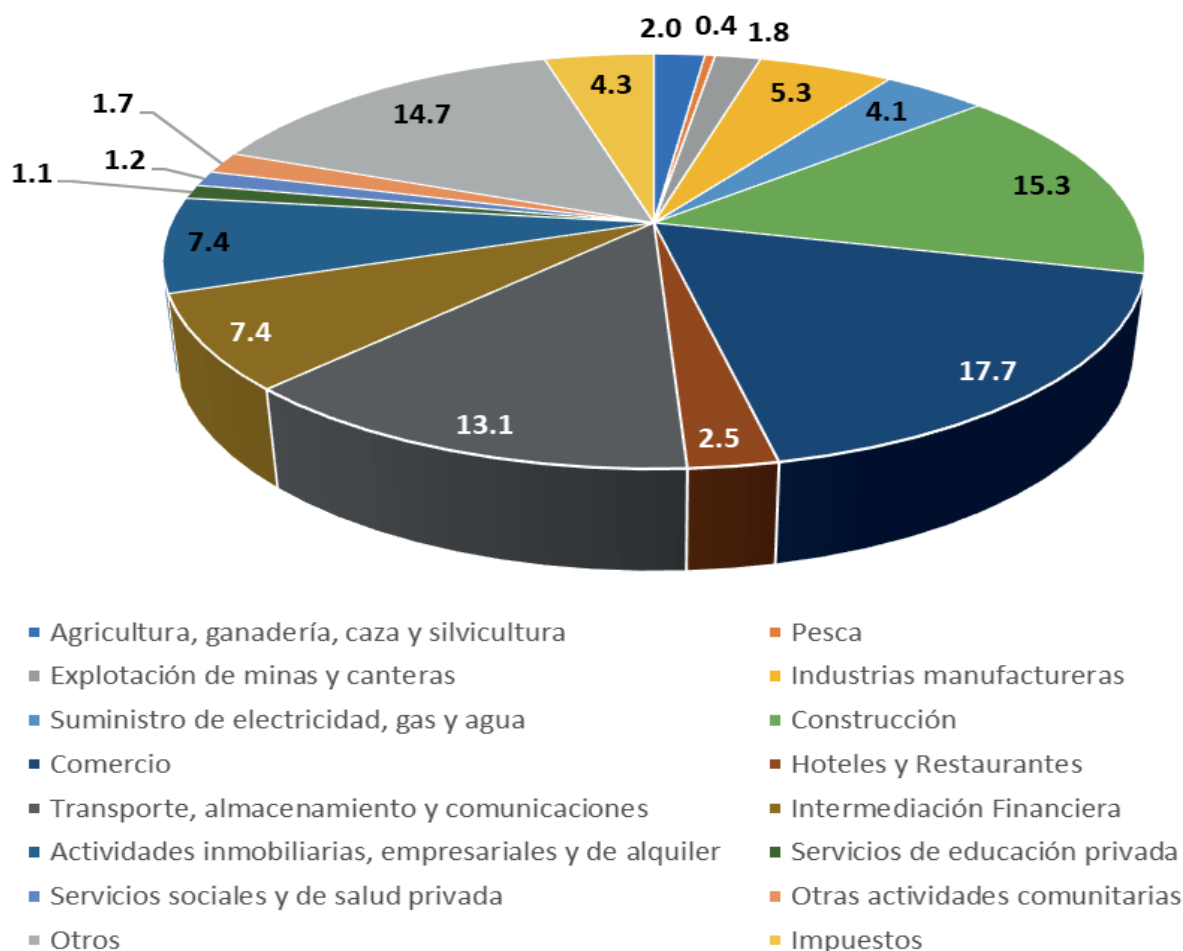
Las actividades económicas más dinámicas son los sectores de transporte, almacenamiento y comunicación, principalmente debido a las operaciones del Canal de Panamá, al dinamismo de la actividad portuaria y a una mayor movilización de pasajeros por el Aeropuerto Internacional de Tocumen, aportando cerca del 13.1% del PIB (Figura 4).

A su vez el sector de la construcción registró un incremento del 8.3% durante el 2017. Aunque dicho crecimiento ha sido

más lento en comparación con los últimos años, continúa aportando en mayor medida al desarrollo del país debido a que aporta el 15.3% del PIB y emplea al 10.5% población económicamente activa según el INEC. Este sector se ve favorecido por grandes inversiones privadas y por obras de infraestructura pública como la Línea 2 del Metro y el proyecto de Saneamiento de la Bahía.

Los sectores de agricultura, ganadería, caza y silvicultura y de industrias manufactureras representan un aporte menos significativo al PIB (2.0% y 5.3% respectivamente), en comparación con los sectores antes mencionados y presentan un menor desempeño en su crecimiento con

Figura 4. Composición porcentual del PIB de la República de Panamá en el año 2017.



Fuente: INEC^[5]

respecto a años anteriores. El PIB generado por la actividad industrial está relacionado en su mayoría a la rama de fabricación de alimentos (36%) y la producción de cemento, cal y yeso (19%).

La mayor demanda de mercancías a nivel mundial y mejores precios de alimentos y materias primas en general ha aumentado el valor de las exportaciones en un 3.8% (B/.23.9 millones) más que el año anterior y un 16.0% en peso. Los principales países a los cuales se destinan las exportaciones nacionales son: Estados Unidos, Países Bajos, China, Taiwán, Costa Rica e India.

5.2. Contexto Ambiental

5.2.3. Biodiversidad y ecosistemas

La riqueza de especies en Panamá es una de las más importantes a nivel global, ya que es una de las regiones de mayor diversidad biológica, siendo el segundo sitio clave en Mesoamérica para su preservación.

En el Quinto Informe Nacional de Biodiversidad, realizado por el Ministerio de Ambiente se recalca que Panamá tiene 8 de las 200 ecoregiones reconocidas alrededor del mundo, 3.5% de plantas con flores y 7.3% de los helechos, el 9% de especies de aves (1002 especies entre residentes y migratorias); 4.8% de las 4,327 especies de mamíferos; 3.4% (219 especies) de los anfibios; y 2.3% (240 especies) de la diversidad de reptiles en el mundo.^[8]

La cobertura forestal continental de Panamá (bosques, humedales) se estima en 30,700 km (40% de la superficie terrestre del país). Los bosques maduros se encuentran principalmente en las tierras bajas del Caribe y en la región del Darién.

Según el Informe del Estado del Ambiente GEO, para el 2008, Panamá tenía un 52% de su biodiversidad original (biodiversidad remanente) y el 48% de pérdida, de los cuales, el 39% se debía a cambios en el uso del suelo,

4% por la construcción de infraestructura, 3% por la fragmentación del hábitat y 2% por el cambio climático.^[9]

5.2.4. Calidad del Agua, Aire y Suelo

En Panamá, según el sistema norteamericano de clasificación de tierras, existen 1.2 millones de Ha de suelos con vocación para uso agrícola, 4.6 millones de Ha que corresponden a usos forestal, frutales o pastos y el resto (1.4 millones de Ha) se deben destinar a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras.^[4]

Según el Informe GEO 2014, los impactos negativos más notorios sobre los suelos en Panamá son la desertificación y la degradación de tierras y sequías (DDTS), reiterando que existe aproximadamente un 28% (20,787 km²) del territorio continental panameño que sufre las consecuencias de estos impactos, especialmente en la región del Arco Seco, la sabana veragüense, el corregimiento de Cerro Punta y la comarca Ngäbe-Buglé.^[9]

En relación con la calidad del aire, existe poca información disponible acerca de la calidad del aire. Se identifica que las principales fuentes de emisiones de contaminantes son la combustión interna de los motores de los vehículos del país (90%) y la quema de artículos y herbazales sin control.

Actualmente el problema de calidad del aire se concentra principalmente en la ciudad de Panamá donde se monitorean cinco puntos de la región metropolitana y otros más en la cuenca del Canal de Panamá, donde se han reportado valores sobre 25 micras por metro cúbico en horas de alto flujo vehicular.

La República de Panamá cuenta con 52 cuencas hidrográficas, distribuidas en seis regiones hídricas, las cuales recogen las aguas de unos 500 ríos que corren las vertientes del Pacífico (abarcando el 70% de los ríos y la superficie del territorio) y del Caribe (el 30% restante).

Según un estudio realizado por MiAmbiente en cuanto a la calidad del agua en función al Índice de Calidad de Agua

(ICA) del total de 102 puntos de muestreo a nivel nacional, el 65 % presentó calidad de agua aceptable, el 25 % aguas poco contaminadas y el 11% aguas contaminadas.^[10]

En cuanto al Índice Biological Monitoring Working Party (calidad del agua en base a indicadores biológicos), calibrado y validado para Panamá, del total de 210 puntos de muestreo, se reportó un mayor número de aguas con menor calidad (14% aguas contaminadas, 13% aguas muy contaminadas y 10% aguas extremadamente contaminadas).

Los ríos con altos niveles de contaminación se encuentran en las zonas urbanas y periurbanas de las provincias de Herrera, Los Santos, Panamá, Panamá Oeste y Veraguas y aquellas con mejores condiciones ambientales se distribuyen entre la región occidental y central del país.

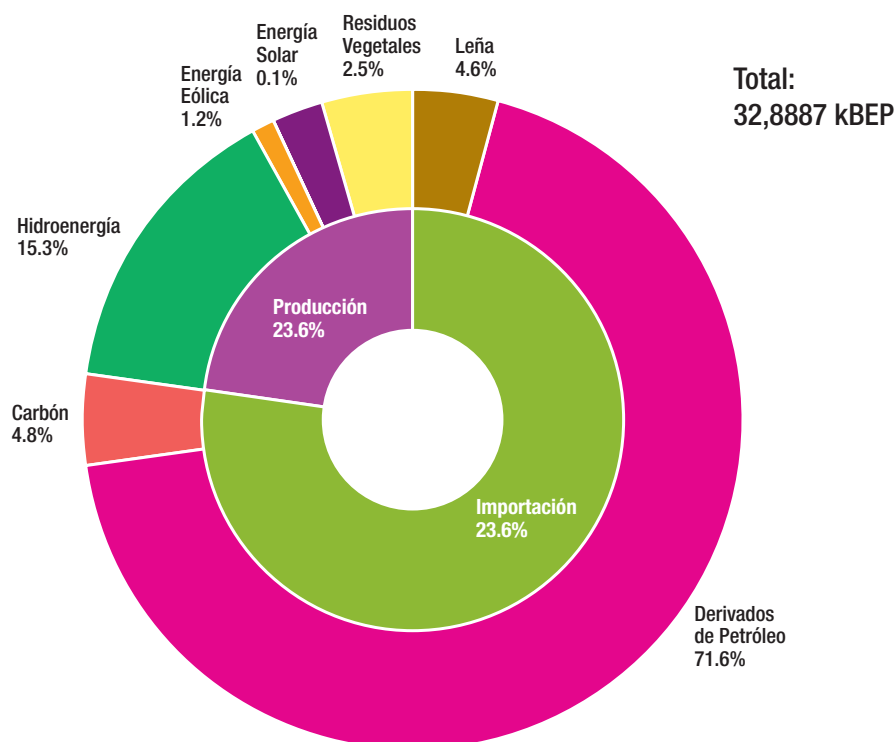
En general, las principales fuentes de contaminación que deterioran la calidad de los recursos hídricos son

la descarga de residuos líquidos domésticos, agrícolas y agroindustriales, el escurrimiento de agroquímicos y sedimentos de las diversas actividades y por la inadecuada disposición de residuos sólidos en las cuencas.

5.2.5. Energía

Panamá depende en gran medida de combustibles fósiles para satisfacer sus requerimientos de energía. La oferta de energía en Panamá consiste por más del 76% de los 32,878 kBEP de combustibles fósiles como se aprecia en la figura 5⁸. El principal consumidor de combustibles fósiles en 2016 fue el sector transporte, consumiendo el 48.9% de 23,244 kBEP, seguido por la Generación Eléctrica con 24.8%, el sector Industrial con 20.4%, le sigue el residencial con 4.2%, comercial y servicios públicos con 1.6%. La llegada del gas natural en el 2018, para generación eléctrica, representa una oportunidad para utilizar este combustible en el sector industrial y con ello ayudar a reemplazar diesel y bunker.

Figura 5. Oferta Energía Primaria 2016.



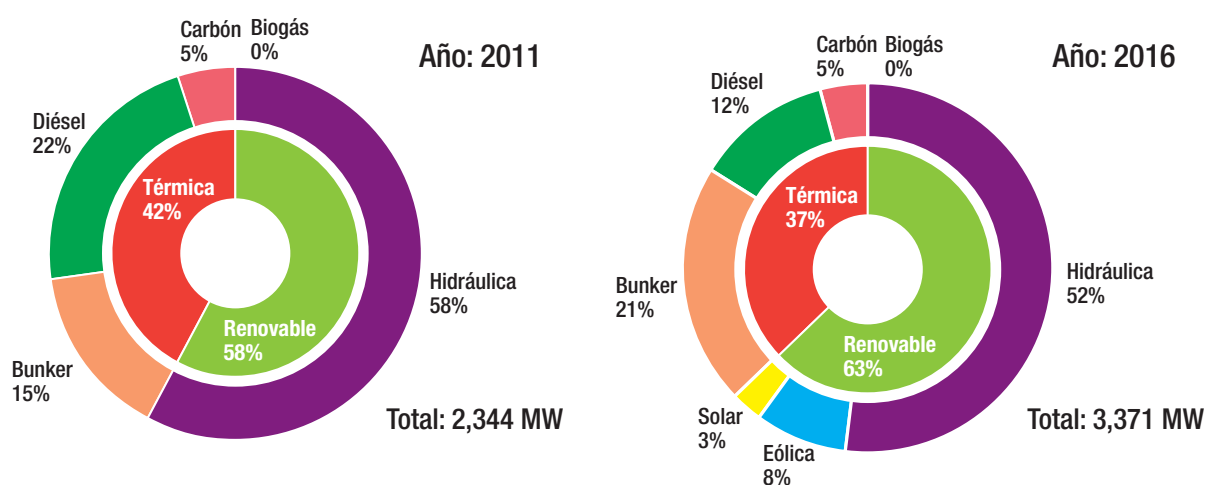
Para la generación eléctrica, Panamá históricamente ha utilizado grandes hidroeléctricas de embalses (Fortuna y Bayano) en combinación de termoeléctricas de bunker. En la figura 6 se muestra la capacidad eléctrica instalada en el país de los años 2011 y 2016.

La capacidad instalada paso de 2,344 MW en 2011 a 3,371 MW en 2016 (un aumento de 43.8% en 5 años), esto

debido a la creciente demanda de electricidad, la cual aumento a una tasa anual promedio de 6.8% en el periodo 2011-2016.^[11]

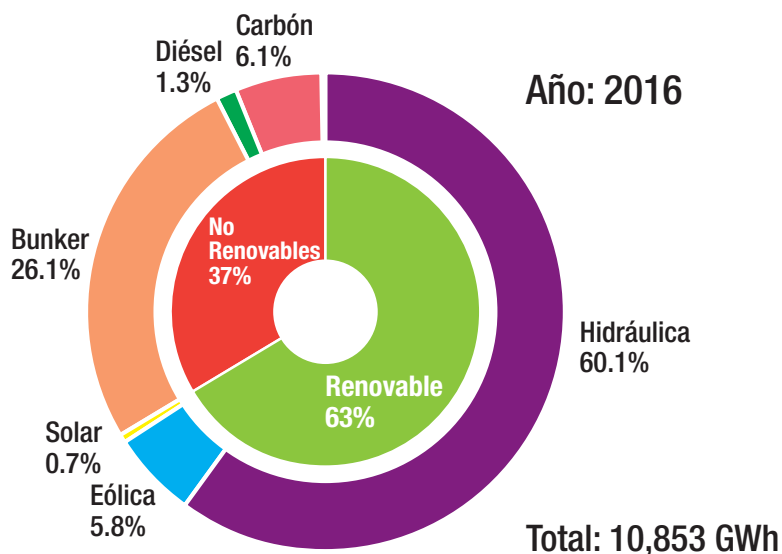
Producto de inversiones en energías renovables, estas aumentaron su participación en el año 2016 hasta 66.5% de los 10,853 GWh generados como se aprecia en la figura 7.

Figura 6. Capacidad instalada en 2011 y 2016^[11]



Fuente: Plan Energético Nacional 2015-2050

Figura 7. Composición de generación eléctrica por tipo de combustible^[11]



5.2.6. Cambio Climático

En materia de cambio climático, Panamá recientemente llevo a cabo su Tercera Comunicación Nacional, en la cual se presentaron los resultados de dos (2) inventarios nacionales de efecto de invernadero (INGEI) tomando como año base el año 2005 y 2010. Adicionalmente, MiAmbiente también presentó el primer informe de actualización bienal de Panamá ante la CMNUCC con año de referencia 2013.

Los resultados indican que, en el último inventario del 2013 se contabiliza 19,063 Gg CO₂-eq. (excluyendo absorción por reforestación) El inventario identifica el Sector Energía y el sector de agricultura, deforestación y cambios en el uso de la tierra son el responsable de más del 90% de las emisiones de CO₂eq. ^[12]

El país también presentó la Estrategia Nacional de Cambio Climático de Panamá y desarrolla diversas iniciativas, entre ellas la Alianza por el Millón de Hectáreas que va permitir la implementación de las cinco actividades REDD+ y por ende, se convierte en una de las principales medidas para contribuir a la mitigación del cambio climático a nivel nacional.

5.3. Contexto Institucional

5.3.4. Funcionamiento del Sector Ambiental y Sector Salud

La constitución política, la cual representa la norma fundamental de la República de Panamá, establece en su artículo 109 que es deber del Estado velar por la salud de la población y en su artículo 118, el deber de garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación.

El ámbito ambiental y de salud, al estar relacionado con una macro función del Estado, requiere el establecimiento de una figura que permita el desarrollo de políticas, estrategias, normas y labores administrativas del sector.

En ese sentido, se han establecido diferentes instituciones para la gestión de los diferentes aspectos que abarca estos dos sectores.

Sector Ambiental

El sector ambiental en la República de Panamá está organizado a través Ley General del ambiente (Ley 41 del 1 de julio de 1998) y su modificación (Ley 8 del 25 marzo del 2015). La entidad rectora del sector es el Ministerio de Ambiente.

El Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA) es el encargado establecer los mecanismos necesarios para asegurar que el tema ambiental sea abordado de una manera integral a nivel nacional. Está conformado de la siguiente manera:

- Sistema Interinstitucional del Ambiente: Rol coordinador entre las instituciones gubernamentales con competencia ambiental.
- Ministerio de Ambiente: Organismo técnico, ejecutivo y coordinador; generador de propuestas de políticas públicas ambientales. También es el responsable de la implementación de programas y de la fiscalización, control y seguimiento del cumplimiento del marco legal.
- Comisiones Consultivas Nacionales, Provinciales, Comarcales, y Distritales: Cuerpos políticos, estratégicos y supervisores. Mientras que la Comisión Consultiva Nacional analiza los temas ambientales a nivel nacional para realizar observaciones y recomendaciones al Ministerio, las demás velan por la protección del ambiente en el marco de su jurisdicción o territorio.

A nivel operativo el Ministerio de Ambiente cuenta con diez direcciones nacionales, las cuales son unidades administrativas necesarias para cumplir con las funciones otorgadas por la ley: Verificación del Desempeño Ambiental,

Evaluación de Impacto Ambiental, Seguridad Hídrica, Cultura Ambiental, Áreas Protegidas y Biodiversidad, Información Ambiental, Cambio Climático, Forestal, Política Ambiental y Costa y Mares.

El sector cuenta con diversas políticas, planes estrategias que definen los lineamientos y acciones prioritarias referentes a la gestión ambiental:

- Estrategia Nacional del Ambiente
- Estrategia Nacional de Cambio Climático de Panamá
- El Plan Energético Nacional 2015-2050 (PEN)
- Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050

Sector Salud

Este sector se encuentra organizado a través del Código Sanitario de la República de Panamá (Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947), el cual regula en su totalidad los asuntos relacionados con la política sanitaria y la salubridad e higiene pública; y del Decreto de Gabinete N°1 del 15 de enero de 1969, por el cual se crea el Ministerio de Salud (MINSa) y se establece como la entidad rectora en materia de salud en el país.

El principal objetivo del Ministerio de salud es velar por la salud de la población de la República de Panamá, través del desarrollo de actividades de Promoción, Protección, Conservación, Restitución y Rehabilitación de la Salud. En ese sentido el Ministerio se encuentra estructurado en diferentes unidades administrativas que atienden los ámbitos que están bajo su rectoría.

A nivel coordinador, se cuenta con nueve (9) organismos multisectoriales, liderados por el MINSa, que se encargan de propiciar y lograr la interrelación de las labores y acciones referentes al ámbito específico. El nivel operativo está estructurado en cinco direcciones nacionales: salud pública, promoción de la salud, provisión de servicios de salud, farmacias y drogas y asuntos sanitarios indígenas.

El sector público de salud también está integrado por otras instituciones las cuales permiten regir de manera integral todos los aspectos relacionados a la política nacional:

- Caja de Seguro Social (CSS)
- Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN)
- Autoridad de Asea Urbano y Domiciliario (AAUD)

El país cuenta con un conjunto de políticas públicas, estrategias y planes que guían las acciones a tomar en materia de salud:

- Política Nacional de Salud
- Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027.

5.3.5. Infraestructura y capacidad nacional para la gestión de los COPs (Roles y responsabilidades institucionales relacionadas con sustancias químicas, controladas por el Ministerio de Salud).

En la Gestión Integral de los Productos y las Sustancias Químicas, en todo su ciclo de vida, intervienen varios actores gubernamentales, los cuales tienen atribuciones para desarrollar políticas de carácter institucional, las cuales integran finalmente el cúmulo de políticas gubernamentales. Algunas instituciones importantes son: Ministerio de Salud (MINSa), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), y Ministerio de Ambiente (MiAmbiente). Por ende, la gestión y control de las sustancias químicas, y en especial de los contaminantes orgánicos persistentes, se da de manera multisectorial de acuerdo con su área de aplicación y la competencia asociada a las funciones de los ministerios.

Por los posibles riesgos que representan estas sustancias para la salud de la población y el ambiente, en Panamá el Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Pública es la entidad rectora en materia de salud ambiental, control de vectores, higiene y seguridad laboral, control de las sustancias industriales y de consumo público. MINSA funge como punto focal para el Convenio de

Estocolmo, y otros convenios relacionados con el manejo de sustancias químicas.

Las principales instituciones que intervienen en la gestión y fiscalización de las sustancias a lo largo de su ciclo de vida se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Competencias de las Instituciones en la Gestión de los COPS.

Institución Responsable	Objeto de Regulación	Departamento	Importación	Producción	Almacenamiento	Transporte	Uso/manejo	Disposición
MINSA	Entidad rectora y punto focal Convenio de Estocolmo	Dirección de Salud Pública	X	X	X	X	X	X
MiAmbiente	Control y fiscalización de la contaminación	Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental		X	X		X	X
MIDA	Plaguicidas y fertilizantes	Dirección de Sanidad Vegetal y Salud Animal	X	X	X	X	X	X
MICI	Regulaciones comerciales	Dirección General de Normas y Tecnología Industrial	X	X			X	
MITRADEL	Aspectos de seguridad en ambientes de trabajo	Dirección de Inspección de Trabajo		X			X	
MEF	Políticas económicas y permisos de introducción de sustancias químicas	–	X					
Autoridad Nacional de Aduanas	Control de las Importaciones	Dirección de Gestión Técnica y Dirección de la Prevención y Fiscalización Aduanera	X					
Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	–						X
AMP	Contaminación Marina	Dirección General de Marina Mercante				X	X	X
Bomberos	Situaciones de emergencia y sustancias químicas inflamables	–			X	X	X	X

El Perfil Nacional para Evaluar la Infraestructura para la Gestión de Sustancias Químicas del año 2005 mostró que en el país existía una capacidad e infraestructura deficiente en cuanto al manejo de las sustancias químicas en general. Mayormente observó que existían: Insuficientes mecanismos de regulación, monitoreo y control para cada una de las etapas del ciclo de vida, un limitado manejo de la información y los sistemas de datos e inventarios y una escasa coordinación interinstitucional e intersectorial a nivel nacional.^[13] El Perfil Nacional para la Gestión de las Sustancias Químicas, con énfasis en los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en la República de Panamá del 2008, confirmó estas conclusiones para el manejo de los COPs, observando que los problemas prioritarios en el manejo físico de las sustancias químicas COP y sus residuos en la República de Panamá, son: i) Deficiencia en la capacidad técnica; ii) Limitaciones técnicas, económicas y de infraestructura; iii) Deficiencias en los mecanismos de control; y iv) Falta de información consolidada y actualizada a nivel nacional. [14] Diez años después, el reciente informe sobre la infraestructura y capacidad nacional y marco legal-normativo para el manejo de sustancias químicas, COPs y Mercurio, en Panamá (enero 2019), confirma que la situación actual no ha mejorado mucho. Este último informe describe las deficiencias jurídicas e institucionales acerca de la gestión racional de los productos y sustancias químicas industriales en el MINSA, MIDA, MITRADEL y la Autoridad de Aduanas.^[15]

El informe también hace mención que “los Ministerios de Salud y Ministerio de Ambiente mantienen una estrecha coordinación y colaboración en todos los aspectos relacionados con las actividades humanas que incidan en el ambiente y a su vez que representen un riesgo para la salud pública, sin embargo se reconoce que existen algunas limitaciones, sobre todo en las actividades de orden organizacional, en las de seguimiento y en las de comunicación, las cuales pudieran ser resueltas, a través de fortalecimiento de la coordinación interinstitucional”. Por ejemplo, la Ley No. 8 del 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, le atribuye a MiAmbiente la responsabilidad

de apoyar al MINSA en la aplicación de los convenios internacionales y que ambas instituciones establecerán un programa conjunto, a fin de que estas sustancias no existan, no se importen, ni se distribuyan o utilicen en la República de Panamá, lo cual no se ha cumplido hasta la fecha. Igualmente, la misma Ley 8 establece que, en materia de sustancias potencialmente peligrosas, el MINSA como autoridad competente, deberá mantener un registro al cual deben estar sujetas todas estas sustancias. Sin embargo, el MINSA no ha establecido un registro para las sustancias y productos químicos de uso industrial tal como lo establece esta Ley.

Por ende, se reconoce la falta de capacidad técnica relacionados a ciertos aspectos como el manejo de las sustancias químicas en general, incluyendo los residuos, en los que existe un choque de competencias y una asignación desordenada de las responsabilidades. Así como también una deficiente fiscalización y coordinación interinstitucional para garantizar el cumplimiento de las normativas.

Es importante resaltar que se requiere mejorar la calidad y la cantidad de información disponible acerca de la gestión y uso de los COP para el establecimiento de las acciones de control en base a la realidad del país y que permita sensibilizar a los actores claves para la toma de decisiones.

- Sector académico y sociedad civil en general.

El Perfil de Sustancias Químicas con énfasis en COP del 2008, hace mención que cada día son más los grupos organizados de la sociedad civil que se vinculan a la gestión ambiental, ya sea a través del aporte de conocimiento encaminado a mejorar la relación hombre – naturaleza, o mediante el seguimiento del cumplimiento de la normativa ambiental o de la tarea fiscalizadora que debe adelantar el Estado. Sin embargo, se observa que son pocas las entidades, fuera del gobierno, que están involucradas con la gestión de las sustancias químicas COP. Dado que el

país cuenta con una mayor vocación agrícola, frente a la industrial, los esfuerzos se han encaminado hacia aquellas acciones que están relacionadas con los plaguicidas. La mencionada situación no ha cambiado hoy en día.

El sector académico está representado mayormente por otras instituciones públicas que tiene un nivel de participación muy particular en el manejo y control de las sustancias químicas como son: **Instituto Especializado de Análisis**, (EIA), de la Universidad de Panamá, que tiene capacidad y experiencia laboratorial para efectuar análisis de control de calidad y de residuos en diferentes substratos y productos (p.e. medicamentos, alimentos, cosméticos, agua, aire, etc.); **Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos**, (CIIMET), que es una organización gubernamental sin fines de lucro, cuya principal objetivo es el de brindar, a los profesionales del equipo de salud, información objetiva y actualizada, a la brevedad posible, sobre aspectos relacionados con los medicamentos y los tóxicos en general. Cabe resaltar, que dentro del CIIMET está ubicado el Centro Regional del Convenio de Estocolmo. Igualmente se puede mencionar a la **Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**, (SENACYT), organismo descentralizado, adscrito a la Presidencia de la República, responsable por el ordenamiento y desarrollo de la Ciencia, Tecnología e

Innovación del país. Sus acciones se enmarcan en la Ley No. 13 de 15 de abril de 1997. Brinda asesoría y apoyo a los procesos de control de calidad de los laboratorios.

5.3.6. Marco legal y regulatorio nacionales que consideran la gestión de sustancias químicas

El marco jurídico que regula la materia ambiental y sanitaria del país parte de la Constitución Nacional, en la cual el Estado panameño consagra los principios para el desarrollo sostenible, basado en un desarrollo social y económico, sin depredación del ambiente y la salud.

Se presenta en el cuadro 2 los diferentes instrumentos legales que regulan la importación, exportación, transporte, almacenamiento, disposición final y tratamiento de sustancias químicas en general.

Cabe resaltar que existe un número extenso de disposiciones legales adicionales relacionadas con convenios internacionales, creación de ministerios, y comisiones interinstitucionales y decretos, resoluciones sobre sustancias químicas en general, plaguicidas en específico y sus residuos. Para más información y detalle se refiere a la fuente bibliográfica utilizada.

Cuadro 2. Instrumentos Legales para la Gestión de Sustancias Químicas.

Disposición Legal	Unidad Ejecutora	Institución	Producto o Sustancia Química que Controla
Ley No. 66 de 1947	Ministerio de Salud	Ministerio de Salud	Dicta los lineamientos generales en materia de salud humana y salud ambiental, crea el registro y control de especialidades farmacéuticas, entre los que se incluyen los plaguicidas de uso doméstico, las sustancias y productos químicos utilizados en laboratorios en general, los productos y sustancias químicas utilizadas en la industria en general.

Disposición Legal	Unidad Ejecutora	Institución	Producto o Sustancia Química que Controla
Ley 1 de 2001	Dirección Nacional de Farmacia y Drogas	Ministerio de Salud	Medicamentos terminados, especialidades farmacéuticas, psicotrópicos, precursores químicos de uso medicinal, productos cosméticos, plaguicidas de uso doméstico y de salud pública, desinfectantes y productos de limpieza.
Decreto Ejecutivo No. 178 de 2001	Dirección Nacional de Farmacia y Drogas	Ministerio de Salud	Regula el registro sanitario de plaguicidas de uso doméstico y de salud pública, productos de limpieza y desinfectantes
Decreto Ejecutivo No. 386 de 1997	Subdirección General de Salud Ambiental	Ministerio de Salud	Establece la responsabilidad de expedir la licencia de funcionamiento a las empresas controladoras de plagas y ejercer el control de estas, a través de los niveles regionales del país.
Decreto Ejecutivo No. 225 de 1998	Subdirección General de Salud Ambiental	Ministerio de Salud	Regula y controla las sustancias químicas agotadoras de la capa de ozono.
Decreto Ejecutivo No. 255 de 1998	Subdirección General de Salud Ambiental	Ministerio de Salud	Establece exigencias y requisitos para las importaciones, fabricantes y distribuidores de pinturas, tintes, barnices, lacas, esmaltes y pegamentos.
Decreto Ejecutivo No. 305 de 2002	Dirección General de Salud Pública	Ministerio de Salud	Faculta a otorgar el licenciamiento previo no automático a la importación de las sustancias potencialmente peligrosas, a favor de personas naturales y jurídicas
Decreto Ejecutivo No. 467 de 2007	Departamento de Control de Alimentos	Ministerio de Salud	Establece tolerancias para residuos tóxicos, contaminantes y plaguicidas en productos lácteos, harinas y sus derivados, pan y dulces, carnes, huevos, pescado, verduras, legumbres y frutas, alimentos frescos, hielo, agua, conservas vegetales, carnes en conserva, productos de chancinería, embutidos y afines, pescados en conserva, huevos conservados, aceites y grasas, entre otros.
Decreto Ejecutivo No. 331 de 2008	Departamento de Control de Alimentos	Ministerio de Salud	Establece el procedimiento de inscripción de jabones de tocador para uso de la industria de alimentos, detergentes, desinfectantes y productos afines, nacionales e importados.
Decreto Ejecutivo No. 848 de 2015	Dirección de Farmacia y Drogas	Ministerio de Salud	Adopta el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 63.03.44.07) que establecen requisitos de registro, procedimientos para reconocimiento del registro y los requisitos de etiquetado de los plaguicidas de uso doméstico

Disposición Legal	Unidad Ejecutora	Institución	Producto o Sustancia Química que Controla
Ley No. 14 de 1967	Dirección de Inspecciones	Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral	Uso y manejo de productos y sustancias químicas en ambientes laborales.
Ley No. 51 de 1975	Instituto de Investigación Agropecuaria	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Investigación de los plaguicidas de uso agrícola, antes de su introducción en el mercado nacional.
Ley 47 de 1996	Dirección de Sanidad Vegetal	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Agroquímicos de uso Agrícola
Ley 34 de 1999	Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre	Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre	Transporte de productos y sustancias químicas.
Ley 19 de 2005	Comisión Nacional para el Estudio y la Prevención de los Delitos Relacionados con Drogas (CONAPRED)	Ministerio Público	Precusores o sustancias químicas controladas dentro de los cuadros I y II del Anexo de la Convención de Viena de 1988, u otras que se establezcan por acuerdos internacionales o nacionales, incluidas las mezclas lícitas utilizables como precursores o químicos esenciales en el procesamiento de drogas de uso ilícito.
Decreto Ley 6 de 2006	Dirección Nacional de Hidrocarburos	Ministerio de Comercio e Industria	Regula todo lo relacionado con los hidrocarburos y sustancias afines.
Ley No. 45 de 2007	Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia	Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia	Asegurar el proceso de libre competencia económica y la libre concurrencia de productos y sustancias químicas.
Decreto Ley 1 de 2008	Autoridad Nacional de Aduanas	Autoridad Nacional de Aduanas	Controla, vigila y fiscaliza el ingreso, salida y movimiento de las mercancías entre ellos los productos y sustancias químicas, con fines de recaudación tributaria
Ley No. 10 de 2010	Dirección Nacional de Seguridad y Protección de Incendios	Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá	Sustancias y aparatos que puedan producir incendios o siniestros, incluyendo extintores de incendios y gas butano y metano.

6. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS COPS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

El Convenio de Estocolmo expresa, en su artículo 7, que cada Parte debe elaborar un plan para el cumplimiento de las obligaciones emanadas del Convenio, así como también debe revisarlo y actualizarlo periódicamente.

En adición, el artículo 11 establece que las Partes dentro de sus capacidades efectuarán actividades de investigación, desarrollo, vigilancia y cooperación adecuadas respecto de los COPs, sus alternativas y sustancias potenciales, respecto a: las fuentes y liberaciones en el medio ambiente, los efectos en la salud humana y en el medio ambiente y los efectos socioeconómicos y culturales;

Panamá presentó en el año 2009 su primer Plan de Nacional de Implementación (PNI) a la Convención de Estocolmo, basado en los estudios e inventarios nacionales realizados: plaguicidas obsoletos (2005), PCB (2007), y emisiones totales de dioxinas y furanos producidos no intencionalmente (2005).

Teniendo en cuenta que la inclusión de las nuevas sustancias representaba nuevos desafíos para el país y en cumplimiento con lo expresado en el artículo 7, se desarrolló el proyecto "Apoyo en la revisión y actualización del Plan de Implementación Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, financiado por el GEF, con el apoyo técnico y administrativo del PNUD.

En el marco descrito, el MINSA llevó a cabo ocho (8) consultorías con el fin de determinar la situación actual de la gestión de los COPs y el levantamiento de los inventarios nacionales de las fuentes y estimaciones de las emisiones, incluyendo las nuevas sustancias.

A continuación, se presenta el resumen de los resultados de los inventarios nacionales, enfocados en la descripción de los siguientes aspectos:

- Avances realizados respecto a lo presentado en el PNI 2009.
- Brechas en la gestión de cada una de las sustancias.
- Liberaciones y sus principales fuentes de emisión.
- Acciones y recomendaciones prioritarias para la reducción y/o eliminación de las emisiones.

Para mayor detalle, se debe referir a los informes de cada inventario en particular.

6.1. Inventario de plaguicidas COP

6.1.2. Situación Actual de los Plaguicidas COP

En Panamá el uso masivo de plaguicidas organoclorados se inició durante el período de 1960 a 1970, en el cual se

estimó que se aplicaron 4 kg de plaguicidas COP/ hectárea y un total de 160 Ton/año.

Debido a las afectaciones a la salud y el ambiente derivados de la amplia aplicación de estos químicos, el país fue formalizando la prohibición de diversos plaguicidas para el uso agrícola, entre ellos los 9 COPs (Aldrin, clordano, DDT, dieldrin, endrin, heptacloro, hexacloro-benceno, mirex y toxafeno).

El primer inventario de plaguicidas COPs, indicó que la mayor cantidad de remanentes se encontraba en un depósito del Ministerio de Salud (MINSa), en el que se reportó las siguientes cantidades: 3,454.50 kg de DDT, 102.06 kg de Lindano, 1093 kg de material contaminado y 23 toneladas de otros plaguicidas obsoletos [16].

Sibien, la Conferencia de las Partes enmendó posteriormente los anexos A y B del Convenio para incluir ocho (8) nuevos plaguicidas, cuatro (4) de ellos (alfa Hexaclociclohexano, beta Hexaclociclohexano, Clordecona y Pentaclorofenol) ya estaban regulados en la normativa nacional, por lo que no se reportan registros de estas sustancias.

De las sustancias restantes, el Lindano se encuentra prohibido tanto para su comercialización como para su uso y el Endosulfan está severamente restringido para el uso a través de la emisión de una receta profesional.

En la actualidad, el único plaguicida COP que mantiene registros en el País es la sulfluramida (PFOS) ya que es un producto de venta libre que se utiliza para el control de las hormigas cortadoras de hojas. Sin embargo, los resultados del inventario de sulfluramida y sus cantidades serán reportados en el inventario nacional de PFOS.

La actualización del inventario refleja que la implementación de las normativas mencionadas anteriormente, por parte del Ministerio de Salud en conjunto con otras instancias públicas como la Autoridad Nacional de Aduanas (ANA) y el MIDA, ha traído un ordenamiento en el uso, control y

restricción de plaguicidas COP en el país, lo cual limitó su gestión a la eliminación ambientalmente racional de las existencias identificadas [17].

En ese sentido, el País realizó los esfuerzos para la eliminación de los depósitos con plaguicidas COPs caducados a nivel nacional. En el año 2013 se realizó el reenvasado, transporte, tratamiento y eliminación de los plaguicidas almacenados en el depósito de Bejuco, el cual fue identificado como el de mayor importancia, en concordancia con los procedimientos enmarcados en el Convenio de Basilea.

Frente a ese escenario, el principal reto que el país debe abordar es el monitoreo y estudio de las afectaciones a la salud de la población y el ambiente, así como el destino de los residuos de plaguicidas COPs en los alimentos.

6.1.3. Metodología

La actualización del inventario nacional de plaguicidas COP se realizó a través del proyecto “Consultoría para la Revisión del Inventario y Actualización del Plan Nacional de Aplicación de Plaguicidas y PCB” y requirió el desarrollo de las siguientes actividades:

- Revisión y evaluación del cumplimiento del Plan de acción del 2008.
- Levantamiento de información del uso actual y la eliminación de plaguicidas COP en Panamá
- Preparación del informe del inventario y su plan de acción
- Realización de un taller para la presentación y validación de los resultados.

El levantamiento de la información de la situación actual se realizó a partir de consultas a las principales entidades públicas relacionadas con el control y fiscalización del uso de Plaguicidas para aplicaciones agrícolas, domésticas y

sanitarias, así como también de la revisión de documentos disponibles y las visitas a sitios identificados con presencia de Plaguicidas COPs en el país.

6.1.4. Resultados

De acuerdo con los resultados del inventario, de las 17 sustancias listadas como Plaguicidas COP, 15 de ellas no cuentan con registro de uso en el territorio nacional, tal como se muestra en el cuadro 3.

A través de las consultas con el MIDA, también se reportan existencias de plaguicidas obsoletos que no han sido identificados y representan un potencial riesgo si no se manejan adecuadamente. En ese sentido, se hace

necesario la evaluación e identificación de la presencia de COP en estas zonas de almacenamiento.

6.1.5. Plan de Acción

El objetivo general del plan de acción específico es reducir los riesgos a la salud de la población y el ambiente relacionados a las plaguicidas COP, a través del fortalecimiento de las acciones de gestión, fiscalización y monitoreo.

Los principales actores claves vinculados al plan de acción de plaguicidas COPs son los siguientes: MINSA, MIDA, MiAmbiente, CIIMET y el sector académico (UP, IEA, SENACYT, etc.)

Cuadro 3. Resultado de la Actualización del inventario de Plaguicidas COP de la República de Panamá.

Plaguicida COP	Instrumento Legal	Regulación Establecida	Registro de uso y existencias
Aldrin Clordecona Dieldrin Endrin Heptacloro Hexclorobenceno Mirex Toxafeno	Resuelto N° 74-ADM del 18/9/1997 Decreto Ejecutivo N°305 del 4/9/2002 Resuelto N° 0795 del 22/8/2011	Prohibido importar, distribuir y usar en aplicaciones agrícolas, domésticas y sanitarias. También está regulado su disposición final.	Actualmente no se registra el uso de este plaguicida
Clordano DDT Hexaclorociclohexano (Alfa y Beta) Pentaclorofenol	Resuelto N° 74-ADM del 18/9/1997 Decreto Ejecutivo N°305 del 4/9/2002	Prohibido importar, distribuir y usar en aplicaciones agrícolas, domésticas y sanitarias.	Actualmente no se registra el uso de este plaguicida
Lindano	Decreto Ejecutivo N°305 del 4/9/2002 Resolución No. 210 del 27/05/2009	Prohibido la importación, comercialización y uso en aplicaciones sanitarias y domésticas.	Actualmente no se registra el uso de este plaguicida

Plaguicida COP	Instrumento Legal	Regulación Establecida	Registro de uso y existencias
Endosulfan	Decreto Ejecutivo N°305 del 4/9/2002 Resolución N° DAL-032-ADM del 8/06/2006	Prohibido importar, distribuir y usar en aplicaciones agrícolas, domésticas y sanitarias. Severamente Restringido para aplicaciones agrícolas	En la base de datos del MIDA se mantienen registrado 8 productos con este plaguicida.
Pentaclorobenceno	Resuelto N° 0795 del 22/8/2011	Prohibido la importación, comercialización y uso en aplicaciones sanitarias y domésticas. También está regulado su disposición final.	Actualmente no se registra el uso de este plaguicida

Cuadro 4. Plan de acción específico relacionado a la gestión de Plaguicidas COPs.

Líneas de Acción	Objetivos Específicos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y ambiente de los COPs	1. Identificar el tipo de plaguicida en los sitios de almacenamiento en los que se desconoce si existe la presencia de sustancias COPs, para su adecuada gestión y eliminación	1.1. Identificación de los sitios de almacenamiento de plaguicidas obsoletos sin caracterizar.	Listado de sitios de almacenamiento de plaguicidas obsoletos sin identificar
		1.2. Establecimiento de un plan para la caracterización y monitoreo de los sitios con potencial presencia de plaguicidas COPs.	Un plan de monitoreo para la identificación de plaguicidas diseñado y ejecutado
		1.3. Eliminación de manera ambientalmente racional de las existencias de plaguicidas COPs, si se detecta su presencia en los almacenamientos de plaguicidas obsoletos	Eliminación adecuada del 100% de las existencias de Plaguicidas COPs detectados en sitios de almacenamiento de plaguicidas obsoletos a más tardar en el 2025

Líneas de Acción	Objetivos Específicos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y ambiente de los COPs	2. Fortalecer las acciones de investigación y monitoreo de los plaguicidas COPs para reducir los riesgos a la salud de la población y el ambiente	2.1. Vinculación de las investigaciones relacionadas a los COPs con los temas considerados en la Agenda Nacional de Prioridades e Innovación para la Salud: 2016-2025.	Inclusión de la gestión de los COPs, en especial los plaguicidas, en los temas prioritarios para investigación.
		2.2. Desarrollo de campañas para la promoción de investigación relacionada a los COPs en las universidades y entidades del sector.	Campaña anual en las universidades relacionadas al sector de sustancias química y de la Salud realizadas.
		2.3. Realización de monitoreos y estudios relacionados a las afectaciones de los plaguicidas COPs en la salud de la población, especialmente de la más vulnerable.	Estudio desarrollado acerca de las afectaciones a la salud por la gestión de plaguicidas COPs.
		2.4. Realización de estudios relacionados a la detección y monitoreo de los plaguicidas COPs en las diferentes matrices ambientales (agua, aire, suelo y fauna).	Estudio desarrollado acerca de las afectaciones a las diferentes matrices ambientales relacionadas a la gestión de plaguicidas COPs.

6.1.6. Conclusiones

En base a los resultados de la actualización del inventario se concluye lo siguiente:

- Se debe evaluar el establecimiento de controles para las aplicaciones de Plaguicidas COPS y aquellas sustancias (PFOS) que no están regulados en el país, así como también impulsar el uso de alternativas disponibles.
- El fortalecimiento de la capacidad técnica de los funcionarios públicos de las instituciones competentes y el conocimiento sobre los riesgos a la salud y el ambiente que conllevan los plaguicidas COPs han permitido una mejor fiscalización y gestión, asegurando el cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio.

6.2. Inventario de PCB

6.2.3. Situación Actual de los PCB.

El primer inventario de PCB en la República de Panamá se realizó en el año 2006 en el marco del Convenio de Basilea y abarcó la identificación de los equipos eléctricos instalados en el sector privado, eléctrico y público, así como también de los residuos que contenían o estaban contaminados con PCB.

Posteriormente, en el marco de la realización del primer PNI para el Convenio de Estocolmo, se realizó una actualización de dicho inventario al año 2007 concluyendo con un total de 117 equipos con PCB en uso y 419 equipos con PCB en desuso [18].

Las principales recomendaciones para la gestión de los PCB en el Plan Nacional de 2009 estaban enfocadas en continuar de inventariar todos los equipos del sistema eléctrico, la eliminación ambientalmente racional de los equipos almacenados y la regulación de todas las etapas de la gestión de los COPs.

En virtud de lo recomendado, el MINSA publica la Resolución N°0169 en el año 2011 para la prohibición de la importación de equipos con un contenido de PCB mayor a 5 ppm y la regulación del manejo y eliminación de los equipos en existencias.

Referente a las acciones de eliminación, entre los años 2014 y 2017, se llevó a cabo la exportación a Europa de 360 toneladas de transformadores, líquidos y residuos contaminados con PCB, en cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Convenio de Basilea.

La revisión de los avances realizados ha reflejado lo siguiente:

1. El fortalecimiento de la coordinación entre el MINSA y el ANA ha permitido que los únicos equipos que se utilicen sean aquellos que se mantienen en funcionamiento en el sector de distribución. En ese sentido, las tres (3) empresas que actualmente componen dicho sector representan el actor clave más relevante para el cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio.
2. Las empresas del sector distribución cuentan con una metodología establecida para la identificación de los equipos que contienen PCB y realizan un adecuado manejo de las existencias.
3. Se requiere realizar mayores esfuerzos para retirar de uso y eliminar estos equipos con el fin de cumplir en el plazo establecido por el Convenio. En ese sentido, las empresas se ven limitadas por los costos que representa la interrupción de los servicios para el retiro de los equipos identificados, así como los costos que conllevan los procesos para el tratamiento y la disposición final adecuada.
4. Se detectó un mal manejo de los equipos con PCB en algunos sitios como los estadios, lo que refleja la falta de conocimiento de los riesgos de los contaminantes orgánicos persistentes a la salud y el ambiente.

6.2.2. Metodología

La actualización del inventario se realizó a través del proyecto “Consultoría para la Revisión del Inventario y Actualización del Plan Nacional de Aplicación de Plaguicidas y PCB”. Para su desarrollo se requirió aplicar la siguiente metodología:

- Revisión y evaluación del cumplimiento del Plan de acción del 2008.
- Levantamiento de información del uso y eliminación de equipos y residuos contaminados con PCB.
- Consulta con los principales actores claves.
- Preparación del informe del inventario y su plan de acción
- Realización de un taller para la validación de los resultados.

La información se recopiló a través de consultas a los principales actores y la realización de un taller para la discusión de los avances y la situación actual de la gestión de PCB en el país.

6.2.3. Resultado

La actualización del inventario nacional refleja lo siguiente:

- En el país solamente se registra el uso de aquellos equipos con PCB que se aún se encuentran en funcionamiento en el sistema eléctrico nacional.
- El sector con mayor número de equipos que potencialmente puede contener COPs es el sector de distribución.
- Aún hace faltan por retirar equipos que están vinculados al sector público las cuales sólo representan cerca del 2.5% de los equipos con PBC en uso y 4.3% de los equipos en desuso inventariados. [17]

6.2.4. Plan de Acción

El objetivo general del plan de acción específico es eliminar las existencias de equipos y residuos con contenido de PCB en el país cumpliendo con los plazos establecidos en el Convenio de Estocolmo.

Cuadro 5. Plan de acción específico relacionado a la gestión de los PCB.			
Líneas de Acción	Objetivos Específicos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COPs	1. Reducir los riesgos a la salud y el ambiente a través de la identificación y la eliminación de las existencias de equipos y residuos contaminados con PCB	1.1. Inventario y elaboración de un programa de sustitución o reemplazo de los equipos con PCB en uso por parte de las empresas distribuidoras.	Inventario actualizado periódicamente. Programa de sustitución de equipos implementado
		1.2. Exportación y destrucción adecuadas de las existencias equipos y residuos contaminados con PCB.	Retirar de uso el 100% de los equipos a más tardar en el 2025. Eliminación del 100% de los equipos y residuos contaminados con PCB a más tardar 2028. Reporte de vigilancia y procedimientos

Los principales actores claves que deben ser involucrados en la ejecución del plan son: MINSA, ASEP, MiAmbiente, ANA, ETESA, empresas del sector eléctrico de distribución y del sector público.

6.2.5. Conclusión

- Es necesario elaborar un programa integral que permita estrategias para completar el inventario de todo el sistema eléctrico, así como también establecer las acciones de fiscalización y coordinación para dar cumplimiento en los plazos definidos.
- Aunque la mayoría del esfuerzo deben ser concentrados en el sector eléctrico, también debe ser verificados todas las instancias públicas y del sector privado relacionadas a equipos con PCB.

6.3. Inventario de Dioxinas y Furanos

6.3.4. Situación Actual de Dioxinas y Furanos

En el inventario realizado en el año 2005 se reportó un valor total de 99.61 g EQT/año; del total de la emisión, la categoría 6 – Procesos de Quema a Cielo Abierto generó el 78.41% (78.11 g EQT/año), seguido de la categoría 1 – Incineración de Desechos con el 8.52% (8.49 g EQT/año), luego le siguió la categoría 9 – Disposición Final con el 7.66% (7.63 g EQT/año). [19]

Sin embargo, estos valores no son comparables con los obtenidos en la actualización del inventario debido a los cambios en los factores de emisiones y de algunas categorías presentados en el Toolkit del 2013. Con los ajustes correspondientes, la liberación total de COPs no intencionales para el año 2005 resultó de 25.92 g EQT/año. Los grupos de fuentes 6 (36.45%), 1 (32.75%) y 9 (23.31%) se mantienen como los más contribuyentes de las liberaciones de dioxinas y furanos.

En el año 2015, la actividad de incineración ha aumentado en comparación con la línea base, mayormente en las categorías de desechos sólidos municipales y de desechos médicos. También han aumentado las liberaciones en las categorías de producción de cal, liberación por los hornos de cemento, disposición final de residuos, quema de residuos y desagües cloacales y su tratamiento.

Por otro lado, la actividad de combustión de biomasa y carcasas de animales ha cesado y se han reportado disminuciones significativas en las liberaciones por la producción de carbón vegetal (coke) y utilización de leña para la cocina doméstica.

En cuanto a futuros liberaciones se puede concluir que debido a la implementación del Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos (PNGIR), las mayores fuentes de liberación de dioxinas y furanos (grupos 6, 9 y 2) serán reducidos, siempre y cuando se logre una inclusión de la prevención y minimización de quemas de residuos y cables, en conjunto con una reducción en la cantidad de residuos depositados en vertederos.

6.3.5. Metodología

La actualización del Inventario de dioxinas y furanos se realizó a través del proyecto “Consultoría para la revisión y actualización del Inventario de Dioxinas y Furanos realizado en el año 2005, y actualización del Plan de Acción de Dioxinas y Furanos, incluyendo otros COPs no intencionales”.

La metodología para la realización de la actualización del segundo inventario fue elaborada con el nuevo y revisado Kit de Herramientas para la identificación y cuantificación de dioxinas, furanos y otros COP no intencionales bajo el Artículo 5 del Convenio de Estocolmo de enero 2013” (Toolkit 2013).

Para el inventario de emisiones se han utilizado datos del año 2015, ya que la mayoría de las estadísticas nacionales y datos disponibles están actualizados hasta ese año.

6.3.6. Resultados

La actualización del inventario de dioxinas y furanos, incluyendo otros COPs no intencionales, ha sido el segundo ejercicio en el país relacionado con el tema de dioxinas y furanos. Aunque el primer inventario de dioxinas y furanos se basó en el Toolkit de 2005, se efectuaron ajuste a los resultados en concordancia con los cambios introducidos en el Toolkit 2013.

A continuación, se muestran los resultados consolidados del nuevo inventario del 2015. La liberación estimada aplica a nivel nacional para el año 2015.

Se observa que en el año 2015 en la República de Panamá la liberación total estimada de dioxinas y furanos alcanzó un valor de 57.20 g EQT/año. Del total de la liberación,

el Grupo 6 – Procesos de quema a cielo abierto generó el 40.5% (23.16 g EQT/año), seguido por el Grupo 9 – Disposición / Relleno Sanitario con el 24.3% (13.87 g EQT/año), el Grupo 1 – Incineración de Desechos con el 14.2% (8.10 g EQT/año), y el Grupo 2 – Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos con el 11.7% (6.68 g EQT/año). El resto de los grupos (3, 4, 5, 7 y 8) contribuyen juntos el 9.4% (5.39 g EQT/año).

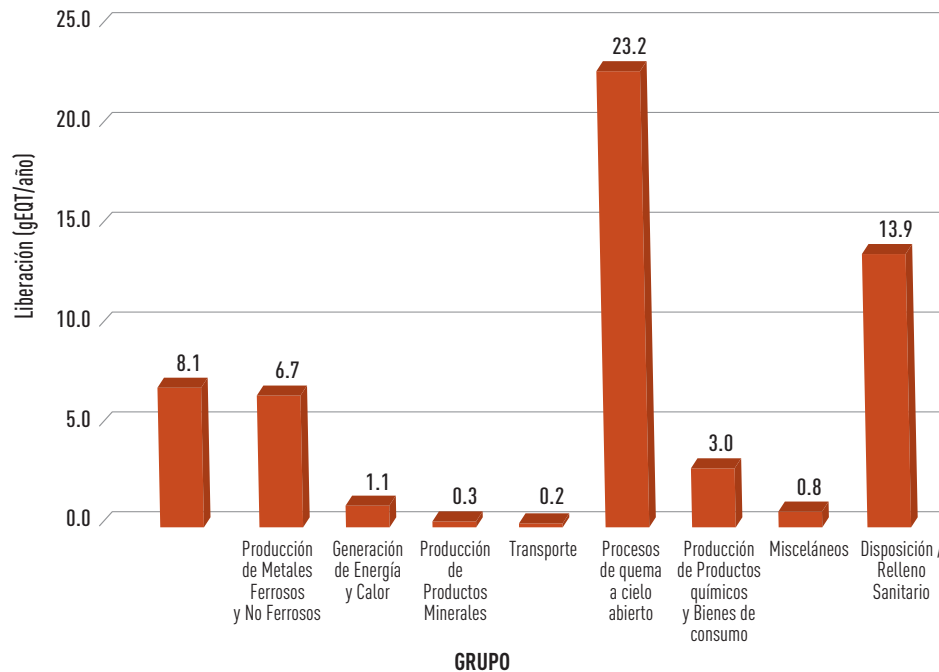
La categoría 6b – Quema de Residuos en Vertederos es la categoría de mayor impacto en el total de la liberación con una generación estimada de 20.4 g EQT/año que corresponde a 35.6% del total.

El primer inventario de dioxinas y furanos revisado del 2005 (línea base ajustada) resultó en una liberación total de 25.92 g EQT/año. Por ende, las liberaciones totales de dioxinas y

Cuadro 6. Liberaciones Totales de Dioxinas y Furanos– Año 2015. ^[20]

Nº	Objetivos Específicos	Liberación anual (g EQT/a)					
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo	Total
1	Incineración de Desechos	5.9540	-	-	-	2.1490	8.10
2	Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos	5.9460	-	-	-	0.7320	6.68
3	Generación de Energía y Calor	0.6370	-	-	-	0.4460	1.08
4	Producción de Productos Minerales	0.2880	-	-	0.0003	0.0001	0.29
5	Transporte	0.1880	-	-	-	-	0.19
6	Procesos de quema a cielo abierto	22.4100	-	0.7470	-	-	23.16
7	Producción Productos químicos y Bienes de consumo	-	-	-	3.0340	-	3.03
8	Misceláneos	0.3090	-	-	-	0.4860	0.80
9	Disposición / Relleno Sanitario	-	0.3760	-	-	13.4980	13.87
10	Identificación de Potenciales Puntos Calientes	-	-	-	-	-	0.00
1-10	Cantidad total por medio de liberación	35.73	0.38	0.75	3.03	17.31	
Liberación total de Dioxinas y Furanos		57.20					

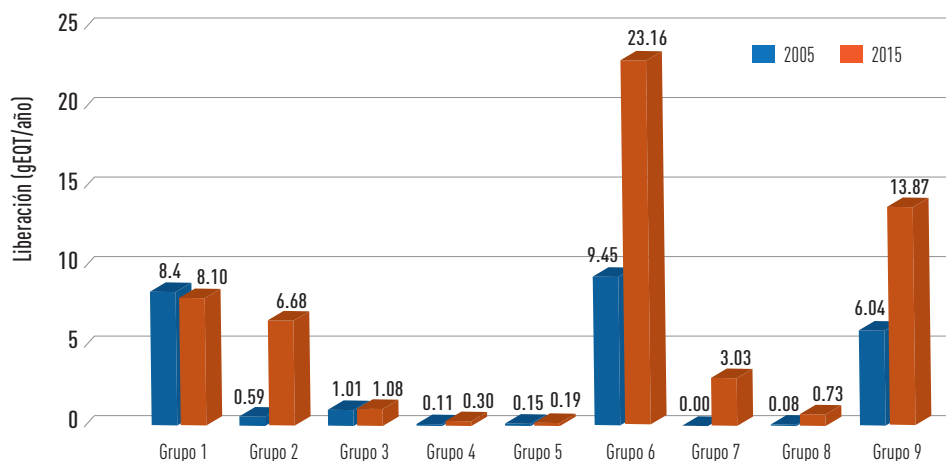
Figura 8. Liberaciones Totales de Dioxinas y Furanos en la República de Panamá por Grupo de Fuente–Año 2015



furanos han más que duplicado de 25.92 g EQT en 2005 al 57,2 g EQT en el 2015 (120% aumento). Mayormente los grupos 2 – Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos, 6 – Procesos de Quema a cielo abierto y 9 – Disposición han aumentado en liberación, tal como se muestra en la figura 9.

Los 4 grupos (Grupo 6 – Procesos de Quema a Cielo Abierto, Grupo 9 – Disposición / Relleno Sanitario, Grupo 2 – Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos y Grupo 1 – Incineración de Desechos) en su conjunto son responsables para el 90.6% de la liberación total de dioxinas y furanos.

Figura 9. Comparación Liberaciones Grupos 1 - 9 (2015) con Línea Base Ajustada (2005)



En relación al medio de liberación, el 62.5% (35.73 g EQT/año) corresponde a las liberaciones al aire, 0.7% (0.38 g EQT/año) al agua, 1.3% (0.75 g EQT/año) al suelo, 5.3% (3.03 g EQT/año) al producto, y 30.2% (17.31 g EQT/año) a los residuos.

6.3.7. Plan de Acción

El objetivo general del plan de acción específico es disminuir de manera gradual la liberación de dioxinas y furanos y otros COPs no intencionales generada por las

principales fuentes identificadas a nivel nacional, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente de los COPs, así como mejorar la calidad de vida de la población vulnerable.

Los principales actores claves que deben ser tomados en cuenta en la ejecución de las actividades del plan son los siguientes: MINSA, AAUD, MiAmbiente, AMUPA, municipios, MEDUCA y empresas relacionadas a los sectores con liberaciones de COPs no intencionales.

Cuadro 7. Plan de acción específico relacionado a las liberaciones de Dioxinas y Furanos.			
Líneas de Acción	Objetivos Específicos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	1. Mejorar los sistemas de información en el país para disponer de información consolidada y actualizada en cuanto a las fuentes de dioxinas y furanos a nivel nacional incluyendo el tamaño de su actividad.	1.1. Identificación de las lagunas y vacíos en la información consolidada y actualizada en las instituciones gubernamentales.	Lagunas y vacíos identificadas a más tardar
		1.2. Priorización de las lagunas más importantes con respecto a los inventarios de liberaciones de los COPs	Prioridades establecidas
		1.3. Diseño de una metodología de coordinación y comunicación entre instituciones y el sector privado para lograr la disponibilidad de información consolidada y actualizada para inventarios futuros.	Metodología diseñada para la coordinación e intercambio de información.
		1.4. Implementación de la metodología en las instituciones gubernamentales para obtener bases de datos consolidadas y actualizadas	Metodología implementada y disponibilidad de bases de datos.

Líneas de Acción	Objetivos Específicos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 3: Protección de la Salud Humana y el Ambiente	2. Disminuir gradualmente la quema a cielo abierto de los residuos sólidos municipales que son depositados en los vertederos municipales en el país.	2.1. Recopilación de información sobre la situación actual de la quema de los residuos en vertederos, haciendo uso de los estudios y contactos realizados por la AAUD/ INECO	Un estudio de la situación actual de quema de residuos realizado.
		2.2. Inclusión de prevención y minimización de quema en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR) 2017 – 2027	Un Plan de prevención y minimización de quema en vertedero incluido en el PNGIR.
		2.3. Implementación del plan de prevención y minimización de quema de los residuos en los vertederos del país.	Reducción de quemas de residuos en vertederos
	3. Disminuir las liberaciones de COPs no intencionales a través de la reducción de la quema a cielo abierto de cables para la recuperación de cobre	3.1. Estudio general de la ocurrencia, tamaño y características de la quema a cielo abierto de cables de cobre en vertederos	Un estudio que contemple la situación actual de quema de cables en vertederos realizado.
		3.2. Elaboración del plan de manejo alternativo para la recuperación de cables de cobre	Un plan de manejo alternativo elaborado.
		3.3. Implementación del plan de manejo alternativo para la recuperación de cables de cobre (Inclusión en PNGIR)	Reducción de quemas de cables en vertederos

Líneas de Acción	Objetivos Específicos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 3: Protección de la Salud Humana y el Ambiente	4. Disminuir las liberaciones de COPs no intencionales a través de la reducción de las actividades de incineración de los residuos	4.1. Recopilación de información disponible sobre la situación actual del manejo de los residuos en el país (cuarentena, peligrosos, médicos).	Información disponible recopilada
		4.2. Estudio para Identificar Mejores Técnicas Disponibles / Mejores Prácticas Ambientales (MTD/MPA) del manejo de los residuos y su aplicabilidad en Panamá	Un estudio de MTD/MPA para el manejo de los residuos realizado.
		4.3. Selección de MTD/MPA y realización de proyecto piloto del manejo adecuado de los residuos	MTD/MPA seleccionados Un proyecto piloto ejecutado.
		4.4. Implementación gradual de los MTD/MPA seleccionados para el manejo adecuado de los residuos	Reducción de incineración de residuos Reducción de liberación de COPs por incineración de residuos
	5. Disminuir gradualmente la deposición de residuos sólidos en vertederos y rellenos sanitarios, mediante la gestión integral de residuos sólidos	5.1. Coordinación con AAUD sobre el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR) 2017 – 2027, para incluir recomendaciones sobre la reducción de las liberaciones de COPs	Recomendaciones de reducción de liberaciones de COPs incluidos en PNGIR.
		5.2. Implementación gradual del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR) 2017 – 2027	Reducción de deposición de residuos en vertederos Reducción de liberación de COPs por la deposición de residuos en vertederos

Líneas de Acción	Objetivos Específicos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 3: Protección de la Salud Humana y el Ambiente	6. Ejecutar un estudio de salud a la población vulnerable, expuesta a los efectos de las liberaciones de COPs en los vertederos en el país para conocer si existe una afectación directa a la salud por los COPs	6.1. Diseño del estudio de salud a la población expuesta a COPs en los vertederos	Estudio de salud diseñado
		6.2. Ejecución del estudio de salud a la población expuesta a COPs en los vertederos	Estudio de salud elaborado
		6.3. Selección de las acciones para minimizar la exposición a COPs por parte de la población vulnerable en los vertederos	Plan de acción elaborado
		6.4. Implementación del plan de acción para minimizar la exposición a COPs a la población en vertederos	Reducción de la exposición a COPs de la población vulnerable en vertederos

6.3.8. Conclusiones

Las liberaciones totales de dioxinas y furanos han más que duplicado de 25.92 g EQT en 2005 al 57,20 g EQT en el 2015 (120% aumento). Todos los grupos presentan una mayor liberación de dioxinas y furanos en el 2015, menos el Grupo 1 – Incineración de Residuos, que tiene una liberación levemente más bajo, gracias a mejoras en algunas instalaciones de incineración. Mayormente los grupos 2 – Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos, 6 – Procesos de Quema a cielo abierto y 9 – Disposición han aumentado en liberación.

Con la revisión del inventario en el 2015, se observa que el grupo 6 causa nuevamente la mayoría de las liberaciones de dioxinas y furanos. Este grupo 6 guarda relación directa con los primeros 2 objetivos específicos desarrollados en el plan de acción elaborado en el 2007:

- Disminuir gradualmente la quema a cielo abierto de los residuos sólidos municipales (RSM) que son depositados en los vertederos municipales priorizados en el país (17 vertederos),
- Disminuir gradualmente la quema incontrolada de los RSM en basureros informales y patios domésticos en los municipios priorizados del país (28 municipios).

Sin embargo, existen unas grandes diferencias que dieron lugar a una revisión de los objetivos específicos del plan de acción elaborado anteriormente, ya que existen 3 grupos adicionales al grupo 6, que contribuyen de manera significativa a las liberaciones totales.

Por otra parte, el inventario realizado muestra que en todas las categorías es evidente la falta de información consolidada y actualizada que permita contar con un inventario completo de las fuentes y liberaciones de

dioxinas y furanos a nivel nacional. Este fenómeno se debe en gran parte, a la falta de coordinación interinstitucional, interacción entre los sistemas de información de las entidades asociadas con el tema y a la debilidad de los procesos de seguimiento, fiscalización y control. Los grupos que presentan la mayor debilidad de disponibilidad de información son los grupos 1, 2, 6, 8 y 9. Por ende, es de suma importancia mejorar los sistemas de información en el país.

6.4. Inventario de PFOs

6.4.5. Situación Actual de los ácidos perfluorooctanos sulfónicos y sus sales (PFOs)

La cadena de perfluorocarbono le confiere características tanto oleóforas como hidróforas a las sustancias PFOs,

lo que permite diversas aplicaciones y usos tanto en sectores industriales especiales como en productos de consumo general: protección superficial de textiles, papel y cartón, producción de petróleo, industria fotográfica, fluidos hidráulicos para aviación y en equipos eléctricos y electrónicos, entre otros.

En la República de Panamá históricamente no se ha importado directamente esta sustancia para su uso en los procesos productivos, pero si se han identificado diversos productos de consumo con posible contenido de PFOs que se producen en el exterior y posteriormente son importados al país. También se presentan aplicaciones profesionales de los PFOs en el país como las espumas contra incendios, los fluidos hidráulicos para la aviación y como insecticida.

En el cuadro 8 se presenta la información relevante acerca de las aplicaciones y usos presentes en el país.

Cuadro 8. Usos relacionados a las PFOs registros en la República de Panamá.				
Sector/Usos/ Aplicación	Número de empresas importadoras	Principales Países de Procedencia	Exportaciones	Regulación
Artículos y productos textiles impregnados con sustancias químicas	37	China, Estados Unidos, Costa Rica, México, Colombia	No se registran	No está regulado
Artículos y productos de cuero	856	Estados Unidos, China y Colombia, México, India, España	Si se registran	No está Regulado
Cartón y Papel Impregnado	91	Chile, China, Colombia, El Salvador, Guatemala, México, Hongong	No se registran	No está Regulado
Alfombras Sintéticas	43	Alemania, China, Colombia, Holanda, Estados Unidos, India, Italia, México	No se registran	No está regulado
Espumas para Extinción de Incendios (A-FFF y las AR-AFFF)	4	Estados Unidos, México, China, España	No se registran	Resolución No. 50, de 11 de abril de 2005
Fluidos Hidráulicos para la Aviación	3	Estados Unidos	No se registran	-
Insecticidas (Mirex-s)	1	Brasil	No se registran	Ley 47 de 9 de julio de 1996

Según las consultas realizadas a la Autoridad Nacional de Aduanas, no se cuenta en la actualidad con un código arancelario específico para el ácido sulfónico de Perfluorooctano y sus sales.

Actualmente se carece de un instrumento legal para el control y fiscalización de los PFOs y las sustancias afines. Solamente se regulan las importaciones de las espumas para la extinción de incendios y del insecticida conocido comercialmente como Mirex-s a través de las instancias del Benemérito Cuerpo de los bomberos y del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, respectivamente.

El país no cuenta con la tecnología adecuada ni la capacidad para la destrucción de la sustancia ni de los productos que contengan PFOs, por lo que para su respectiva eliminación estos productos deben ser exportados y manejados de manera ambientalmente racional.

6.4.6. Metodología

La metodología para la elaboración del inventario nacional de PFOS se realizó en base a los lineamientos de la “Guía para el inventario de ácido perfluorooctano sulfónico (PFOs) y productos químicos relacionados enunciados en el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes” del 2017 (PNUMA, UNITAR, ONUDI y CE).

Para el levantamiento y recopilación de información relacionada al uso, manejo y disposición de los PFOs se utilizó las siguientes fuentes:

- Estudio teórico de la información oficial existente de la Autoridad Nacional de Aduanas.
- Taller de sensibilización nacional sobre el Convenio de Estocolmo y los nuevos COP.
- Encuestas a base de cuestionarios aplicadas a actores claves y usuarios relacionados con PFOs.

Tomando en cuenta la información disponible con relación a los usos y aplicaciones PFOs en el país, se realizó un inventario preliminar (Nivel I) utilizando como año base el 2017.

6.4.7. Resultado

La cantidad total de PFOs para el año 2017 se pudo estimar a partir de los niveles conocidos de PFOs y sustancias afines aplicadas en los artículos/productos y las estimaciones de las cantidades importadas, consumidas y en existencia.

En el cuadro 9 se muestra los resultados de la cantidad máxima estimada de PFOs y las sustancias afines para el año 2017.

Cuadro 9. Resultados del Inventario preliminar de PFOs. ^[21]							
Categoría /uso / Aplicación	Masa Total de productos que contengan PFOs (ton)	Contenido de PFOs	Cantidad anual de PFOs estimada (Ton)				
			Consumido e Importado	Exportado	Existencia	Residuos	Total
Fluidos hidráulicos de aviación	19.686	0.10	0.0126	-	0.0071	N.C	0.02
Espuma contra incendios	110.537	1.50	0.0370	-	1,6210	N.C	1.66

Categoría /uso / Aplicación	Masa Total de productos que contengan PFOs (ton)	Contenido de PFOs	Cantidad anual de PFOs estimada (Ton)				
			Consumido e Importado	Exportado	Existencia	Residuos	Total
Cebos para insectos para el control de hormigas cortadoras de hojas de Atta spp. y Acromyrmex spp.	45.000	0.50	0.2250	-	-	N.C	0.23
Alfombras Sintéticas	177.344	0.03	0.0532	-	N.I.	N.C	0.05
Artículos y productos de Cuero	658.120	0.05	0.3290	-	N.I.	N.C	0.33
Textiles y tapicería	14.315	3.00	0.4295	-	N.I.	N.C	0.43
Papel y cartón	596.925	1.00	5.9692	-	N.I.	N.C	5.97
Cantidad total por medio de liberación			7.06	-	1.63	N.C	
Cantidad total de PFOs			8.69				

N.C: No contabilizado

N.I: No se cuenta con la información

Según lo reportado en el cuadro 9, la categoría o uso que contribuye con la mayor cantidad de PFOs es la de artículos de papel y cartón (68.7 %) debido a la gran cantidad de papel que se importa con las características atribuidas a los PFOs y el alto porcentaje en peso contenido por producto. La segunda categoría más contribuyente es la de espuma contra incendios, que representan el 19.1% de las liberaciones.

Se observa que la cantidad total de PFOs estimados en la República de Panamá es de 8.69 toneladas, del cual el 78.1 % corresponden al mercado de consumo y el 29.1% restante está relacionado a los usos profesionales. Lo anterior supone un desafío para el país ya que la mayoría de las aplicaciones están relacionadas a productos que al final de su ciclo de vida no se gestionan correctamente y son dispuestos con otros residuos domiciliarios.

En el inventario no fue posible cuantificar las existencias en los hogares ni en los almacenes, ya que esta información no se encuentra sistematizada.

6.4.8. Plan de Acción

En virtud de lo expuesto anteriormente, se presenta el plan de acción para los PFOs y las sustancias afines, cuyo objetivo general es mejorar la gestión ambiental de los productos que contengan PFOs a lo largo de todo su ciclo de vida para reducir el impacto a la salud humana y al ambiente.

Para la ejecución del plan específico es importante la inclusión de los siguientes actores claves: MINSA, MiAmbiente, MIDA, ANA, AAUD, Benemérito Cuerpo de Bomberos, AMP, universidades, importadores,

distribuidores y usuarios de productos con contenido de PFOs.

6.4.9. Conclusión

- Se identificaron siete (7) fuentes de PFOs, en las cuales se evidencia la falta de conocimiento por parte de los actores claves, sobre los riesgos a la salud y el ambiente, lo que limita la toma de decisiones y el control para una gestión ambientalmente racional.
- Se requiere de un inventario más exhaustivo que permita determinar la presencia de lo PFOs en los sitios de disposición final (rellenos sanitarios y vertederos a cielo abiertos).
- Se requiere realizar esfuerzos para integrar la gestión de los PFOs en las diferentes políticas y planes de las instituciones relacionadas, principalmente aquellas relacionadas a la regulación y fiscalización de los residuos.
- La cantidad de PFOs presente en el país se reducirá a medida se establezcan los controles necesarios para el ingreso de los productos que los contengan, así como a medida que los países productores prohíban el uso de esta sustancia.

Cuadro 10. Plan de acción específico para la gestión de los PFOS.			
Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	1. Mejoramiento de la capacidad técnica de las entidades con responsabilidad en la gestión de los productos y sustancias químicas con contenido de PFOs y Sustancias Afines para cumplir con lo establecido en el Convenio de Estocolmo	1.1. Ejecución de un programa de sensibilización e información dirigido al sector gubernamental, incluyendo tanto los altos mando como los funcionarios de las instituciones relacionados a la gestión de los PFOs.	Un programa de sensibilización dirigido al sector gubernamental diseñado y ejecutado.
		1.2. Evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios y las instituciones con competencia en la gestión de PFOs (tanto de recurso humano como equipos) para la caracterización, fiscalización y gestión de PFOs en productos, equipos y residuos.	Una consultoría para la evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios e instituciones realizada. Recomendaciones implementadas.
		1.3. Implementación de un programa de capacitación Integral, dirigido a los funcionarios encargados directamente de la gestión de los PFOs.	Un programa de capacitación integral para los funcionarios encargados de la gestión de PFOs diseñado y ejecutado.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	2. Desarrollo de un marco regulatorio que permita una gestión ambientalmente adecuada de los productos y sustancias con contenido de PFOs y Sustancias Afines	2.1. Elaboración la disposición legal que prohíba la importación directa de todos los PFOs.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contemple la prohibición directa de PFOs.
		2.2. Elaboración de las normativas requeridas para el etiquetado, certificación, registro, vigilancia y control de todos los productos y equipos con contenido de PFOs para los usos permitidos para el país.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contemple la regulación de los productos y equipos con contenido PFOs
		2.3. Registro ante el Convenio las exenciones específicas para las aplicaciones de PFOs sin alternativas disponibles en el país.	Revisión y registro de las exenciones específicas realizado.
		2.4. Coordinación con MIDA un posible uso restrictivo para el plaguicida MIREX S.	Procesos de coordinación y discusión realizado
		2.5. Elaboración de una normativa que establezca un plazo límite para la importación en el país de artículos y productos con contenido o impregnados con PFOs, que cuente con alternativas.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contemple la regulación de la importación de equipos y productos con contenido de PFOs.
		2.6. Coordinación entre las autoridades, los importadores y usuarios sobre una normativa de Responsabilidad Extendida del Productor en cuanto a la gestión de los residuos con PFOs.	Coordinaciones y discusiones de un borrador de ley realizadas.
		2.7. Elaboración una norma que prohíba el reciclaje de los aceites usados con contenido de PFOs, así como su disposición en vertederos a cielo abierto, rellenos sanitarios y otro sitio no autorizado por parte de las autoridades del MINSA	Una norma aprobada y publicada en la que se contemple la regulación del manejo de los residuos de aceites hidráulicos para aviación.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	3. Fortalecer el intercambio de información entre las instituciones con competencia en la gestión de los PFOs para favorecer la toma de decisiones y mejorar la disponibilidad de información para la actualización de los inventarios nacionales.	3.1. Elaboración e implementación de un sistema de información sobre la importación, uso y residuos de productos y equipos con contenido de PFOs	Un sistema de información en el que se incluya la gestión de los productos y equipos con contenido de PFOs elaborado e implementado.
Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves	4. Reducción de los impactos a la salud y el ambiente mediante la sensibilización y capacitación de los actores claves identificados, con la finalidad que tengan las herramientas para identificar y que puedan tomar las decisiones adecuadas al momento de gestionar los productos y sustancias químicas con contenido de PFOs	4.1. Capacitación continua de los importadores y usuarios de productos y equipos con contenido de PFOs, población en general y sector privado en temas relacionados con su identificación, aplicación de medidas MTD/MPA y efectos de estas sustancias a la salud y al medio ambiente.	Al menos una capacitación por año dirigida a los importadores y usuarios de equipos y productos con contenido de PFOs. Al menos 2 sensibilizaciones por año dirigidas a la población en general.
Línea de Acción 3: Protección de la Salud Humana y el Ambiente	5. Reducción de los impactos a la salud y el ambiente mediante acciones tendientes a mejorar la gestión ambientalmente racional de los residuos con contenido de PFOs y sustancias afines	5.1. Registro ante el Convenio las exenciones específicas para las aplicaciones de PFOs sin alternativas disponibles en el país. 5.2. Coordinación con MIDA un posible uso restrictivo para el plaguicida MIREX S. 5.3. Elaboración de una normativa que establezca un plazo límite para la importación en el país de artículos y productos con contenido o impregnados con PFOs, que cuente con alternativas.	Programa de caracterización en vertederos ejecutado. Inclusión de gestión de PFOs realizada Programa de contención o remediación diseñado y ejecutado.

6.5. Inventario de HBCD

6.5.6. Situación Actual de los hexabromociclododecano (HBCD)

A nivel mundial, el HBCD se ha utilizado como pirorretardante en la espuma de poliestireno expandido (EPS) y en la espuma de poliestireno extruido (XPS), los cuales se utilizan como material aislante en el sector de la construcción, así como también en textiles y otros equipos electrónicos.

Actualmente, en Panamá no se produce directamente la sustancia HBCD y tampoco se reporta su aplicación en textiles ni en carcasas de productos eléctricos y electrónicos, debido a que estas aplicaciones han cesado a nivel mundial al contar con alternativas disponibles. El único uso identificado en el país es para fines de aislamiento en la construcción, específicamente relacionado con la producción e importación de láminas de poliestireno expandido (EPS) y extruido (XPS).

En el caso del EPS, actualmente existen tres plantas industriales donde se fabrican las láminas, utilizando materia prima importada en forma de perlas de poliestireno expandido que traen incorporado el aditivo pirorretardante HBCD. También hay empresas importadoras y distribuidoras que traen las láminas de EPS terminadas con o sin contenido de HBCD.

En relación al XPS, en el país no existen plantas industriales para la producción de ese tipo de láminas, debido principalmente a su baja demanda de mercado. Sin embargo, se identificó un grupo de empresas importadoras y distribuidoras de este tipo de producto.

Los principales retos para abordar por el país en relación con la gestión de los HBCD son:

- Gestión de los residuos no reciclables provenientes de la producción y de la finalización de la vida útil de los

productos que contienen HBCD. Actualmente no existe el reciclaje de productos que contienen HBCD al final de la vida útil

- Sensibilización de los actores claves acerca de los riesgos a la salud y al ambiente asociados con lo HBCD, así como también de las MTD/MPA, que permitan disminuir gradualmente las liberaciones nacionales.
- Marco regulatorio firme y de información disponible para un manejo ambientalmente adecuado.^[22]

6.5.7. Metodología

El inventario nacional de HBCD se desarrolló en el marco de la Consultoría “Primer inventario y plan de implementación para la gestión y manejo de los Hexabromociclododecano” y se basó en las recomendaciones dadas en la “Guía para el Inventario de Hexabromociclododecano (HBCD)” versión en inglés, proporcionadas por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, versión 2017 (PNUMA, UNITAR, ONUDI y CE).

En consideración de los recursos disponibles para el inventario se tomó como referencia el año 2017, en el cual se realizó una evaluación inicial (Nivel I) para todos los sectores claves.

Las principales fuentes de información para el inventario fueron:

- Autoridad Nacional de Aduanas (SICE/SIGA)
- Aplicación de encuestas y entrevistas a asociaciones del sector industrial, en particular fabricantes de EPS/XPS para la construcción, sector transporte, textil y AEE;
- Consulta a literatura publicada en revistas científicas y en la Internet.
- Aportaciones derivadas del taller de sensibilización y de validación.

6.5.8. Resultado

El principal producto que se fabrica en el país son los sistemas de paredes estructurales compuesto por un núcleo de EPS, con mallas electrosoldadas de acero galvanizado. Otras aplicaciones muy utilizadas son el panel sándwich, planchas para aislamiento de techos y pisos y láminas de cielo raso.

Con la información recopilada de las encuestas y de las importaciones de todos los sectores claves proporcionadas por ANA, se obtuvo los siguientes resultados para el inventario nacional del 2017.

Como se muestra en el cuadro 11, la mayor fuente de emisión de HBCD es la producción y uso de láminas de poliestireno expandido (EPS), los cuales representan el 95.5% de la cantidad total estimada. Sin embargo, esta proporción puede variar teniendo en cuenta que se desconocen las cantidades presentes en las edificaciones, las cuales son significativas debido al gran auge de este tipo de material liviano en el sector de la construcción en

los últimos años por los bajos costos en mano de obra y otras ventajas.

Para el caso de los residuos de demolición y restauración de edificios se estima que la mayor parte de las construcciones en Panamá con EPS/XPS que inició a principios del presente siglo, no han llegado al final de su vida útil, por lo que se hace necesario la inclusión de la gestión de los HBCD en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR).

6.5.9. Plan de Acción

El objetivo general del plan específico es mejorar la gestión de los productos que contengan HBCD a lo largo de todo su ciclo de vida para reducir el impacto a la salud de la población y el ambiente.

Los principales actores claves que deben ser incorporados en la ejecución del plan específico de HBCD son: MINSA, ANA, Sector académico (SENACYT, UP, etc.), AAUD, Municipios, AMUPA, industria de EPS y XPS, MiAmbiente y el sector de la construcción.

Cuadro 11. Resultados del Inventario preliminar de HBCD. ^[22]

Categoría / uso / Aplicación	Masa Total de productos que contengan HBCD (ton)	Contenido de HBCD (% en peso)	Cantidad anual de HBCD estimada (Ton)				
			Importado/ Producido	Exportado	Existencia / Uso	Residuos	Total
Sector construcción, EPS	1,418.70	0.75	10.5700	-	N.I.	0.080	10.65
Sector construcción, XPS	30.270	1.65	0.5000	-	N.I.	N.I.	0.50
Cantidad total por medio de liberación			11.07	-	N.I.	0.08	
Cantidad total de HBCD			11.15				

N.I.: No se cuenta con la información.

Cuadro 12. Plan de acción específico para la gestión de los HBCD.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	1. Fortalecer la capacidad de las instituciones del sector público involucradas en el manejo y gestión de los HBCD, para cumplir con el Convenio de Estocolmo	1.1. Ejecución de un programa de sensibilización e información dirigido al sector gubernamental, incluyendo tanto los altos mando como los funcionarios de las instituciones relacionados a la gestión de los HBCD.	Un programa de sensibilización dirigido al sector gubernamental diseñado y ejecutado.
		1.2. Evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios y las instituciones con competencia en la gestión de HBCD (tanto de recurso humano como equipos) para la caracterización, fiscalización y gestión de HBCD en productos, equipos y residuos.	Una consultoría para la evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios e instituciones realizada. Recomendaciones implementadas.
		1.3. Implementación de un programa de capacitación Integral dirigido a los funcionarios encargados directamente de la gestión de los HBCD.	Un programa de capacitación integral para los funcionarios encargados de la gestión de HBCD diseñado y ejecutado.
	2. Desarrollo de un marco regulatorio que permita una gestión ambientalmente adecuada de los productos con contenido de HBCD y facilite la ejecución lo establecido en el PNI.	2.1. Elaboración de las normativas requeridas para el importación, etiquetado, certificación, registro, vigilancia y control de todos los productos y equipos con contenido de HBCD para los usos permitidos para el país.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contempla la regulación de los productos y equipos con contenido de HBCD.
		2.2. Registro ante el Convenio las exenciones específicas para las aplicaciones de HBCD sin alternativas disponibles en el país.	Revisión y registro de las exenciones específicas realizado.
		2.3. Coordinación entre las autoridades, los importadores y usuarios sobre una normativa de Responsabilidad Extendida del Productor en cuanto a la gestión de los residuos con HBCD.	Coordinaciones y discusiones de un borrador de ley realizado.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves	3. Reducción de los impactos a la salud y el ambiente mediante la sensibilización y capacitación de los actores claves identificados, con la finalidad que tengan las herramientas para identificar y que puedan tomar las decisiones adecuadas al momento de gestionar los productos y sustancias químicas con contenido de HBCD.	3.1. Capacitación continua de los importadores y usuarios de productos y equipos con contenido de HBCD, población en general y sector privado en temas relacionados con su identificación, aplicación de medidas MTD/MPA y efectos de estas sustancias a la salud y al medio ambiente.	Al menos una capacitación por año dirigida a los importadores y usuarios de equipos y productos con contenido de HBCD
			Al menos 2 sensibilizaciones por año dirigidas a la población en general.
Línea de Acción 3: Protección de la salud de la población y el medio ambiente	4. Reducción de los impactos a la salud y el ambiente mediante acciones tendientes a mejorar la gestión ambientalmente racional de los residuos con contenido de HBCD	4.1. Incorporación de la gestión de los residuos contaminados con HBCD en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR) para aplicar los MTD/MPA para HBCD.	Inclusión de gestión de HBCD en PNGIR realizada.
		4.2. Elaboración de un programa de caracterización de lixiviados por la presencia de HBCD en los vertederos.	Programa de caracterización en vertederos ejecutado.
		4.3. Elaboración de un programa de contención o remediación de los lixiviados en los vertederos con presencia de HBCD.	Programa de contención o remediación diseñado y ejecutado.
	5. Eliminar progresivamente el uso de productos EPS/XPS en el sector construcción con contenido de HBCD y utilizar productos libres de HBCD	5.1. Evaluación técnica de los procesos de producción en la industria de EPS dirigida a implementar medidas de MTD/MPA para el uso de HBCD y la gestión de los residuos generados.	Una evaluación técnica realizada a todas las empresas relacionadas a la producción de EPS realizado.
			MTD/MPA aplicadas en el sector de producción del EPS.

6.5.10. Conclusión

- Los resultados del inventario demuestran que los sectores claves relacionados a los HBCD desconocen acerca de los riesgos que representan estas sustancias para la salud y el ambiente.
- También se refleja la falta de información disponible, así como también de un marco regulatorio que permita un adecuado control y gestión de los HBCD.

6.6. Inventario de PBDES

6.6.7. Situación Actual de los Éteres de Difenil Polibromados (PBDEs)

Los PBDES agrupan varios compuestos bromados (pentaBDE, octaBDE y decaBDE) que son utilizados ampliamente como un aditivo retardante al fuego en polímeros, plásticos y textiles. Principalmente son aplicados en carcasas de equipos eléctricos y electrónicos, espumas de acolchonado de tapicería, alfombras, entre otros.

Debido a la ausencia de industrias de producción de este tipo de sustancias y de la manufactura de productos que lo contengan en Panamá y que a nivel mundial se ha cesado su producción desde el 2004 (pentaBDEy

octaBDE), el principal desafío para el país consiste en la eliminación y manejo de los productos impregnados con PBDE al final de su vida útil.

El inventario refleja la falta de: 1) información disponible acerca de los PBDEs, 2) mecanismos y regulaciones para el control de las importaciones y uso de productos con PBDEs, 3) gestiones para el reciclaje de estos productos y 4) sensibilización y coordinación entre los tomadores de decisiones y personal técnico de los actores claves identificados. [23]

6.6.8. Metodología

El inventario nacional de PBDEs se realizó en el marco del Proyecto “Primer Inventario y Plan de Implementación para la Gestión y Manejo de los Difenil Polibromados Eteres (PBDEs)”.

La metodología utilizada se basó en los lineamientos establecidos en la Guía para el inventario de éteres de bifenilos polibromados, la cual fue revisada en el 2017 y desarrollada por PNUMA, UNITAR, ONUDI y CE.

Basados en la disponibilidad de información, el inventario se limitó a un alcance preliminar (Nivel1) enfocado en datos relacionados a la importación, uso particular y centros de disposición final de los productos listados en el cuadro 13, utilizando como año base el 2017.

Cuadro 13. Principales productos segregados en el inventario nacional de PBDEs. [23]

Sistemas de Transporte	AEE	Productos Diversos
Autos	Cables	Almohadas
Autobuses	Cargadores	Cojines
Camiones	Celular	Colchones
Camionetas	Computadoras	Foam
Helicópteros	Radios	Muebles
Embarcaciones	Televisores	Textiles

6.6.9. Resultado

La cantidad total de PBDEs ha sido estimada a partir de las fracciones de polímeros contenidos en los AEE y de espuma de poliuretano en los vehículos, así como también en base a las concentraciones de PBDEs contenidos en los mismos. Los resultados obtenidos para los aparatos

eléctricos/electrónicos, vehículos de transporte y otros productos diversos se muestran en los cuadros 14, 15 y 16 respectivamente.

Los rubros cable y resto no se consideran para el cálculo del inventario, sin embargo, se han realizado estimaciones gruesas para tener una visión general de la situación actual del país.

Cuadro 14. Resultados del inventario preliminar de PBDEs en AEE. ^[23]

Categoría	Presencia de COP- PBDEs (ton)	Fracción de Polímero en los Productos (%)	Cantidad anual de PBDEs estimada (Ton)
Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE)			
Cables	1795.889	10 – 20%	269.38
Categoría 3 de RAEE (Equipos de TI y telecomunicaciones)	113.857	42.00	47.82
Categoría 4 de RAEE (Aparatos electrónicos de consumo)	472.563	24.00	113.42
Categoría 1 de RAEE (Electrodomésticos grandes)	1.015	30.00	0.30
Categoría 2 de RAEE (Electrodomésticos pequeños)	105.300	30.00	31.59
Restos	108.561	24.00	26.05
Cantidad total de PBDEs en AEE			193.13

Cuadro 15. Resultados del inventario preliminar de PBDEs en vehículos de transporte. ^[23]

Categoría	Presencia de COP-PBDEs (ton)	Factor Recomendados en la guía	Cantidad anual de PBDEs estimada (Ton)
Sistemas de Transporte			
Auto	4.159	0.5	2.08
Autobús	1.370	0.5	0.69
Camión	0.389	0.5	0.19
Camioneta	2.613	0.5	1.31
Cantidad total de PBDEs en vehículos de transporte			4.27

Cuadro 16. Resultados del inventario preliminar de PBDEs en otros artículos. ^[23]

Categoría	Presencia de COP	Factor de uso	Cantidad anual de PBDEs estimada (Ton)
Productos Diversos			
Almohada	6.316	0.05	0.32
Cojines	22.758	0.05	1.14
Colchón	118.564	0.05	5.93
Foam	0.312	0.05	0.02
Mueble	109.341	0.05	5.47
Resto	73.322	0.05	3.67
Textil	12.795	0.05	0.64
Camioneta	2.613	0.5	1.31
Cantidad total de PBDEs en otros artículos			17.19

En base a los resultados preliminares, se puede observar que el grupo de mayor relevancia en el país es el de aparatos eléctricos y electrónicos, el cual de manera estimada presentó un total de 193.13 ton de PBDEs. Cabe destacar que este resultado sólo hace referencia a las cantidades derivadas de las importaciones, lo que significa que se requiere de un inventario de mayor alcance que permita cuantificar la presencia de PBDEs en los equipos que se mantienen en uso o han sido desechados.

La categoría 4 de AEE representa en este grupo, el mayor contribuyente (58.7%). Esta categoría agrupa diferentes equipos de consumo como los aparatos de grabación o reproducción de sonido, cámaras de televisión, cámaras fotográficas digitales, videocámaras, entre otras.

En relación con el sector transporte, se obtuvo una estimación de PBDEs preliminar de 4.27 ton, en los cuales las dos categorías más contribuyentes son los autos (48.7%) y camionetas (30.7). Estos resultados solamente están asociados al transporte terrestre, por lo que debe

mejorar la capacidad analítica para la identificación en otros sectores como el aéreo.

Si bien es cierto la comercialización de estos productos ha ido en aumento en los últimos años, se prevé que la cantidad de PBDEs disminuya debido al uso de otras alternativas a nivel mundial.

6.6.4. Plan de Acción

En base a los resultados del inventario nacional y las brechas identificadas, en el cuadro 17 se presenta el plan específico para la gestión de PBDEs. El objetivo general del plan es mejorar la gestión de los productos que contengan PBDEs a lo largo de todo su ciclo de vida para reducir el impacto a la salud humana y al ambiente.

Los principales actores claves identificados para la gestión de PBDEs son: MINSA, MiAmbiente, ANA, AAUD, importadores y exportadores de aparatos eléctricos y electrónicos, automóviles y otros vehículos, muebles,

Cuadro 17. Plan de acción específico para la gestión de los HBCD.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de la Capacidad Nacional	1. Fortalecer las capacidades técnicas de las instituciones, principalmente de los funcionarios relacionados con la fiscalización y control de PBDEs, que favorezca la toma de decisiones y la asignación de recursos tanto técnicos como financieros para una gestión ambientalmente racional de los PBDEs	1.1. Evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios y las instituciones con competencia en la gestión de PBDEs (tanto de recurso humano como equipos) para la caracterización, fiscalización y gestión de PBDEs en productos, equipos y residuos.	Una consultoría para la evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios e instituciones realizada
		1.2. Ejecución de un programa de sensibilización e información dirigido al sector gubernamental, incluyendo tanto los altos mando como los funcionarios de las instituciones relacionados a la gestión de los PBDEs	Recomendaciones implementadas
		1.3. Implementación de un programa de capacitación Integral, dirigido a los funcionarios encargados directamente de la gestión de los PBDEs.	Un programa de sensibilización dirigido al sector gubernamental diseñado y ejecutado
	2. Establecer un marco para regular de manera integral a los productos que contengan PBDEs a lo largo de todo su ciclo de vida, que facilite su gestión ambientalmente racional y permita dar cumplimiento a las obligaciones del Convenio de Estocolmo..		Un programa de capacitación integral para los funcionarios encargados de la gestión de PBDEs diseñado y ejecutado.
		2.1. Elaboración de las normativas requeridas para el etiquetado, certificación, registro, vigilancia y control de todos los productos y equipos con contenido de PBDEs para los usos permitidos para el país.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contempla la regulación de los productos y equipos con contenido de PBDEs
		2.2. Registro ante el Convenio de las exenciones específicas para las aplicaciones sin alternativas disponibles y técnicamente viables en el país.	Evaluación y Registro de las exenciones específicas realizado.
		2.3. Elaboración de una normativa que establezca un plazo límite para la importación en el país de artículos y productos con contenido o impregnados con PBDEs, que cuente con alternativas.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contemple la regulación de la importación de equipos y productos con contenido de PBDEs.
		2.4. Coordinación entre las autoridades, los importadores y usuarios sobre una normativa de Responsabilidad Extendida del Productor en cuanto a la gestión de los residuos con PBDEs.	Coordinaciones y discusiones de un borrador de ley realizadas.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de la Capacidad Nacional	3. Fortalecer el intercambio de información entre las instituciones con competencia en la gestión de los PBDEs para favorecer la toma de decisiones y mejorar la disponibilidad de información para la actualización de los inventarios nacionales.	1.1. Elaboración e implementación de un sistema de información sobre la importación, uso y residuos de productos y equipos con contenido de PBDEs.	Un sistema de información elaborado e implementado.
Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves	4. Mejorar la gestión de los PBDEs a nivel nacional, a través de la sensibilización de todos los actores claves identificados.	4.1. Capacitación continua de los importadores y usuarios de productos y equipos con contenido de PBDEs, población en general y sector privado en temas relacionados con su identificación, aplicación de medidas MTD/MPA, la promoción del uso de productos alternativos y los efectos de estas sustancias a la salud y al medio ambiente.	Al menos una capacitación por año dirigida a los importadores y usuarios de equipos y productos con contenido de PBDEs. Al menos 2 sensibilizaciones por año dirigidas a la población en general.
Línea de Acción 3: Protección de la Salud Humana y el Ambiente	5. Reducir los riesgos a la salud de la población y el ambiente asociados a los PBDEs a nivel nacional, a través de la aplicación de MTD/MPA para su gestión y eliminación ambientalmente racional.	5.1. Incorporación de la gestión de los residuos contaminados con PBDEs en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR) para aplicar los MTD/MPA para PBDEs.	Inclusión de gestión de PBDEs en el PNGIR realizada.
		5.2. Elaboración de un programa de caracterización de lixiviados por la presencia de PBDEs en los vertederos.	Programa de caracterización en vertederos diseñado y ejecutado.
		5.3. Elaboración de un programa de contención o remediación de los lixiviados en los vertederos con presencia de PBDEs.	Programa de contención o remediación diseñado y ejecutado.

colchones y textiles; comercios de ventas minoristas de estos productos, empresas y asociaciones de reciclajes de RAEE y de partes de vehículos.

6.6.5. Conclusión

- Este primer inventario representa el primer eslabón para que el país establezca las políticas y controles necesarios que asegure la gestión adecuada de los PBDEs y por ende la reducción de los riesgos a la salud de la población y el ambiente.
- Los resultados reflejan la importancia de promover y regular las actividades de reciclajes de los aparatos eléctricos y electrónicos a nivel nacional. También se hace necesario la inclusión de la gestión de los PBDEs en el PNGIR.
- Para prevenir la inadecuada disposición de los productos con contenido de PBDEs, es imperativo que se sensibilice en relación con los PBDEs y sus riesgos, no sólo a los sectores económicos relacionados a estos productos, sino también a la población general.

6.7. Inventario de Pentaclorofenol (PCP)

6.7.8. Situación Actual del Pentaclorofenol, sus sales y ésteres (PCP)

El PCP y sus sales y ésteres se ha producido comercialmente desde la década de 1930 y se ha utilizado como preservante de la madera, específicamente de postes y pilotes de servicios públicos, amarres ferroviarios, materiales de construcción para exteriores, entre otros.

También se ha aplicado ampliamente como fungicida, bactericida, herbicida y biocida en general en diversas

industrias, incluyendo agricultura, perforaciones petroleras y silvicultura.

En Panamá, el principal uso se relaciona a su aplicación en los postes y crucetas de madera por parte de las empresas de servicios de electricidad e internet, así como también de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), la cual carece de información sobre el tipo de tratamiento brindado en los postes que aún se mantienen instalados.

En relación con su uso como biocida, en el país no se reporta de manera oficial esta aplicación, debido a la prohibición para su uso en agricultura mediante el Resuelto N° 74 - ADM del 18 de septiembre de 1997 y el Decreto Ejecutivo N°305 del 4 de septiembre de 2002, tal como se menciona en el inventario nacional de plaguicidas COPs.

El inventario también reporta que esta sustancia está sujeta a una serie de acuerdos y regulaciones para restringir su producción, comercialización y uso en muchos países, lo que ha generado la disminución de las emisiones de PCP, así como también de las importaciones de productos con contenido de PCP en Panamá.

Actualmente, se reconoce que el principal desafío para el país consiste en la eliminación y manejo de los productos impregnados con PCP al final de su vida útil, ya que no cuentan con las tecnologías adecuadas para la gestión y eliminación de estos residuos.

6.7.9. Metodología

El inventario nacional de PCP se desarrolló en el marco de la Consultoría “Primer inventario y Plan de implementación para la gestión y manejo del Pentaclorofenol, sus sales y ésteres. El mismo se basó en los lineamientos establecidos en la “Guía para el inventario de Pentaclorofenol sus sales y ésteres, Borrador, 2017”, proporcionados por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, UNITAR, ONUDI y CE).

Tomando en cuenta la información disponible con relación a los usos y aplicaciones de PCP en el país, se realizó un inventario preliminar (Nivel I) utilizando como año base el 2017.

Las principales fuentes de información para el levantamiento del inventario fueron:

- El análisis y segregación de los datos recopilados del Sistema Integrado de Comercio Exterior y Sistema Informático de Gestión Aduanera (SICE/SIGA).
- La aplicación de encuestas y entrevistas a asociaciones del sector industrial, en particular a las empresas e importadores de productos de madera tratada para su uso en los servicios públicos.
- Las consultas a literatura publicada en revistas científicas y en la internet.
- La revisión de las aportaciones derivadas del taller de sensibilización y de validación.

6.7.10. Resultado

De acuerdo con la información recabada, en Panamá se ha identificado dos (2) empresas, las cuales poseen la mayor cantidad de postes y crucetas de madera instalados a nivel nacional, sin embargo, actualmente ambas han dejado de utilizarlos y en su reemplazo han ido instalando postes de concreto, metal y en menor grado con compuestos reforzados con fibra de vidrio.

Como resultado de las encuestas, también se obtuvo que una de las empresas en el periodo entre el año 2000 a 2013 importó un aproximado de 2.8 toneladas anuales de puntales de madera tratados con PCP, los cuales se encuentran instalados en su red de distribución.

En virtud de lo anterior, los resultados preliminares del inventario nacional de PCP reflejan lo siguiente:

- Actualmente las empresas y sectores relacionados al uso de PCP en postes y crucetas están utilizando otras sustancias como CCA para el tratamiento de sus productos y reemplazando progresivamente los postes de madera por postes de concreto y de metal. Lo que representa que en nuestro país se encuentran disponibles alternativas para su reemplazo.
- Panamá no produce PCP. Tampoco se reportan la existencia de plantas para el tratamiento de la madera con PCP.
- Existen cinco (5) empresas de servicio que anteriormente pudieron haber utilizado productos con contenido de PCP;
- Los sitios donde se han producido actividades que podrían haber sido contaminados potencialmente con PCP, son los vertederos a cielo abierto. [24]

6.7.11. Plan de Acción

En el cuadro 18, se presenta el plan específico para la gestión de PCP. El objetivo general del plan es mejorar la gestión de los productos que contengan PCP a lo largo de todo su ciclo de vida para reducir su impacto a la salud de la población y el ambiente.

Los principales actores claves identificados para la gestión de PCP son:

- MINSA
- MiAmbiente
- ANA
- AAUD
- ACP
- ASEP
- Sector académico
- Sector de distribución eléctrica y telecomunicaciones
- Industrias de tratamiento de la madera
- Municipios

Cuadro 18. Plan de acción específico para la gestión del PCP.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de la Capacidad Nacional	1. Fortalecer la capacidad técnica de las instituciones del sector público involucradas en el manejo y gestión del PCP, para cumplir con el Convenio de Estocolmo.	1.1. Evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios y las instituciones con competencia en la gestión de PCP (tanto de recurso humano como equipos) para la caracterización, fiscalización y gestión de PCP en productos, equipos y residuos.	Una consultoría para la evaluación de la capacidad técnica de los laboratorios e instituciones realizada. Recomendaciones implementadas
		1.2. Ejecución de un programa de sensibilización e información dirigido al sector gubernamental, incluyendo tanto los altos mando como los funcionarios de las instituciones relacionados a la gestión de los PCP	Un programa de sensibilización dirigido al sector gubernamental diseñado y ejecutado
		1.3. Implementación de un programa de capacitación Integral, dirigido a los funcionarios encargados directamente de la gestión de los PCP.	Un programa de capacitación integral para los funcionarios encargados de la gestión de PCP diseñado y ejecutado.
	2. Desarrollo de un marco regulatorio que permita una gestión ambientalmente adecuada de los productos con contenido de PCP y facilite la ejecución lo establecido en el PNI.	2.1. Elaboración de las normativas requeridas para el etiquetado, certificación, registro, vigilancia y control de productos de madera (crucetas, puntales, etc.) contenido de PCP.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contempla la regulación de los productos y equipos con contenido de PCP.
		2.2. Elaboración de una normativa que establezca un plazo límite para la importación en el país de artículos y productos con contenido o impregnados con PCP, que cuente con alternativas.	Una normativa aprobada y publicada en la que se contemple la regulación de la importación de equipos y productos con contenido de PCP.
		2.3. Coordinación entre las autoridades, los importadores y usuarios sobre una normativa de Responsabilidad Extendida del Productor en cuanto a la gestión de los residuos con PCP.	Coordinaciones y discusiones de un borrador de ley realizadas.

Líneas de Acción	Objetivos	Actividades	Resultados Esperados
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de la Capacidad Nacional	3. Fortalecer el intercambio de información entre las instituciones con competencia en la gestión de los PCP para favorecer la toma de decisiones y mejorar la disponibilidad de información para la actualización de los inventarios nacionales.	3.1. Elaboración e implementación de un sistema de información sobre la importación, uso y residuos de productos y equipos con contenido de PCP.	Un sistema de información elaborado e implementado.
Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves	4. Mejorar la gestión de los PCP a nivel nacional, a través de la sensibilización de todos los actores claves identificados.	4.1. Capacitación continua de los importadores y usuarios de productos y equipos con contenido de PCP, sector privado y la población en general en temas relacionados con su identificación, aplicación de medidas MTD/MPA, la promoción del uso de productos alternativos y los efectos de estas sustancias a la salud y al medio ambiente.	Al menos una capacitación por año dirigida a los importadores y usuarios de equipos y productos con contenido de PCP. Al menos 2 sensibilizaciones por año dirigidas a la población en general.
Línea de Acción 3: Fortalecimiento de la Capacidad Nacional	5. Reducir los riesgos a la salud de la población y el ambiente asociados a los PCP a nivel nacional, a través de la aplicación de MTD/MPA para su gestión y eliminación ambientalmente racional.	5.1. Realizar un inventario de nivel III, que incluya el análisis químico de los puntales de madera que están instalados en el sistema de distribución eléctrica y telecomunicaciones para determinar la presencia o no de PCP	Inventario nivel III de PCP realizado.
		5.2. Establecer un programa de reemplazo de postes, crucetas y puntales con contenido de PCP, por postes de concreto y crucetas de metal y realizar la eliminación y/o la disposición final ambientalmente adecuada de estos residuos	Reemplazo de los postes, crucetas y puntales con PCP realizado. Eliminación ambientalmente racional del 100% de los residuos
		5.3. Incorporación de la gestión de los residuos contaminados con PCP en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (PNGIR) para aplicar los MTD/MPA para PCP.	Inclusión de gestión de PCP en el PNGIR realizada.
		5.4. Elaboración de un programa de caracterización de lixiviados por la presencia de PCP en los vertederos.	Programa de caracterización en vertederos diseñado y ejecutado.
		5.5. Elaboración de un programa de contención o remediación de los lixiviados en los vertederos con presencia de PCP.	Programa de contención o remediación diseñado y ejecutado.

6.7.12. Conclusión

- Los actores claves relacionados a la gestión de PCP desconocen los riesgos que representa esa sustancia para la salud y el ambiente, por lo que se requiere mayor sensibilización para mejorar la gestión y asegurar la eliminación adecuada de los productos con contenido de PCP.
- Los rellenos y vertederos en el país no tienen la capacidad técnica para un manejo ambientalmente adecuado en la disposición final de los residuos

contaminados con PCP. En ese sentido, es prioritario que se incluya la gestión de estos residuos en el Plan Nacional para la Gestión Integral de los Residuos (PNGIR).

- Si bien el pentaclorofenol en su aplicación como plaguicida se encuentra prohibido en el país, el marco legal específico es deficiente ya que actualmente no incluye un enfoque integral que abarque todas las etapas del ciclo de vida de los productos con contenido de PCP.

7. ESTRATEGIA Y ELEMENTOS DEL PLAN NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN

Tomando en cuenta los planes de acción específicos, derivados de cada uno de los inventarios nacionales realizados, se han identificado tres (3) principales líneas de acción que representan el marco estratégico del plan:

1. Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales
2. Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves
3. Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COP

Estas líneas de acción agrupan todas las recomendaciones propuestas para mejorar la gestión de los COPs y disminuir las barreras identificadas en la implementación del PNI anterior, las cuales a su vez están alineadas con los compromisos del Convenio de Estocolmo, la Política Nacional de Salud 2016-2025 y el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017 – 2027 (PNGIR).

Aunque las líneas de acción han sido ordenadas según su prioridad, es importante que se desarrollen de manera complementaria para potenciar la obtención de los resultados del PNI y asegurar una gestión integral de los contaminantes orgánicos persistentes, tal como se muestra en la figura 10.

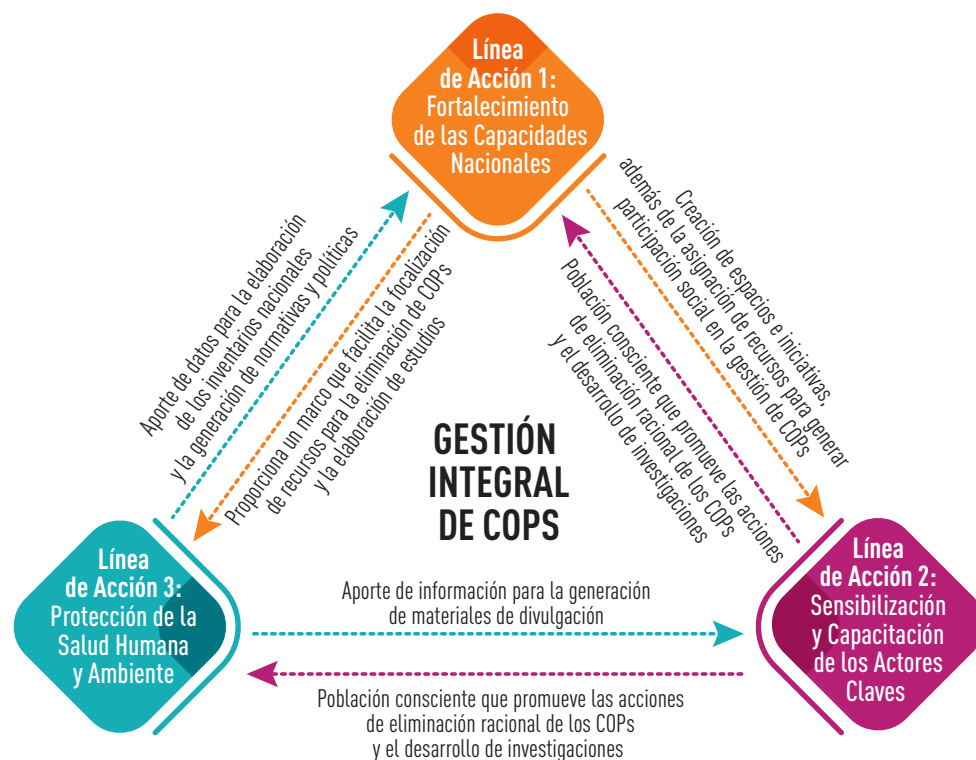
Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales

El desarrollo de capacidades es indispensable para abordar de manera eficiente los desafíos identificados en la gestión nacional de los contaminantes orgánicos persistentes, facilitar la implementación de las acciones propuestas y asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el marco del Convenio de Estocolmo.

A través de la revisión de los inventarios nacionales y el análisis de la experiencia de implementación del PNI anterior, se identificaron barreras que limitan el control y fiscalización del uso y eliminación de COPs por parte las diferentes instancias gubernamentales:

- Marco legal: Aunque el país ha realizado esfuerzos para el establecimiento de normativas que regulen el ingreso y el uso de las primeras sustancias, se reconoce que las mismas se encuentran dispersas y son fiscalizadas por diferentes instancias públicas. También, se carece de un marco legal

Figura 10. Relación entre líneas de Acción del Plan Nacional de Implementación 2019.



relacionado a los nuevos COPS y a la eliminación ambientalmente racional de los contaminantes orgánicos persistentes.

- **Capacidad Técnica y analítica:** las actividades de control se ven limitadas debido a la carencia de laboratorios acreditados para la detección de los COPS en los diferentes medios (agua, suelo, aire, residuos, etc.) y de recurso humano especializado en el manejo este tipo de sustancias. Los plaguicidas COPS son los únicos que han sido ampliamente monitoreados y estudiados, debido a que desde el 2004 el Ministerio de Desarrollo Agropecuario cuenta con sus propios laboratorios.
- **Información Actualizada y Consolidada:** Los inventarios reflejan la falta de información disponible para la gestión de los COPS y de un sistema organizado que permita la recopilación de datos. Sin embargo, actualmente se reconoce la existencia de mecanismos

como el Sistema Nacional de Información Ambiental, Sistema Estadístico Nacional y la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental que pueden facilitar la implementación de un sistema más formal relacionado a la gestión de los COPS.

En ese sentido, el objetivo general de la línea de Acción 1 es fortalecer las capacidades e impulsar el liderazgo de las instituciones y de los tomadores de decisiones que permita la transformación a una gestión más eficiente e integral de los COPS.

En virtud de lo expuesto anteriormente, se ha identificado cuatro (4) objetivos específicos dentro de la línea de acción, los cuales se detallan en el cuadro 19.

Consideraciones para la implementación:

- El MINSA, responsable de velar por el cumplimiento del Convenio, es el principal beneficiario de las acciones

de fortalecimiento. Sin embargo, es importante que se involucren todas las instancias públicas relacionadas para potenciar el logro del objetivo de la línea de Acción. El MINSA representa el ente coordinador de estas acciones.

- Se requiere establecer mecanismos de seguimiento para evaluar periódicamente la efectividad y el

impacto de las medidas implementadas en el marco institucional.

- Las acciones de fortalecimientos deben ser actualizadas e implementadas de manera continua, de tal modo que se ajusten a las necesidades del País y son claves para permitir la continuidad en el cumplimiento de los objetivos del Convenio.

Cuadro 19. Línea de Acción 1: Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales.

Objetivos Específicos	Objetivos del Convenio y Políticas Nacionales Asociadas ^[25] ^[26] ^[27]	Resultados Esperados
1.1. Fortalecer el marco legal y regulatorio referente a la gestión y la eliminación ambientalmente racional de los contaminantes orgánicos persistentes	Convenio de Estocolmo: Artículo 3. Cada Parte: Prohibirá y/o adoptará las medidas jurídicas y administrativas que sean necesarias para eliminar: • Producción y utilización de los productos químicos enumerados en el anexo A. • Importaciones y exportaciones de los productos químicos incluidos en el anexo A	Fomento, redacción, discusión y aprobación de una normativa integral para la gestión de los COPs a más tardar en el 2021, que incluya lo siguiente: • Registro, vigilancia y control de los productos con contenido de nuevos COPs • Control y generación de límites máximos para las emisiones no intencionales • Etiqueta o declaración de contenido de COPs en los productos. • Integración de los COPs en los planes nacionales de residuos. • Gestión de los productos con COPs en todo su ciclo de vida
	Sector Salud (Política Nacional de Salud 2016 -2025) Política 1: Regular todas las acciones relacionadas con la salud integral de la población y del ambiente, mediante la formulación, sistematización, modificación y vigilancia del cumplimiento de los instrumentos jurídicos sanitarios en el ámbito nacional.	Revisión de las disposiciones legales vigentes para asegurar la eliminación de los vacíos y la duplicación de competencias, a más tardar en el 2020
	PNGIR 2017-2027 (Lineamientos de la política del PNGIR) Fortalecer el marco regulatorio e institucional, la normativa técnica necesaria y las capacidades de gestión de los sectores públicos, privados, con competencia, injerencia o intervención en la gestión integral de residuos en los diferentes niveles territoriales.	

Objetivos Específicos	Objetivos del Convenio y Políticas Nacionales Asociadas ^[25] [26] [27]	Resultados Esperados
1.2. Fortalecer la capacidad de las Instituciones para la gestión ambientalmente racional de los contaminantes orgánicos persistentes	Convenio de Estocolmo: Artículo 11. Las Partes, dentro de sus capacidades, alentarán y/o efectuarán a los niveles nacional e internacional las actividades de investigación, desarrollo, vigilancia y cooperación adecuadas respecto de los contaminantes orgánicos persistentes. Sector Salud (Política Nacional de Salud 2016 -2025) Política 2: Ejercer el liderazgo en salud a nivel nacional. Política 6: Fortalecer la formación, el desarrollo de capacidades y competencias del recurso humano en salud, de acuerdo con las necesidades cambiantes del Sistema de Salud y al Modelo de Atención. PNGIR 2017 -2027 (Lineamientos de las políticas del PNGIR) Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades entre municipios para la gestión integral de los residuos.	Un plan de capacitación por 5 años, dirigido a las instituciones con competencia en la gestión de los COPs, enfocado en tres grupos: • Funcionario de altos cargos/ tomadores de decisiones. • Funcionarios que directamente fiscalizan el uso y gestión de los COPs. • Funcionarios públicos en general A más tardar en el 2020 se inicia la ejecución del plan de capacitación diseñado.
		Aumento de personal fijo con conocimiento de la gestión integral de COPs en las entidades públicas con competencia, para facilitar la ejecución de las acciones y dar continuidad al PNI.
		Al menos tres (3) funcionarios adicionales en la sub-dirección de salud ambiental destinados a la fiscalización y control de los COPs.
		Creación de la Comisión Interinstitucional de Sustancias químicas, como mecanismo para la coordinación interinstitucional y el intercambio de información para la gestión de los COPs.
		Instauración de la Comisión Interinstitucional de Sustancias Químicas a más tardar en el 2022.
		Dotación de capacidad a nivel local (municipios y entidades regionales) para la gestión integral de los COPs, que facilite la ejecución de las acciones y canalice la asignación de los recursos necesarios.
		Vinculación de las acciones de los planes específicos de COPs con las prioridades, planes y estrategias nacionales establecidas para facilitar la asignación de recursos.
		Cooperación eficiente con los demás convenios internacionales (Basilea, Rotterdam, Minamata, Montreal, etc.) que permita la realización de acciones conjuntas para una gestión más integral de COPs.

Objetivos Específicos	Objetivos del Convenio y Políticas Nacionales Asociadas ^[25] ^[26] ^[27]	Resultados Esperados
1.3. Fortalecer la capacidad técnica para la gestión ambientalmente racional de los contaminantes orgánicos persistentes.	Convenio de Estocolmo: Artículo 6. Cada Parte: Elaborará estrategias apropiadas para determinar: (i) Las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o el anexo B, o que contengan esos productos químicos; y (ii) Los productos y artículos en uso, así como los desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, B, o C, que contengan dicho producto químico o estén contaminados con él.	Evaluación de la capacidad analítica o laboratorios a nivel nacional para la detección y control de los COPs en las emisiones, los productos y residuos. Una consultoría para la evaluación de la capacidad analítica desarrollada a más tardar en el 2022. Equipamiento tecnológico para las entidades públicas relacionadas al control de los COPs. Al menos un laboratorio equipado para el análisis y la detección de COPs a más tardar en el 2023. Acreditación de Laboratorios por parte del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) para análisis de los COPs. Al menos tres (3) laboratorios acreditados para el análisis de COPs en el territorio nacional a más tardar en el 2023.
1.4. Implementar un Sistema de Información Consolidado y Actualizado para la gestión ambientalmente racional de los contaminantes orgánicos persistentes.	Convenio de Estocolmo: Artículo 10. 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. 5. Cada Parte estudiará con buena disposición la posibilidad de concebir mecanismos, tales como registros de liberaciones y transferencias de contaminantes, 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. Sector Salud (Política Nacional de Salud 2016 -2025) Política 2: Ejercer el liderazgo en salud a nivel nacional. PNGIR 2017 -2027 (Lineamientos de las políticas del PNGIR) Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos.	Diseño y puesta en marcha de un programa de monitoreo y vigilancia de las emisiones de COPs y la gestión de COPs a más tardar en el 2025. Diseño e implementación de un Sistema Nacional de Información para la gestión integral de COPs que abarque los siguientes aspectos: • Reporte periódico de la emisión/liberaciones • Reporte de las acciones y las cantidades eliminadas de manera ambientalmente racional. • Estudios relacionados a la gestión de los COPs y sus impactos en la salud de la población y el ambiente. Sistema de información para la gestión de COPs diseñado e implementado a más tardar en el 2024. Desarrollo de una metodología para la homologación de las bases de datos de las instituciones y los distintos sectores relacionados a la gestión de los COPs para facilitar la implementación y actualización del Sistema Nacional de Información, a más tardar en el 2022.

Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves

Los inventarios nacionales reconocen la necesidad de establecer una estrategia para incentivar la participación de los principales actores claves en las acciones relacionadas con la gestión integral de los contaminantes orgánicos persistentes. Para ello, es importante disponer y proveer de información, además de generar espacios de intercambios con los diferentes actores claves.

En ese sentido, la línea de acción 2 tiene como propósito reducir los vacíos de información identificados, generar una mayor conciencia de los riesgos a la salud y al ambiente y promover la participación de todos los actores claves relacionados al uso y gestión de los COPs, a través del desarrollo de programas de sensibilización, capacitación y comunicación a nivel nacional.

Es importante que dichos programas tomen en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las capacitaciones y sensibilizaciones deber ser diseñadas utilizando un enfoque práctico y un lenguaje sencillo que facilite la comprensión de la información,
- La información presentada deber ser actualizada y pertinente de acuerdo con el grado de intervención del público al que va dirigida.
- Es conveniente la utilización de herramientas y tecnologías disponibles como el Internet, las aplicaciones móviles, dispositivos inteligentes, programas/software interactivos, etc., que permita un alcance masivo de sensibilización y comunicación.

En esta línea de acción, se han identificado cuatro (4) objetivos específicos, los cuales se detallan en el cuadro 21.

Cuadro 21. Línea de Acción 2: Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves.

Objetivos Específicos	Objetivos del Convenio y Políticas Nacionales Asociadas ^{[25] [26] [27]}	Resultados Esperados
2.1. Capacitar y Sensibilizar al sector Privado en relación con la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes y los riesgos que representan para la salud de la población y el ambiente, a través de diferentes mecanismos y tecnologías	Convenio de Estocolmo: Artículo 10: Información, sensibilización y formación del público Cada Parte, dentro de sus capacidades, promoverá y facilitará: c) La elaboración y aplicación de programas de formación y de sensibilización del público, especialmente para las mujeres, los niños y las personas menos instruidas, sobre los contaminantes orgánicos persistentes, así como sobre sus efectos para la salud y el medio ambiente y sobre sus alternativas.	Un Plan de sensibilización y capacitación por 5 años sobre la gestión de los COPs (incluyendo los riesgos a los que están expuestos los colaboradores y el ambiente) enfocado por actividad o sector económico. Alianzas estratégicas con gremios/ asociaciones del sector privado (CONEP, Sumarse, etc.) para el desarrollo de foros y talleres sobre la gestión de los COPS. Al menos dos (2) alianzas estratégicas realizadas. Mayor conocimiento por parte de las empresas de las mejores técnicas disponibles para la gestión de los COPs y alternativas para su uso.

Objetivos Específicos	Objetivos del Convenio y Políticas Nacionales Asociadas ^[25] ^[26] ^[27]	Resultados Esperados
2.2. Capacitar y sensibilizar a la sociedad civil en relación con la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes y sus riesgos a la salud de la población y el ambiente, a través de diferentes mecanismos y tecnologías.	d) La participación del público en el tratamiento del tema de los contaminantes orgánicos persistentes.	Programas y cursos para sensibilizar a la población sobre la gestión de los COPs y los riesgos que representan para la salud de la población y el ambiente.
	c) La capacitación de los trabajadores y del personal científico, docente, técnico y directivo.	Al menos 10 actividades de sensibilización a la población a más tardar en el 2028.
	d) La elaboración y el intercambio de materiales de formación y sensibilización del público a los niveles nacional e internacional;	Al menos un curso formal sobre COPs al año.
	c) La elaboración y aplicación de programas de educación y capacitación a los niveles nacional e internacional.	Elaboración de Materiales (Folletos, Guías, etc.) para la divulgación de información sobre la gestión de los COPs.
	Sector Salud (Política Nacional de Salud 2016 -2025) Política 4. Garantizar la promoción de la salud mediante la Educación, el mercadeo social y la participación social, Incorporando los derechos humanos, el enfoque de Género e interculturalidad.	Disposición de información a través de un espacio en la página web del MINSA para la comunicación de la situación actual de la gestión de los COPs en el país y la promoción de actividades desarrolladas en el marco del PNI.
2.3. Sensibilizar a la población Vulnerable sobre los riesgos a la salud de la población y el ambiente que generan los COPs.	PNGIR 2017 -2027 (Lineamientos de las políticas del PNGIR) Fortalecimiento de la participación ciudadana, educación ambiental, capacitación y una mayor conciencia y responsabilidad de todos los sectores en relación con el manejo de los residuos.	Página Web diseñada y publicada a más tardar en el 2023.
	Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos.	Plan de comunicación (a través de medios y redes sociales) para la divulgación de los riesgos a la salud y el ambiente asociados a la gestión de los COPs.
		Plan de comunicación diseñado a más tardar en el 2023.
		Sensibilización sobre la gestión de los COPs y sus dirigidas a la población vulnerables.
		Al menos dos actividades de sensibilización por año dirigidas a la población vulnerable.
		ONGs y población de los sectores más vulnerables con mayor conciencia y participación de las actividades relacionadas a la gestión de COPs

Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COPs

El objetivo del Convenio de Estocolmo, según se expresa en su artículo 1, es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes. En ese sentido, las partes deben desarrollar acciones para la eliminación y/o reducción de las emisiones de estos compuestos.

Panamá ha realizado avances en el control y eliminación de los plaguicidas COPs y los PCBs que han permitido reducir los riesgos en algunos sectores. Sin embargo, se requiere reforzar estas acciones y extender su aplicación hacia aquellas que no están siendo reguladas como los nuevos COPs y las emisiones no intencionales.

Debido a que los nuevos COPs son utilizados ampliamente en artículos de consumo y a la poca presencia de industrias que utilizan COPs en sus procesos de producción, el principal reto para el país es la gestión ambientalmente racional de los residuos y sitios contaminados. Por lo que se hace necesario la integración de la gestión de los COPs en las estrategias de residuos como el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017 -2027.

Además, el texto del convenio expresa en su artículo 11: "Las Partes, dentro de sus capacidades, alentarán y/o efectuarán a los niveles nacional e internacional las actividades de investigación, desarrollo, vigilancia y cooperación adecuadas respecto de los contaminantes orgánicos persistentes".

En el país se han desarrollado varios estudios en el marco del convenio de Estocolmo:

- Primer inventario y plan de acción para la gestión y manejo de los ácidos perfluorooctanos sulfónicos y sus sales.

- Primer inventario y plan de acción para el manejo y gestión de los hexabromociclododane
- Primer inventario y plan de acción para el manejo y gestión de los difenilos polybromados éteres
- Primer inventario y plan de implementación para la gestión y manejo del pentaclorofenol (PCP) y sus sales y ésteres
- Actualización del Inventario y Plan de Acción de Plaguicidas y PCB
- Actualización del Inventario y Plan de Acción de Dioxinas y Furanos, incluyendo los COPs no intencionales
- Informe de infraestructura y Capacidad Nacional y Marco Legal Normativo para el manejo de sustancias químicas en Panamá, COPs y Mercurio.
- Estudio Socio Económico para el desarrollo del Plan Nacional de Implementación y aplicación en el marco del Convenio de Estocolmo, en Panamá
- Estudio del Costo de la Inacción de la Gestión Racional de COP y Mercurio
- Situación actual de los disruptores endocrinos en Panamá.

Sin embargo, urge una mayor inversión en la investigación y estudios enfocados en los efectos de los contaminantes orgánicos persistentes en la salud de la población (principalmente de los grupos más vulnerables) que permitan identificar acciones prioritarias.

El objetivo general de esta línea de acción es reducir los riesgos a la salud y el ambiente asociados a la gestión de los COPs, a través de la eliminación ambientalmente racional de los equipos / productos con contenido de COPS y la generación de estudios relacionados.

En esta línea de acción se proponen cuatro (4) objetivos específicos, los cuales se detallan en el cuadro 23.

Cuadro 23. Línea de Acción 3: Protección a la Salud Humana y el Medio Ambiente de los COPs.

Objetivos Específicos	Objetivos del Convenio y Políticas Nacionales Asociadas ^{[25] [26] [27]}	Resultados Esperados
3.1. Mejorar la gestión ambientalmente racional de los COPs a nivel nacional	Convenio de Estocolmo: Artículo 1: El objetivo del presente Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes. Artículo 6: Con el fin de garantizar que las existencias que consistan en productos químicos incluidos en el anexo A o B, o que contengan esos productos químicos, así como los desechos, incluidos los productos y artículos cuando se conviertan en desechos, que consistan en un producto químico incluido en el anexo A, B o C, Cada Parte	Retirar de uso el 100% de los equipos con contenido de PCB a más tardar en 2025.
		Gestión ambientalmente racional del 100 % residuos de los líquidos y de los equipos con un contenido de PCB superior al 0,005%, a más tardar en el 2028.
		Caracterización y gestión para la exportación y destrucción adecuada de los plaguicidas desconocidos/obsoletos a más tardar en el 2024.
	c) La elaboración y aplicación de programas de formación y de sensibilización del público, especialmente para las mujeres, los niños y las personas menos instruidas, sobre los contaminantes orgánicos persistentes, así como sobre sus efectos para la salud y el medio ambiente y sobre sus alternativas.	Identificación y eliminación gradual de equipos, productos y/o residuos con contenido de sustancias listadas en el Anexo A, incluidos los nuevos COPs.
	d) Adoptará las medidas adecuadas para que esos desechos:	Prohibición del uso de las sustancias listadas en el Anexo A que tengan registrado una exención específica para el país.
	i) Se gestionen, recojan, transporten y almacenen de manera ambientalmente racional	Restricción del uso PFOS (Anexo B) solamente a aquellas finalidades sin alternativas disponibles en el país.
	ii) Se eliminen de un modo tal que el contenido del COP se destruya o se transforme en forma irreversible.	Eliminación gradual de los residuos con contenido de las sustancias listadas en el Anexo B (PFOS)
	ANEXO A, B y C	

Objetivos Específicos	Objetivos del Convenio y Políticas Nacionales Asociadas ^{[25] [26] [27]}	Resultados Esperados
3.2. Incluir la Gestión de COPs en el Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos	Sector Salud (Política Nacional de Salud 2016 -2025) Política 1. Regular todas las acciones relacionadas con la salud Integral de la población y del ambiente, mediante la formulación, Sistematización, modificación y vigilancia del cumplimiento de los Instrumentos jurídicos sanitarios en el ámbito nacional.	Reducción del 20% de las liberaciones totales de COPs no intencionales en relación con el inventario del año 2015, a más tardar en el 2028.
	Política 2. Ejercer el liderazgo en salud a nivel Nacional PNGIR 2017 -2027 (Lineamientos de las políticas del PNGIR) Lograr una gestión integral de los residuos de forma ambientalmente racional y sostenible, y de forma sistematizada en cada proceso bajo el concepto de la economía circular. Minimización de riesgos ambientales y sanitarios, para asegurar la conservación del ambiente y eliminar los efectos negativos sobre el ambiente y la salud de la población. Supresión de los vertidos incontrolados y de su quema. Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos, considerándolos un bien económico, a través del fomento del reciclaje de los mismos y la reducción del vertido en rellenos sanitarios.	Integración de los conceptos y directrices de la gestión de COPs con el PNGIR, así como conocimiento de los MTD/MPA para la gestión de COPs por parte del personal encargado de la implementación del PNGIR a nivel nacional.

8. PRESUPUESTO

La ejecución de las tres líneas de acción presentadas en el capítulo 7, requiere de recursos financieros adicionales para el Ministerio de Salud, los cuales han sido estimados por la línea de acción y objetivo específico / COP.

Cabe resaltar que los fondos requeridos para las líneas de acción 1. Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales y 2. Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves, deben provenir de fondos nacionales gubernamentales, ya sean fondos de funcionamiento o de inversión. Para la línea de acción 3. Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COPs se pueden preparar propuestas para obtener financiamiento de fondos multilaterales, por ejemplo,

del propio fondo de inversión para la implementación del Convenio de Estocolmo, ya que esta línea de acción guarda relación directa con la reducción y eliminación de la presencia o liberación de los COPs.

El presupuesto estimado para el Ministerio de Salud está previsto para todo el periodo de ejecución del Plan de Implementación Nacional (2019 – 2027) y debe ser detallado por autoridades presupuestarias dentro del Ministerio de Salud en conjunto con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) de manera anual. En el cuadro 24 se presenta el presupuesto estimado.

Cuadro 25. Presupuesto estimado del PNI 2019.

Línea de Acción	Objetivos Específicos / Grupo COP	Presupuesto Estimado	Detalle
1. Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	Marco Legal COP	50,000	Ley Marco COPs y su regulación (importación, restricciones, manejo adecuado (MTD/MPA), Eliminación
	Revisión vacíos legales/competencias	25,000	Consultoría externa
	Fortalecimiento Capacidad Institucional	300,000	Contratación Equipo Técnico adicional MINSA
	Capacitaciones	50,000	Sensibilización y capacitación gubernamental
	Fortalecimiento Capacidades Técnicas	20,000	Revisión capacidades analíticas laboratorios

Línea de Acción	Objetivos Específicos / Grupo COP	Presupuesto Estimado	Detalle
1. Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales	Capacidad Analítica	250,000	Equipamiento laboratorio MINSA
	Acreditación	50,000	Acreditación laboratorio ISO 17025
	Sistema de Información	75,000	Intercambio información/datos COP
	Fortalecimiento fiscalización COP	50,000	Fiscalización del manejo de todos los residuos COP (Plaguicidas, Residuos Peligrosos y Médicos, PFOS, HBCD, PDBES, PCP)
	Base de Datos MINSA – Salud Ambiental	25,000	Montar y mantener un base de datos de inventarios de COP en Panamá.
2. Sensibilización y Capacitación de los Actores Claves	Sector Privado	100,000	Capacitaciones al sector privado relacionado con COP
	Sociedad Civil	100,000	Sensibilización de la sociedad civil y población en general
	Población Vulnerable	50,000	Concientización de la población vulnerable de los efectos de COP
	Sector Educativo	65,000	Inclusión de COP en el sector educativa (secundaria y universitaria)
3. Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COPs	Eliminación equipos y aceites con PCB	450,000	Gestionar la exportación y destrucción adecuada de los residuos de PCB en las empresas distribuidoras (50% del costo total, resto fondos privados). El monto no incluye inventariar y reemplazar de equipos eléctricos con PCB
	Gestión Anexo A - Plaguicidas	200,000	Caracterizar plaguicidas desconocidas y gestionar la exportación y destrucción adecuada de las plaguicidas desconocidas/obsoletas (MIDA)
	Gestión Nuevos COP/MTD/MPA	250,000	Promoción e implementación de medidas MTD/MPA durante el uso y manejo de los residuos de nuevos COPs contenido en el Anexo A (incluye la caracterización de PCP en postes/crucetas)
	Gestión PFOS (Anexo B)	200,000	Promoción e implementación de medidas MTD/MPA durante el uso y manejo de los residuos de PFOS

Línea de Acción	Objetivos Específicos / Grupo COP	Presupuesto Estimado	Detalle
2. Protección a la Salud Humana y Ambiente de los COPs	MTD/MPA COP No-intencional (Anexo C)	150,000	Prevención y sensibilización de la quema a cielo abierto en vertederos
		750,000	Promoción e implementación de medidas MTD/MPA para la disposición de residuos peligrosos, médicos y de cuarentena
	Integrar Gestión COP en PNGIR	50,000	Incluir la gestión de residuos COP en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos del AAUD
	Análisis vertederos	100,000	Analizar los lixiviados de los mayores vertederos por presencia de COP
	Estudios Disruptores Endocrinos	200,000	Estudios de Salud sobre disruptores endocrinos
	Estudios Población Vulnerable	100,000	Estudios de Salud de población expuesta y vulnerable a (residuos) de COP.
TOTAL		3,660,000	

El total del presupuesto estimado es de \$ 3,660,000 dólares estadounidenses, repartidos en \$ 895,000 (24% del total) para la línea de acción 1. Fortalecimiento de la Capacidad Nacional, \$ 315,000 (9% del total) para

la línea de acción 2. Sensibilización y Capacitación de Actores Claves, y \$ 2,450,000 (67% del total) para la línea de acción 3. Protección a la Salud Humana y el Ambiente de los COPs.

9. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Informe Socio Económico para el desarrollo del Plan Nacional de Implementación y aplicación en el marco del Convenio de Estocolmo. Ministerio de Salud. Carlos Gordón. 2018.
- [2] Aspectos Geográficos Generales. INEC.
- [3] Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Panamá. Ministerio de Ambiente. 2017
- [4] Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM. 2010.
- [5] Panamá en Cifras 2012-2016. Población. INEC.
- [6] Atlas de Desarrollo Humano Local: Panamá. PNUD. 2015.
- [7] Informe Económico y Social. MEF. 2017.
- [8] Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2018-2050. Ministerio de Ambiente. 2018.
- [9] Geo Panamá 2014: Informe del Estado del Ambiente. ANAM. 2014.
- [10] Diagnóstico de la Condición Ambiental de los Afluentes Superficiales de Panamá. Ministerio de Ambiente. 2018.
- [11] Actualización Plan Energético Nacional 2015-2050. Secretaría Nacional de Energía. 2015.
- [12] Perfil Nacional para Evaluar la Infraestructura para la Gestión de Sustancias Químicas.
- [13] Primer Informe de Actualización Bienal ante la CMNUCC. Ministerio de Ambiente. 2017
- [14] Perfil Nacional para la Gestión de las Sustancias Químicas, con Énfasis en los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP) en la República de Panamá. Ministerio de Salud. Anne Brunia. 2007.
- [15] Informe final Infraestructura y Capacidad Nacional y Marco Legal-Normativo para el Manejo de Sustancias Químicas, COPs y Mercurio, en Panamá. Ministerio de Salud. Augusto Mendoza. 2018.
- [16] Inventario Nacional de Plaguicidas COP de la República de Panamá – Año 2007. Ministerio de Salud. Edwin Castillo. 2007.
- [17] Revisión del Inventario y Actualización del Plan Nacional de Aplicación de Plaguicidas y PCB. Ministerio de Salud. Nelva Alvarado. 2017.
- [18] Inventario Nacional de PCB de la República de Panamá – Año 2007. Ministerio de Salud. Daniel Esquivel. 2007
- [19] Inventario Nacional de Fuentes y Liberaciones de Dioxinas y Furanos de la República de Panamá – Año 2005. Ministerio de Salud. Anne Brunia. 2007.

- [20] Actualización del Inventario de Dioxina y Furanos, Incluyendo otros COPs No Intencionales. Ministerio de Salud. Anne Brunia. 2017.
- [21] Inventario Preliminar de la Situación Actual en la Gestión y Manejo de Ácidos Perfluorooctanos Sulfónicos y sus Sales (PFOS y PFOSF) en Panamá.
- [22] Inventario Nacional y Planes de Acción para la Gestión y el Manejo de los HBCD. Ministerio de Salud. Elvis Bósquez. 2018.
- [23] Inventario Final y Plan de Acción para el Manejo de los PBDES. Ministerio de Salud. Luis Agredo. 2018.
- [24] Inventario Nacional y Planes de Acción para la Gestión y el Manejo del PCP. Ministerio de Salud. Elvis Bósquez. 2018.
- [25] Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) enmendado en 2009. Secretaria del Convenio de Estocolmo. 2010.
- [26] Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos 2016-2025. Ministerio de Salud. 2016.
- [27] Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos TOMO II. Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario – INECO. 2017.

ANEXO 1

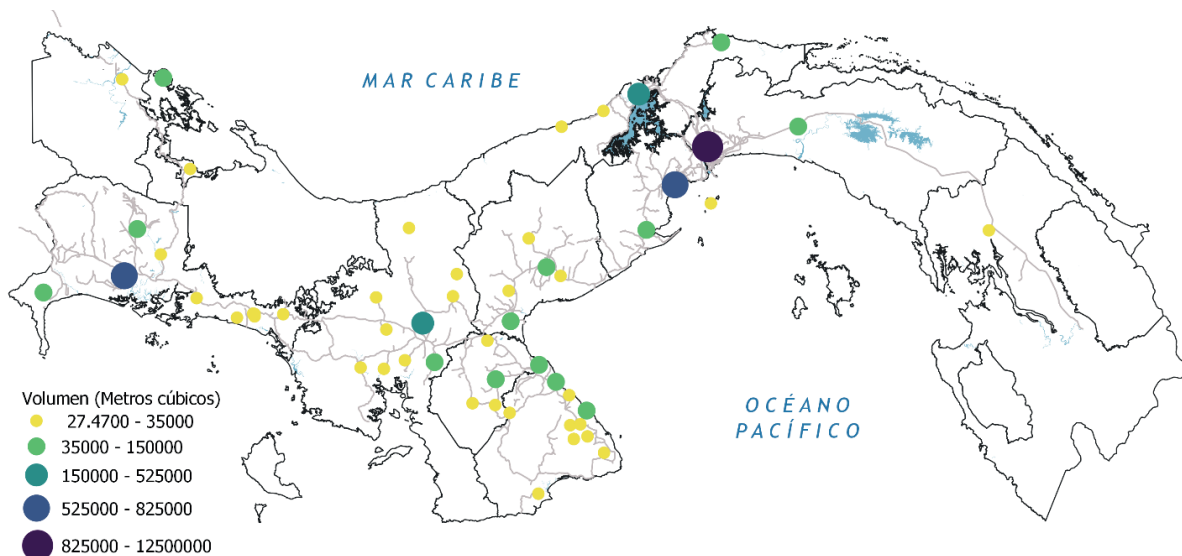
RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE INFORME SOCIO ECONÓMICO PARA EL DESARROLLO DEL PNI 2019

La revisión de los inventarios y estudios sobre los COPs, ha permitido identificar que uno de los principales problemas del país con respecto a estas sustancias, corresponde a las emisiones de dioxinas y furanos relacionados principalmente con los procesos de quema abiertos, el mal manejo y la disposición final en los vertederos y rellenos sanitarios.

Resumen de hallazgos situación actual de los vertederos en Panamá

En Panamá existen al menos, unos 62 sitios de disposición de basura, que comprenden unas 383 has de superficie, de los cuales solo el de Cerro Patacón, en ciudad de Panamá, cumple con la definición de relleno sanitario. (Figura 1)

Figura 1. Vertederos según volumen (m3). Panamá: 2016



En al menos el 51% de los sitios de disposición de basura, se da quema a cielo abierto (Figura 2), en el 96% no se cuenta con geotextiles o alguna forma de impermeabilización y al menos en 13% existe un impacto confirmado sobre cursos de agua, incluyendo fuentes de agua de áreas pobladas. La estimación del volumen de residuos existentes en estos vertederos es de 16.2 millones de metros³ (INECO, 2016).

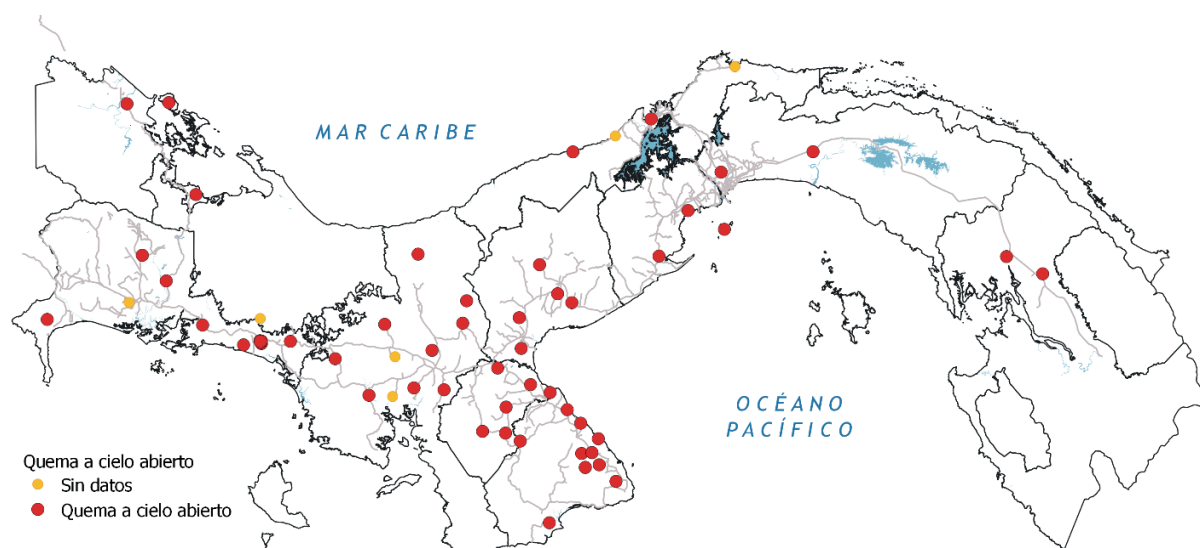
En estos vertederos se han encontrado sustancias tóxicas al ser humano, como el benceno, que produce anemia, leucopenia y trombositopenia, además de ser agente cancerígeno y el Tolueno, que produce manifestaciones crónicas como, pérdida de la memoria, pérdida de la coordinación y trastorno de la personalidad. Adicionalmente, se ha detectado la presencia sustancias organoclorados, metales pesados, concentraciones de plaguicidas organofosforados, con niveles por encima de las normas locales y de Estados Unidos.

No existe una norma que establezca requerimientos mínimos sobre la ubicación, funcionamiento y cierre de los mismos (distancia a lugares poblados, cercas perimetrales, tipo de manejo de desechos, acceso a los vertederos, etc).

La revisión de los 'fuegos activos' realizada por este estudio, permitió identificar 401 incendios en el entorno inmediato de los vertederos y una liberación de 1,780 MW durante el periodo de estudio, siendo los vertederos de Chitré (238 MW), Boquete (170.4 MW), Penonomé (140 MW) y Panamá (139 MW), los que emitieron la mayor cantidad de energía. La provincia de Coclé fue la que registró el FRP más elevado de todas, con 452.3 MW, seguido de las provincias de Herrera (307.1 MW), Chiriquí (273 MW), Panamá (247 MW) y Veraguas (237 MW). (Figura 3)

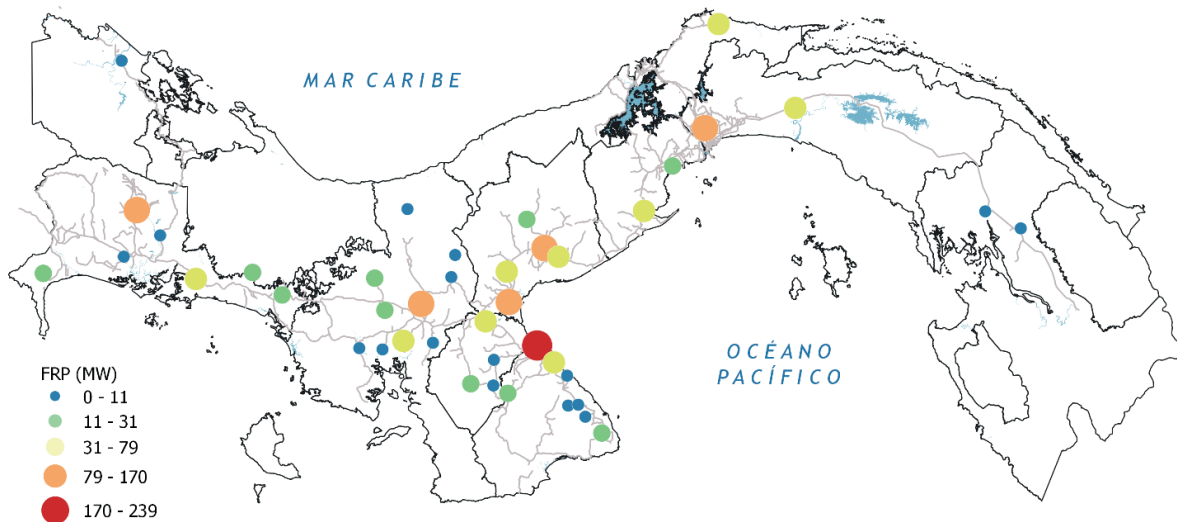
En Panamá, las condiciones de trabajo y la condición de manejo de los desechos en los vertederos municipales son

Figura 2. Vertederos donde se realiza quema a cielo abierto. Panamá: 2016.



Fuente: AAUD, 2015- 2016. Elaborado por el autor.

Figura 3. Energía liberada en incendios registrados en los vertederos. Panamá: 2012- 2017.



Fuente: NASA, elaborado por el autor.

precarias, siendo esto causa de denuncias constante en medios de comunicación y ante las autoridades.

En el área de influencia de los vertederos existentes en el país (3 kms), se encuentran 611 lugares poblados, el 96%

de estos ubicados en áreas rurales. La población afectada corresponde a 235,832 personas y 77,672 viviendas (Figura 4). En la cercanía de estos vertederos, también se pudo identificar la existencia de 96 escuelas y 6 instalaciones de salud pública.

Figura 4. Lugares poblados a 3 kms de algún vertedero en Panamá: 2016.



Fuente: INECO/AAUD e INEC. Elaborado por el autor.

Según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010, en el sector de manejo de desechos existían unas 5,208 personas empleadas en diferentes actividades. De estas 980 que se dedicaban a las actividades de procesamiento y recolección de materiales. El informe del PNGIR refleja que en el 56% de los vertederos se encontraron personas trabajando en los mismos.

Las poblaciones que residen en las cercanías de los vertederos existentes (3 kms), se caracterizan por tener una alta proporción de sus viviendas sin acceso a servicios básicos como agua potable (78%), servicio de recolección de basura (30%) ni saneamiento (33%), lo que les coloca en una situación de vulnerabilidad.

Al revisar los datos de la composición demográfica, se observa una importante proporción de menores de 15 años (27.6%) y de personas mayores de 64 años (9%) residiendo en las cercanías de los vertederos (3 kms), con los riesgos que esto implica para la salud y bienestar de estas poblaciones.

Desde el punto de vista socioeconómico, las poblaciones residiendo en las cercanías de los vertederos, se caracterizan por ser un 14% poblaciones indígenas y afro, con una alta proporción con niveles de educación básicos (48% primaria), dedicados en su mayoría a actividades dentro del sector terciario (63%).

La mayor parte de los trabajadores del sector de manejo de desechos se encuentran ocupados en tareas de recolección de desechos no peligrosos (71%), seguido de aquellos dedicados al procesamiento y recuperación de materiales (19%) y a actividades de saneamiento y otros servicios de gestión de desechos (6%). Estos trabajadores se caracterizan por encontrarse en edades entre 20 y 64 años (94.6%), siendo trabajadores afiliados al seguro social.

Si bien el grueso de los recicladores tiene ingresos por debajo de los B/600.00 mensuales, existe un grupo con ingresos de entre B/1500 a B/ 5000.00, que podría ser el

más vulnerable a la implantación de este nuevo sistema de gestión de los desechos y la transformación de los vertederos en centros de tratamiento.

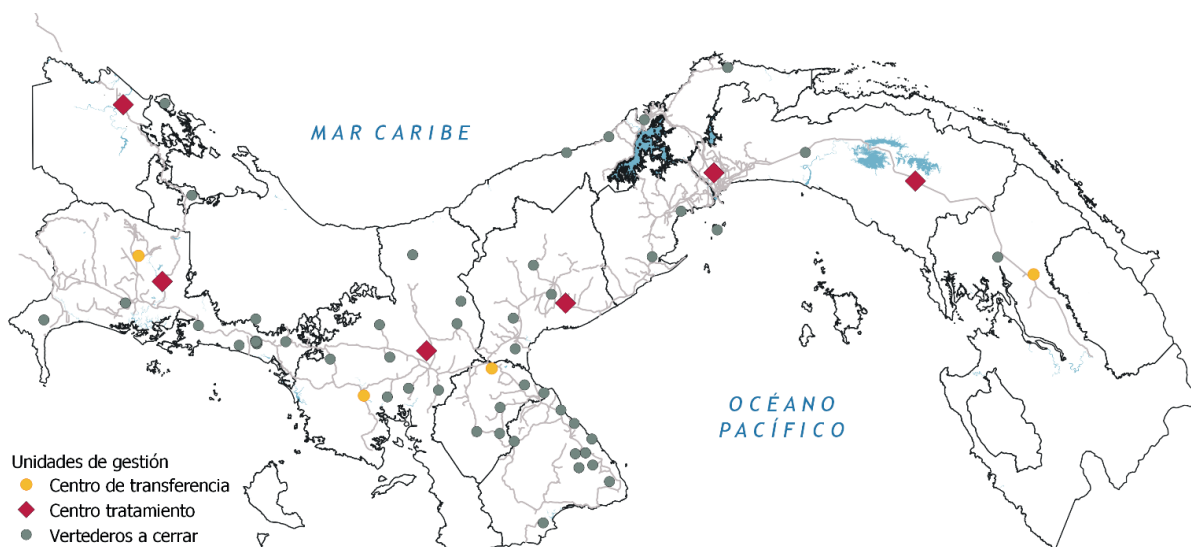
Resumen hallazgos modelo propuesto en el PNGIR

El Plan Integral de Gestión de Residuos (PNGIR) 2017-2027, tiene como objetivo, sentar las bases para llevar a cabo una gestión adecuada del residuo en todo su ciclo de vida y garantizar el adecuado servicio a todos los ciudadanos del país. El mismo está basado en el concepto de Responsabilidad Extendida del Productor (REP).

Los objetivos planteados en el Plan proponen mecanismos que incidirían en el control de las emisiones de dioxinas y furanos, y del mal manejo de los desechos, en varios aspectos que incluyen:

- Reducir en un 5% del peso de residuos generados en 2016 para el año 2027.
- Contenerizar todos los residuos domésticos generados por la población (cobertura del 100% para el 2027).
- Antes de 2027, se deberá alcanzar como mínimo hasta un 50% del peso de residuos generados destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos.
- Tratar en el año 2027 el 75% de todos los residuos recogidos.
- Clausura de los rellenos sanitarios no controlados para el año 2022.
- Implantación de 6 centros de separación y tratamiento mecánico- biológico. (Figura 5)
- El material orgánico pasa a un proceso de compostaje que dura unas 8 semanas. El material remanente pasa al relleno sanitario.

Figura 5. Instalaciones por desarrollar según el Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2017- 2017.



Fuente: INECO, elaborado por el autor.

- Las instalaciones de disposición final tendrán las definiciones técnicas necesarias para el control de emisiones líquidas y gaseosas y la protección del entorno ambiental y humano. En ellas se instalarán sistemas de tratamiento de lixiviados y del biogás generado.

Evaluación de impactos socioeconómicos de la implementación de las medidas de mitigación para la reducción de la generación de dioxinas y furanos en Panamá

Esta evaluación socioeconómica pretende identificar cuáles serían los impactos del cambio tecnológico y de gestión que se derivan de la implementación del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos que propone el gobierno de Panamá, sobre el ambiente y los grupos vulnerables, como lo son, residentes de las cercanías de los vertederos actualmente en funcionamiento y de los trabajadores que laboran en estos sitios.

A continuación, se presentan los impactos identificados:

- Se elimina el riesgo a la salud del funcionamiento de estos vertederos a cielo abierto para gran parte de la población que actualmente se ve afectada.
- Se espera que el estado de la salud de la población y el entorno ambiental mejore. Aunque no se incluye ninguna medida de gestión para evaluar el estado de salud de la población.
- Se puede prever que en los sitios donde los vertederos se cierran, las comunidades podrían perder sus medios de sustento.
- Los agricultores y productores pecuarios que tienen fincas cercanas a vertederos podrían verse beneficiados del cierre de los vertederos al reducirse la contaminación.
- Se podría tener un impacto en el costo de vida, a través de la búsqueda de otras fuentes de trabajo y de

asumir los costos por los servicios de recolección que antes no se tenían.

- Se prevé la disminución de las liberaciones de dioxinas y Furanos a la reducción de la cantidad de residuos que van a los rellenos y la quema.
- Las autoridades deberán establecer lineamientos y normativas que eviten la ocupación desordenada de las localizaciones donde se cerrarán los vertederos.
- Las demandas por mejoras en carreteras, acceso a servicios públicos y calidad ambiental podrían aumentar en las comunidades que están alrededor de los actuales vertederos.
- Los trabajadores del sector de manejo de residuos contarán con condiciones de trabajo más seguras, debido al desarrollo de planes de seguridad, planes de salud ocupacional, y la dotación de equipo de protección en las plantas de transferencia y tratamiento.
- Se podría prever que las condiciones de empleo, ingresos y seguridad gran proporción de los

trabajadores pasaría a ser más estable, siendo probablemente incluidos dentro del sistema de seguridad social del país.

- El PNGIR deja sin definir como se daría la organización del sistema de gestión. Tampoco queda claro quiénes podrían ser los entes encargados de realizar esta recolección de los residuos, ni de qué forma se da la vinculación entre estos y los administradores de las plantas de tratamiento.
- La REP brinda la oportunidad de que se generen iniciativas de desarrollo empresarial en las diversas fases de la gestión. No obstante, se requiere de una normativa que puedan definirse los distintos tipos de asociaciones para el manejo de los desechos que podrían surgir y el marco normativo que los regule.
- Surgirían nuevas demandas por servicios de atención de salud especializados en los centros de salud, para darle seguimiento a los planes de salud ocupacional que deben desarrollarse como parte del funcionamiento de los centros de tratamiento.

