

## Actualización del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes de la República del Ecuador



Parque Nacional Cotopaxi

Septiembre, 2022



## Contenido

Resumen Ejecutivo	8
1 Introducción	14
1.1 Contexto del País	16
1.1.1 Perfil Geográfico	16
1.1.2 Redes Geopolíticas	17
1.1.3 Aspectos físicos	18
2 Situación Actual de los COP en Ecuador	22
2.1 Evaluación del cumplimiento PNA 2009	22
2.2 Evaluación nacional sobre el Fortalecimiento de capacidades, Capacidad Analítica e Investigación en COP en el periodo de 2009-2020	26
2.2.1 Fortalecimiento de capacidades	26
2.2.2 Capacidad Analítica	27
2.2.3 Sistemas de reporte y registro de información	28
2.2.4 Investigación	28
2.3 Evaluación nacional sobre la institucionalidad de COP en el periodo de 2009-2020	30
2.3.1 Avances en el marco normativo para la gestión de COP	30
2.3.2 Avances en la conformación de Comités Interinstitucionales 2009-2020	31
2.3.2.1 Comité Técnico de Plaguicidas (CTNP)	32
2.3.2.2 Sub-Comité Técnico de PCB	32
2.3.2.3 Comité de Calidad Ambiental	33
3 Análisis de Género	34
3.1 Situación de políticas y compromisos del Estado Ecuatoriano en materia de ambiente e igualdad de género	34
3.2 Análisis de indicadores nacionales de género	40
3.2.1 Salud	40
3.2.2 Trabajo y empleo decente	41
3.2.3 Pobreza y desigualdad	42
3.2.4 Protección social	42
3.2.5 Educación	43
3.2.6 Economía del cuidado	43
3.2.7 Violencia y discriminación	43
4 Inventarios Nacionales en el periodo 2009-2020	44
4.1 Inventario de Plaguicidas COP 2009-2020	44
4.1.1 Situación actual de los Plaguicidas COP	44
4.1.2 Metodología	48
4.1.3 Resultados	48
4.1.3.1 DDT	48

4.1.3.2	Lindano	49
4.1.3.3	Clordecona	50
4.1.3.4	Endosulfán	50
4.1.3.5	Pentaclorofenol	50
4.1.3.6	PFOS-Sulfuramida	51
4.1.3.7	Dicofol	52
4.2	Inventario de Inventario de COP-NIs	53
4.2.1	Contexto general	54
4.2.2	COP NIs en Ecuador	54
4.2.3	Metodología para el desarrollo del inventario de COP NIs	55
4.2.4	Resultados	55
4.3	Inventario de COP industriales	63
4.3.1	Situación Actual	63
4.3.2	Metodología	67
4.3.3	Resultados	68
4.3.3.1	Parafinas Cloradas de Cadena Corta (PCCC)	68
4.3.3.2	Éter de pentabromodifenilo (PentaBDE-c)	70
4.3.3.3	Éter de octabromodifenilo (OctaBDE-c)	75
4.3.3.4	Éter decabromodifenilo (DecaBDE)	76
4.3.3.5	Hexabromobifenilo (HBB)	77
4.3.3.6	Hexabromociclododecano (HBCDD)	77
4.3.3.7	Sustancias COP per y polifluoroalquiladas (PFAS)	77
4.3.3.8	Ácido perfluorooctanóico (PFOA)	80
4.3.3.9	Bifenilos Policlorados (PCB)	83
4.4	Avances analíticos relacionados a los COP	85
4.4.1	Proyecto" Apoyo a la Implementación del Plan Global de Monitoreo de COP en América Latina y el Caribe" – Ecuador	85
4.4.2	Programa Nacional de Gestión de Químicos (PNGQ)	92
4.5	Análisis de género y COP	94
5	Plan Nacional del Implementación	95
5.1	Propuesta del Plan de Acción para Plaguicidas	96
5.1.1	Eje Estratégico 1: Fortalecer la institucionalidad para la gestión ambientalmente racional de COP	96
5.1.2	Eje Estratégico 2: Gestión Ambientalmente Racional de los COP	99
5.1.3	Eje Estratégico 3: Sensibilización, comunicación y capacitación	101
5.2	Propuesta del Plan de Acción para los COP NIs	104

5.2.1	Eje Estratégico 1: Fortalecer la institucionalidad para la gestión ambientalmente racional de COP	104
5.2.2	Eje Estratégico 2: Gestión Ambientalmente Racional de los COP	106
5.2.3	Eje Estratégico 3: Sensibilización, comunicación y capacitación	112
5.3	Propuesta del Plan de Acción para nuevos COP, industriales y en productos	116
5.3.1	Eje Estratégico 1: Fortalecer la institucionalidad para la gestión ambientalmente racional de COP industriales/en productos	116
5.3.2	Eje Estratégico 2: Gestión Ambientalmente Racional de los COP industriales/en productos	118
5.3.3	Eje Estratégico 3: Sensibilización, comunicación y capacitación de los COP industriales/en productos	121
5.4	Propuesta del Plan de Acción de Género y COP	123
5.4.1	Líneas de acción	123
5.4.2	Actividades propuestas	123
<b>Referencias</b>		<b>164</b>

## SIGLAS Y ABREVIACIONES

AEE	Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
AGROCALIDAD	Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario
ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
ALBA	Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América - Tratado de Comercio de los Pueblos
AM	Acuerdo Ministerial
AME	Asociación de Municipalidades del Ecuador
ANCE	Asociación Nacional de Curtidores del Ecuador
ANT	Agencia Nacional de Tránsito
APCSA	Asociación de la Industria de Protección de Cultivos y Salud Animal
ARCONEL	Agencia de Regulación y Control de Electricidad
ARCSA	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria
ATSDR	Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades
BAT	Best Available Techniques
BCCC	Centro Coordinador del Convenio de Basilea
BCE	Banco Central del Ecuador
BEO	Resina epoxi bromada
BEP	Best Environmental Practice
BFR	Retardantes de llama bromados
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BrPA	Resina epoxi bromada poliácrlato
BrPS	Poliestireno bromado
CAS	Chemical Abstracts Service
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CE	Convenio de Estocolmo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CKD	Completely Knock Down
CNEL	Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad
COMEX	Comité de Comercio Exterior
COP	Contaminantes Orgánicos Persistentes
COP-Nis	Contaminantes Orgánicos Persistentes no internacionales
CRT	Tubos de rayos catódicos
DecaBDE	Éter decabromodifenilo
DSRD	Dirección de Sustancias Químicas, Residuos y Desechos Peligrosos y No Peligrosos
EEE	Equipos eléctricos y electrónicos
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
EPF	Etileno-propileno fluorado
EPP	Equipo de Protección Personal
EPS	Poliestireno expandible
ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
FDA	Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU
FE	Factor de Emisión
FMAM	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environment Facility – GEF por sus siglas en inglés)
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GAR	Gestión Ambientalmente Racional
GEI	Gases de efecto invernadero
HCB	Hexaclorobenceno
HCBD	Hexaclorobutadieno,
HCH	Hexaclorociclohexano
HIPS	Poliestireno de alto impacto
HSDB	Hazardous Substances Data Bank
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IDAEA	Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEN	Instituto Nacional de Servicio Ecuatoriano de Normalización
INNOVAGRO	Cámara Ecuatoriana de la Industria de Innovación y Tecnología Agrícola

LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay
LCD	Liquid-crystal display
LED	Light-emitting diode
MAATE	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
MEER	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
MPA	Mejores Prácticas Ambientales
MPCEIP	Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca
MRNnR	Ministerio de Recursos Naturales No Renovables
MSP	Ministerio de Salud Pública
MTD	Mejores Técnicas Disponibles
NIP	National Implementation Plan
OctaBDE-c	Éter de octabromodifenilo
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OTCA	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
PAS	Captadores Pasivos
PBB	Polibromados
PBDE	Compuestos bromados o retardantes de llama
PBT	Tereftalato de polibutileno
PC	Parafinas Cloradas
PCB	Bifenilos Policlorados
PCCC	Parafinas Cloradas de Cadena Corta
PCDD	Dibenzo-p-dioxinas policloradas PCDD
PCDF	Dibenzofuranos policlorados
PCN	Naftalenos Policlorados
PCP	Pentaclorofenol
PeCB	Pentaclorobenceno
PentaBDE-c	Éter de pentabromodifenilo
PFA	Perfluoroalkoxi-alkano
PFHxS	Ácido perfluorohexano sulfónico
PFOA:	Ácido Perfluooctanoico
PFOS:	Ácido Perfluorooctano sulfónico
PNA	Plan Nacional de Aplicación
PNGQ	Programa Nacional de Gestión de Químicos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Poly-Bu-St	Butadieno estireno bromado copolímero
PO	Plaguicidas Obsoletos
PPG	Subvención para Preparación de Proyectos o Fase de Preparación de Proyecto (por sus siglas en inglés).
PRODOC	Documento de Proyecto
PTFE	Teflón o antiadherente
PUF	Espuma de poliuretano
PVC	Policloruro de Vinilo
PVDF	Fluoruro de polivinilideno
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
SAICM	Strategic Approach to International Chemicals Management
SCAN	Subsecretaría de Control y Aplicaciones Nucleares
SCRC	Centro Regional del Convenio de Estocolmo
SELA	Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe
SENAE	Servicio Nacional de Aduana del Ecuador
SENESCYT	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
SERCOP	Servicio Nacional de Contratación Pública

SNIS-PCB	Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento
UGA	Unidades de Gestión Ambiental
UGP	Unidad de Gestión del Proyecto
UNU	Universidad de las Naciones Unidas
XPS	Espumas de poliestireno extruido

BORRADOR

## Resumen Ejecutivo

El presente documento contiene el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo del Gobierno de Ecuador sobre la gestión de los Contaminantes Orgánicos persistentes (COP), el cual ha sido desarrollado con el apoyo de Centro Coordinador del Convenio de Basilea y Centro Regional del Convenio de Estocolmo para América Latina y El Caribe (BCCC-SCRC) con sede en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) en el marco de la implementación del Proyecto “Actividades de apoyo para examinar y actualizar el Plan Nacional de Aplicación (PNA) del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en Ecuador”, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF) y ejecutado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE) – GEF ID 5180.

En cumplimiento al artículo 7 del Convenio de Estocolmo sobre los Planes de Aplicación, el presente representa un esfuerzo nacional y sectorial para la actualización de los compromisos nacionales en su objetivo de proteger la salud humana y el ambiente de los efectos nocivos de los COP; así como también visibilizar el trabajo nacional ejecutado en el periodo 2009-2019 a través de diversas iniciativas y proyectos en la implementación de acciones para el cumplimiento del Convenio.

Previamente fueron presentados ante la Secretaría del Convenio dos Planes de Implementación del Ecuador; el primero en el año 2006 en el cual fueron presentados los inventarios de las sustancias COP iniciales conocidas como “la docena sucia” teniendo como principal resultado que el DDT fue el único plaguicida COP que había sido utilizado hasta fines de la década de los noventa en Ecuador. Posteriormente, en el año 2009 fue presentada la segunda versión del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo para el Ecuador, la cual es consistente con lo establecido con la Constitución de la República promulgada en el año 2008 donde se establece en el artículo 15 la prohibición del desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas.

La evaluación del PNA del 2009 tiene como resultados que el gobierno del Ecuador, a través del MAATE ha cumplido con sus compromisos institucionales y políticos para la coordinación y ejecución de acciones para la gestión integral de las sustancias químicas peligrosas y sus desechos, como los COP. Han sido ejecutados fondos principalmente en especie relacionados con recursos humanos, infraestructura y equipos, etc., por un monto de USD 2.422.551,00. Adicionalmente, con fondos internacionales se han implementado 7 proyectos relacionados a COP y los cuales ascienden a USD 11.646.397,33. En este contexto, se identifica que han sido ejecutados aproximadamente el 80% las actividades planificadas en el PNA 2009 a través de distintos programas y proyectos, los cuales han sido ejecutados principalmente con el apoyo de diversos fondos multilaterales. En el marco del cumplimiento de las actividades del PNA 2009 por ejes estratégicos se identificó que:

En relación al sector de los **Plaguicidas**, las sustancias: Aldrina, Clordano, Dieldrina, Endrina, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Pentaclorobenceno, Mirex, Toxafeno, Clordecona, Alfa hexaclorociclohexano, Beta hexaclorociclohexano, no se comercializan ni utilizan en el país y existen instrumentos legales en plena implementación para la prohibición de aproximadamente un listado de 41 plaguicidas en Ecuador, como el Acuerdo Ministerial No. 0112 publicado en el Registro Oficial No 64 con fecha 12 de Noviembre de 1992 y la Resolución No. 178 publicada en el Registro Oficial No 594 con fecha 12 de diciembre de 2011, ambos marcos normativos de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD).

Adicionalmente, en el año 2015 fueron determinados 26 sitios con 17 toneladas de productos obsoletos (POs) y material contaminado; siendo actualizado en el año 2016 con la colaboración de empresas de agroquímicos e instituciones públicas, evidenciando que, en 240 empresas y 2181 almacenes de expendio evaluados existían en almacenes 20,79 toneladas y en empresas 91,41 toneladas de POs. Posteriormente, en el año 2020 se eliminaron 138 toneladas de plaguicidas obsoletos COP y no COP incluyendo actividades de recolección, reempaque, carga en contenedores, transporte terrestre hasta el puerto de salida, transporte marítimo y terrestre en el país y su eliminación/destrucción, mediante un gestor nacional certificado y la exportación para eliminación con un gestor en Suiza (22,44 t).

En el marco de los inventarios nacionales por sustancia se tienen los siguientes resultados:

Sustancias	Existencia	Fuente
DDT	No registrado*	AGROCALIDAD
Lindano	0,2 t *No se reporta importaciones en su modalidad de plaguicida, sin embargo, se registran cantidades importadas para otros usos en la partida arancelaria 3824.85.00.00.	BCE, ARCSA
Clordecona	No registrado	AGROCALIDAD
Endosulfán	No registrado	AGROCALIDAD
Pentaclorofenol	No registrado	AGROCALIDAD
PFOS- Sulfuramida	750,3 t *SULFLURAMID 3 g/kg. Importado como insecticida bajo la partida arancelaria 3808911900. *Fluoramin, se encuentra cancelado bajo resolución 0146 de Agrocalidad.	BCE SENAE
Dicofol	704,16 t *Los productos con DICOFOL 250 g/l, DICOFOL 210 g/l + TETRADIFON 75 g/l se encuentran con registro cancelado.	AGROCALIDAD ARCSA

\* Como parte de la actualización del PNA no se identificó existencias de DDT en el periodo de reporte 2009-2020. Sin embargo, durante el 2022 fue reportado por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP) 50 toneladas de DDT como desechos que necesitan ser eliminados.

A pesar de los avances en esta categoría, el fortalecimiento del control de este tipo de sustancias sigue siendo un desafío para Ecuador, así como la identificación de sitios contaminados, la recolección y gestión de envases vacíos, y la prevención en la generación de plaguicidas obsoletos. Desde el año 2019 existe una empresa con autorización para la eliminación de agroquímicos fuera de especificaciones, es decir clorados y no clorados.

En el marco de los **COP No Intencionales (COP NIs)**, el inventario de Dioxinas y Furanos (PCDD/PCDF) en el 2013 estimó 280 g EQT/a. El 97% de tales emisiones las emitieron 4 grupos de origen: Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (66% de las emisiones totales), Grupo 9. Eliminación y Rellenos Sanitarios (21%), Grupo 2. Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos (9%) y Grupo 4. Producción de productos minerales (2%). La vía de liberación al aire recibió el 56% de las emisiones de PCDD/PCDF (157 g EQT/a), al suelo 16% (45 g EQT/a) y en residuo 28% (77 g EQT/a) (Programa Nacional para la Gestión de Químicos, 2019b). En el 2018 las emisiones de PCDD/PCDF en el Ecuador se estimaron en 308 g EQT/a. El 98% de tales emisiones las emitieron 4 grupos de origen: Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (63% de las emisiones totales), Grupo 9. Eliminación y Rellenos Sanitarios (23%), Grupo 2. Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos (9%) y Grupo 4. Producción de productos minerales (2%). La vía de liberación aire recibió el 53% de las emisiones de PCDD/PCDF (164 g EQT/a), residuo 28% (85 g EQT/a) y agua 3% (10 g EQT/a).

Adicionalmente, de la comparación de los resultados de las emisiones de PCDD/PCDF de los años 2003 vs 2013 y 2018, calculadas con el Toolkit PNUMA 2003 y Toolkit PNUMA 2013, respectivamente, se observó que del 2003 al 2013 hubo un incremento de 181 g EQT (185%) o un incremento anual de 18 g EQT/a (18%/a) y del 2013 al 2018 hubo un incremento de 28 g EQT (10%) o un incremento anual de 6 g EQT/a (2%/a).

Los **COP industriales o COP en productos**, incluyen varias sustancias adheridas al Convenio de Estocolmo desde el año 2009, conocidos como los nuevos COP. Los resultados varían ampliamente basados en la fuente de información, así como el tipo de producto en el cual se considera presente cada una de las sustancias.

En el marco de los inventarios nacionales por sustancia se tienen los siguientes resultados:

Sustancias	Existencia	Fuente
Parafinas Cloradas de Cadena Corta (PCCC)	78,82 t (2015-2018) *Principal interés en las partidas arancelarias 2712.90.90 y 2710.19.38	BCE SENAE
Pentaclorofenol (PCP)	28,2 t (2007-2008) *Importado en la partida arancelaria 2908.11.00	BCE
Éter de octabromodifenilo (OctaBDE-c)	Aproximadamente de 0,282 a 0,823 t presentes en desechos de monitores computadoras y tv de cinescopio con base en el año 2010.	BCE
Éter decabromodifenilo (DecaBDE)	2,14 t aprox. presentes en desechos de ventiladores y planchas	BCE

	1990-2018.	
Hexabromobifenilo (HBB)	No registrado * Sin importaciones en la partida 2903.94.00.00.	BCE
Hexabromociclododecano (HBCD)	De 20,32 t a 40,65 t *Analizado en la partida 3903.11.00.00 presente como poliestireno expandible	BCE

Para los PFAS y PFOS, existen importaciones de productos con posible contenido de estas sustancias en alfombras, de espumas contra incendio, envolturas/cajas para alimentos, surfactantes y detergentes, semiconductores, textiles, utensilios antiadherentes, membranas de filtrado, equipos médicos, principalmente.

Sustancias	Existencia (peso total de productos/desechos)	Fuente
PFAS	Abrillantadores: 5.369,20 t Alfombras: 15.128,80 t Espumas contra incendio: 17.131,5 t Envolturas para alimentos: 6.691,0 t Surfactantes y detergentes: 178.489,20 t Semiconductores: 86.042,60	BCE
PFOS	Textiles: 41.146,40 t Curtiduría: 2.751,8 t Utensilios de cocina: 25.344,40 t Sustancia Teflón PTFE: 21,8 t Litografías y líquidos fotográficos: 4.154,80 t Bolsas de microondas: 3.597,4 t Dispositivos médicos: 6,8 t Membranas para filtrado de gas y agua: 11.722,4 t	BCE

En esta sección se da principal interés al avance nacional en el marco de la gestión de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEEs), los cuales contienen potenciales cantidades de éteres difenílicos polibromados (PBDE) y otros retardantes de llama halogenados. Se estima que existen alrededor de 1,5 millones de aparatos puestos en el mercado mundial entre el 2009 y el 2019. En Ecuador se estima que alrededor de 671 mil toneladas de residuos eléctricos y electrónicos han sido generados entre el 2012 y el 2020, por lo cual existirían alrededor de 16.700 toneladas de productos con posible contenido retardantes de llama bromados (BFR).

Adicionalmente, en el año 2016, 137 toneladas de desechos con PCB, incluyendo los desechos de Galápagos, fueron destruidos por una gestora en Holanda. Por otra parte, para efectos de cuantificar y controlar los progresos alcanzados frente a la identificación y eliminación de equipos y desechos contaminados con PCB se ha creado el Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento (SNIS-PCB), el cual se enmarca en el Acuerdo Ministerial 146 sobre los Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador. Actualmente, el país ha mejorado su capacidad analítica para la determinación de aceite dieléctrico contaminado con PCB, así como la capacidad de gestión de los gestores de almacenamiento y transporte de PCBs. Existen gestores para la eliminación de equipos, aceites y desechos con concentraciones de 1 ppm de PCBs hasta 49 ppm, sin embargo, solo 1 gestor está autorizado para eliminar aceites y desechos con concentraciones de 50 o más ppm. No se identificaron avances entre el 2019 y el 2020. Actualmente, el país ha mejorado su capacidad analítica para la determinación de aceite dieléctrico contaminado con PCB, así como la capacidad de gestión de los gestores de almacenamiento y transporte de PCBs. Existen gestores para la eliminación de equipos, aceites y desechos con concentraciones de 1 ppm de PCBs hasta 49 ppm, sin embargo, solo 1 gestor está autorizado para eliminar aceites y desechos con concentraciones de 50 o más ppm. No se identificaron avances entre el 2019 y el 2020 en el avance del inventario de transformadores contaminados con PCB en el SNIS.

En este contexto, la actualización del Plan de Acción se establece para el periodo 2020-2028, siendo que las principales actividades se detallan a continuación:

Eje	Sustancias	Acciones/ Medidas	Metas
-----	------------	-------------------	-------

			2020-2028
Fortalecer la institucionalidad para la gestión ambientalmente racional de los COP	Plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de talleres para intercambio de conocimientos con homólogos de los países y/o expertos internacionales en el manejo y gestión de Plaguicidas COP.</li> <li>- Identificación y vinculación de actividades o medidas para la gestión de COP Plaguicidas con las planteadas en planes, programas y/o estrategias nacionales existentes para facilitar la asignación de recursos.</li> <li>- Determinación y evaluación de competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores involucrados en la generación y gestión de los plaguicidas COP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talleres de intercambio de conocimientos con homólogos de los países y/o expertos internacionales en el manejo y gestión de Plaguicidas COP.</li> <li>- Actividades o medidas identificadas para la gestión de plaguicidas COP vinculadas con planes, programas y/o estrategias nacionales llevadas a cabo por la Subsecretaría de Calidad Ambiental.</li> <li>- Convenios de los actores involucrados en la generación y gestión de Plaguicidas COP a nivel nacional determinadas.</li> </ul>
	COP NIs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer el marco regulatorio mediante normativa técnica con límites permisibles y métodos analíticos para muestreo y análisis.</li> <li>- Fortalecer capacidades técnicas mediante intercambio de experiencias a nivel regional, vinculación de acciones existentes a nivel nacional, implementar un plan de capacitación para funcionarios y autoridades competentes.</li> <li>- Implementar indicadores para evaluar las acciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Norma técnica que establezca los límites permisibles y métodos analíticos de referencia para COP NIs.</li> <li>-Funcionarios y autoridades competentes de la Subsecretaría de Calidad Ambiental capacitadas.</li> <li>- Procedimiento e indicadores establecidos para evaluar las acciones anuales ejecutadas.</li> </ul>
	COP industriales y en productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer las instituciones relacionados con COP.</li> <li>- Promoción de las capacidades a nivel local.</li> <li>- Asegurar una gestión coordinada y eficaz de los COP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instituciones fortalecidas en la gestión integral de nuevos COP, en especial los PFAS y PBDEs; y PCBs.</li> <li>- Actores locales municipales y oficinas del MAATE, MERNNR y empresas eléctricas fortalecidas en la gestión integral de COP.</li> <li>- Promover las alianzas con privados para financiar o acceder a iniciativas de identificación, sustitución y eliminación de nuevos COP.</li> <li>- Identificación de exenciones.</li> <li>- Articulación y elaboración de un plan de gestión de desechos contaminados con PCBs en el sector eléctrico.</li> </ul>
Gestión ambientalmente racional de los COP	Plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones y consultas periódicas a los actores involucrados en el ciclo de vida de los plaguicidas para la identificación de la existencia de plaguicidas COP en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma para el llenado en línea de los plaguicidas COP identificados en almacenes, bodegas, fincas entre</li> </ul>

		<p>almacenes, bodegas, fincas entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivar a la industria de plaguicidas la investigación priorizada para generación de plaguicidas de baja toxicidad.</li> <li>- Aprovechamiento de equipos e insumos para los laboratorios o centros de investigación de entidades públicas relacionadas al muestreo, detección y control de plaguicidas COP dotados con fondos de cooperación internacional.</li> </ul>	<p>otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor cantidad de plaguicidas con registro nacional de categoría toxicológica III y IV.</li> <li>- Laboratorio o centro de investigación equipado para el muestreo, detección y control de plaguicidas COP.</li> </ul>
	COP Nis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refinar, actualizar y sistematizar inventarios.</li> <li>- Desarrollar estudios, guías y/o procedimientos técnicos, así como incentivos para reducción de emisiones.</li> <li>- Implementar un plan de vigilancia de emisión/liberación</li> <li>- Identificar emisiones por PyMEs y sector informal</li> <li>- Fortalecer alianzas interinstitucionales para reducción y control de emisiones.</li> <li>- Monitorear productos químicos y/o artículos conocidos por contener potencialmente COP Nis.</li> <li>- Fortalecer las capacidades analíticas a nivel nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventario actualizado de dioxinas y furanos y otros COP Nis.</li> <li>- 1 estudio, 1 guía y/o procedimiento e incentivos generados.</li> <li>- 1 plan de vigilancia implementado.</li> <li>- PyMEs y sector informal identificados.</li> <li>- Alianzas establecidas.</li> <li>- Productos químicos y/o artículos monitoreados.</li> <li>- Laboratorios evaluados, equipos tecnológicos e insumos dotados y acciones de soporte desarrolladas.</li> </ul>
	COP industriales y en productos	Fortalecer el marco legal para la gestión de COP en productos, en especial PFAS, PBDES y PCBs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar en todo el ciclo de vida de los productos con COP, en especial los PFAS y PBDES.</li> <li>- Identificar principales flujos de residuos con un enfoque de Economía Circular para los nuevos COP, en especial los PFAS y PBDES.</li> <li>- Promover el reporte, inventario, y eliminación de PCBs en el sector eléctrico.</li> </ul>
Sensibilización, comunicación y capacitación	Todas las sustancias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la sensibilización y comunicación de los riesgos asociados a los COP de manera amplia en todos los ciudadanos.</li> <li>- Promover la capacidad analítica de los laboratorios públicos y privados.</li> <li>- Promover la investigación y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicar información en la página web institucional.</li> <li>- Implementar un plan de comunicación.</li> <li>- Elaborar y publicar materiales comunicacionales.</li> <li>- Desarrollar una estrategia de educación y</li> </ul>

		participación académica.	sensibilización.
<b>SUB-TOTAL PLAGUCIDAS (USD)</b>			<b>1.280.000</b>
<b>SUB-TOTAL COP NIs (USD)</b>			<b>2.375.000</b>
<b>SUB-TOTAL COP EN PRODUCTOS (USD)</b>			<b>2.000.000</b>
<b>TOTAL PNA 2020 2028 (USD)</b>			<b>6.655.000</b>

Finalmente, el presente documento ha incorporado un análisis de Género y COP con el objetivo de transversalizar el enfoque de género en la Actualización del Plan Nacional, contribuyendo a un desarrollo sostenible e incluyente. En este contexto, se incluye una propuesta de trabajo en la temporalidad del PNA 2020-2028 a través de tres objetivos, como se muestra de manera resumida a continuación:

<b>Líneas de Acción</b>	<b>Sustancia</b>	<b>Metas 2020 2028</b>	<b>Presupuesto</b>
Fortalecimiento del marco regulatorio, institucional y creación de políticas para la transversalización del enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de COP.	Todas las sustancias	Identificar mejoras en la legislación, políticas, etc. relacionada a la gestión de COP que permita generar información del impacto diferenciado por género de la exposición a estas sustancias, en los aspectos términos sociales, económicos y/o de salud.	200.000
		Consulta sobre el enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de los plaguicidas COP en zonas/sectores prioritarios	
Transversalización del enfoque de género en los aspectos ambientales, de salud y socio-económicos de la gestión ambientalmente racional de COP.	Todas las sustancias	Proyecto que incluyan la transversalización de género en todas su etapas.	550.000
		Generar información desagregada por sexo	
	Plaguicidas	Identificación de grupos de interés identificado que permita trabajar acciones de género y plaguicidas.	
	COP NIs	Identificación de grupos de interés identificado que permita trabajar acciones de género y COP NIs.	
	COP en productos o industriales	Identificación de grupos de interés identificado que permita trabajar acciones de género y COP en productos o industriales.	
3. Sensibilización, comunicación y capacitación.	Todas las sustancias	Ejecución de talleres anuales sobre el enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de los COP a nivel nacional	165.000
	Plaguicidas	Identificación de sectores productivos agrícolas con alta participación de mujeres, principalmente en zonas vulnerables.	
	COP NIs	Identificación de sectores productivos con alta participación de mujeres, principalmente en zonas vulnerables.	
	COP en	Priorización de sustancias o productos con COP para la	

	productos	incorporación del enfoque de género.	
<b>TOTAL PNA 2020 2028 (USD)</b>			<b>915.000</b>

## 1 Introducción

A finales del siglo XX se intensificó la preocupación a nivel mundial sobre el uso no controlado de sustancias químicas nocivas, que produjeron una serie de eventos que afectaron la salud humana y el ambiente a escala local y global. La comunidad internacional concretó esfuerzos para enfrentar esta problemática a través del establecimiento de acuerdos y convenios bajo el marco de gestión de este tipo de sustancias. Entre los varios convenios y acuerdos establecidos se originó el Convenio de Estocolmo (CE), desarrollado bajo el marco de acción del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). El Convenio de Estocolmo es un tratado internacional celebrado el 22 y 23 de mayo de 2001 en la ciudad de Estocolmo, Suecia, y tiene como finalidad proteger la salud humana y el ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

Los COP son productos químicos que permanecen intactos en el ambiente durante largos periodos, son ampliamente distribuidos geográficamente debido a los fenómenos de transporte a larga distancia, acumulándose en el tejido adiposo de los humanos y de la vida silvestre. Se ha evidenciado que la exposición a este tipo de sustancias puede provocar efectos graves para la salud, incluyendo ciertos tipos de cáncer, defectos de nacimiento y problemas disfuncionales del sistema inmunológico y reproductivo, una mayor susceptibilidad a las enfermedades e incluso disminución de la inteligencia. Como parte de las medidas establecidas en el CE, las Partes deben elaborar un Plan Nacional de Aplicación (PNA), más conocido como NIP, por sus siglas en inglés de "National Implementation Plan", el cual debe ser actualizado conforme la incorporación de nuevos COP a los Anexos del CE.

El CE fue ratificado por el Ecuador el 7 de junio de 2004 y publicado mediante Registro Oficial No. 381, de 20 de julio de 2004. En cumplimiento con lo establecido en el Artículo 7 del Convenio, Ecuador elaboró el primer Plan Nacional de Aplicación, el cual reunía acciones para la gestión de los COP durante su ciclo de vida. El PNA fue enviado a la Secretaría del Convenio en septiembre de 2006 y planteaba el fortalecimiento de la capacidad nacional relacionada a COP, la identificación y planteamiento de soluciones a los problemas identificados y el inicio de procesos de coordinación interinstitucional que involucraron a todos los sectores de la sociedad. Este documento incluía a los COP iniciales conocidos como la "docena sucia": nueve (9) plaguicidas, una (1) sustancia para uso industrial (PCB) y dos (2) químicos producidos de manera no intencional (dioxinas y furanos).

A partir del 2009, la Conferencia de las Partes del Convenio durante su Cuarta Reunión decidió adoptar enmiendas a los anexos A, B y C, incluyendo 9 (nueve) sustancias más dentro de los denominados COP: 1) alfa-hexaclorociclohexano, 2) beta-hexaclorociclohexano, 3) clordecona, 4) hexabromobifenilo, 5) lindano, 6) hexabromodifenil éter y heptabromodifenil éter (éter de octabromodifenilo comercial octa-BDE), 7) éter de tetra de bromodifenilo y penta de bromodifenilo penta-BDE, 8) Pentaclorobenceno (PeCB) y 9) Ácido sulfónico de perfluorooctano (PFOS), sus sales y el fluoruro de perfluorooctanosulfonilo. Posteriormente, durante la quinta y sexta reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio, realizadas en 2011 y 2013, se adoptaron dos (2) enmiendas al Anexo A, en donde se incluyó al endosulfán y al hexabromociclododecano (HBCDD) como nuevas sustancias del listado de COP. En el 2015, durante la séptima Conferencia de las Partes del convenio, se aprueban nuevas enmiendas a los Anexos A y C, en donde se incorporan tres (3) nuevas sustancias: hexaclorobutadieno (HCBd), pentaclorofenol (PCP) y naftalenos policlorados (PCN). En tanto, en las reuniones octava y novena de la Conferencias de las Partes, realizadas en 2017 y 2019, adoptaron cuatro (4) nuevas sustancias al listado de COP: éter de decabromodifenilo comercial (deca-BDE), parafinas cloradas de cadena corta (PCCC), Dicofol, Ácido perfluorooctanoico (PFOA), sus sales y compuestos relacionados con el PFOA. En la actualidad, se considera un total de 30 sustancias COP según el Convenio de Estocolmo y otras se encuentran en análisis para su posible adición en próximos años.

Desde la promulgación del PNA en el 2009, Ecuador ha ejecutado varias acciones relacionadas con la gestión de los COP, principalmente en torno a su regulación, inventario, prohibición, restricción o eliminación de dichas sustancias, las cuales no han sido incorporados previamente en un documento como el PNA para su formalización ante la secretaría del Convenio de Estocolmo. Dada la temporalidad, el PNA del 2009 no incluye las actualizaciones e incorporaciones de nuevos COP a los anexos del Convenio de Estocolmo, siendo 18 los nuevos COP integrados en las diferentes Conferencias de las Partes (desde la cuarta hasta novena reunión).

El Ecuador, con la emisión de una nueva Constitución en el 2008 se registraron avances importantes en la gestión de Sustancias Químicas Peligrosas. Específicamente, en el artículo 15 se establece "la prohibición del desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas". También en el artículo 66, numeral 27, se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Además, se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. Adicionalmente, la Constitución, en su artículo 73 inciso primero, determina que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Bajo este contexto, el manejo adecuado de sustancias químicas que afectan la salud y el bienestar no solo de las personas sino de los ecosistemas en general constituye un deber y responsabilidad prioritarios del Estado. En este escenario y en el marco de aplicación de lo establecido en la Constitución de Ecuador 2008, se inició un proceso de revisión y actualización del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo, en el cual se consolidó el compromiso de gestionar los Contaminantes Orgánicos Persistentes de una manera ambientalmente adecuada, obteniendo como resultado en el 2009 la segunda versión del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo para el Ecuador.

Actualmente, y como resultado de las varias iniciativas y proyectos ejecutados a nivel nacional, se ha cumplido con el objetivo del Convenio de Estocolmo y los compromisos adquiridos por el Ecuador a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del MAATE y bajo sus competencias. Por lo cual, en el marco de los esfuerzos nacionales, urge marcar un camino de trabajo para direccionar de una manera ordenada y coordinada las acciones en pro de eliminar los COP que se encuentren dentro del territorio nacional a través de la actualización del PNA, el cual tendrá como horizonte el 2020.

Con este panorama, la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE)<sup>1</sup>, como punto focal del Convenio de Estocolmo ha decidido iniciar el proceso de actualización del Plan Nacional de Aplicación; tomando en consideración que el 13 de abril de 2018 entró en vigencia el Código Orgánico del Ambiente (COA), y en su Libro Tercero de la Calidad Ambiental-Título IV, establece disposiciones respecto de la Gestión Integral Nacional de Sustancias Químicas, y en su artículo 215 expresa que: "Prevención de los efectos que puedan causar las sustancias químicas. En caso de que exista certidumbre técnica y científica de que una sustancia química tenga efectos adversos para el ambiente, se restringirá o prohibirá la introducción, desarrollo, producción, tenencia, posesión, comercialización, uso, transporte, distribución, almacenamiento o exportación de dicha sustancia. La Autoridad Ambiental Nacional realizará el análisis de la disponibilidad de productos más seguros y eficaces por los que puedan ser sustituidas dichas sustancias con respaldo del criterio de las entidades con competencia en la materia, de acuerdo con los procedimientos legales respectivos".

El presente documento representa los esfuerzos nacionales para desarrollar la "Revisión y actualización del Plan Nacional de Aplicación (PNA) de la Convención de Estocolmo sobre COP de Ecuador", con el apoyo del Centro Coordinador del Convenio de Basilea y Centro Regional del Convenio de Estocolmo para América Latina y El Caribe (BCCC-SCRC) con sede en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) y el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF) y ejecutado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE) – GEF ID 5180.

---

<sup>1</sup> A través del Decreto Ejecutivo No. 1007 de 4 de marzo de 2020, el Presidente Constitucional de la República del Ecuador dispuso la fusión del Ministerio del Ambiente con la Secretaría Nacional del Agua, bajo el nombre de "Ministerio de Ambiente y Agua" (MAAE). Posteriormente, bajo la nueva administración pública mediante Decreto Ejecutivo Nro. 059 de fecha 05 de junio de 2021, en su disposición reformativa se resuelve: "Art.1.- Cámbiese la Denominación Ministerio del Ambiente y Agua; por el de Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica".

## 1.1 Contexto del País

### 1.1.1 Perfil Geográfico

Ecuador es el noveno país en extensión en América del Sur con una superficie de 257 217,07 km<sup>2</sup> (continental e insular) y el séptimo en población (17 510 643 habitantes proyectados al 2020) (INEC, 2021).

América del Sur es el hogar de casi un cuarto de los bosques del mundo de cerca de la mitad de los bosques tropicales del planeta y de ecosistemas marinos de importancia global. Ecuador concentra en su territorio gran parte de esa biodiversidad a tal punto que es considerado el país más biodiverso del mundo tomando como referencia la relación existente entre el número de especies y la extensión geográfica, además de ser el segundo país en diversidad de vertebrados endémicos por unidad de territorio, tercero en diversidad de anfibios y cuarto en diversidad de aves.

La cordillera de los Andes constituye uno de los cinturones orogénicos más ricos del mundo gracias a sus minas metalíferas y es posible encontrar volcanes activos y con potencial actividad a lo largo de toda la cadena montañosa que cruza el territorio ecuatoriano. Ecuador cuenta además con la región insular, conocida como Las Islas Galápagos, archipiélago que se encuentra ubicado al oeste a aproximadamente 1370 km de la costa ecuatoriana y fueron declaradas por la UNESCO como Patrimonio Natural de la Humanidad en 1978, debido a su diversidad en fauna y flora, y especies únicas encontradas en esta locación, siendo allí donde el científico e investigador Charles Darwin, desarrolló su teoría sobre la evolución de las especies.

En el Ecuador existen 14 nacionalidades indígenas: Achuar, A'í Cofán, Waorani, Kichwa, Secoya, Shuar, Siona, Andoa y Zápara, en la Amazonía; Awá, Chachi, Épera y Tsáchila, en la Costa; y, la nacionalidad Kichwa, principalmente en el área andina. Cada nacionalidad mantiene sus lenguas y culturas propias.

En la siguiente imagen se establecen las características del país:

Figura No. 1. Características del Ecuador



<b>Nombre oficial:</b>	República del Ecuador.
<b>Extensión:</b>	257 217,07 km <sup>2</sup>
<b>Población:</b>	17 500 000 habitantes (proyección 2020).
<b>Forma de gobierno:</b>	Democrático republicano.
<b>Jefe de Estado:</b>	Presidente de la República.
<b>Idioma oficial:</b>	Castellano. El kichwa y el shuar son idiomas de relación intercultural.
<b>Moneda:</b>	Dólar de los Estados Unidos de América.
<b>Religión:</b>	Libertad de cultos. Mayoría de población católica.
<b>Capital:</b>	Quito.
<b>Ciudades importantes:</b>	Guayaquil, Cuenca, Santo Domingo, Ambato, Manta, Machala, Ibarra.
<b>Fiesta de Independencia (de España):</b>	10 de agosto de 1809.
<b>Miembro de:</b>	ONU, OEA, CAN, UNASUR, CELAC, ALBA, BID, BM, FMI, FLAR, CAF, OLADE, OPEP, OEI, Grupo de Río.
<b>Huso horario:</b>	UTC -5 (Galápagos UTC -6).
<b>Prefijo telefónico:</b>	593.
<b>Dominio Internet:</b>	.ec

### 1.1.2 Redes Geopolíticas

El proceso globalizador impulsa la integración no solo de las economías de los países, sino también de la gente, el comercio y la inversión. Dentro de este contexto de globalización se observa claramente la creación de bloques regionales que permitan mejorar los procesos de integración en vistas a proyectos e intereses comunes. El Ecuador no está al margen de este proceso, al contrario, el país está integrado a 12 Organismos Internacionales y de Cooperación cuyos objetivos principales se centran en promover la integración latinoamericana e internacional. El país es miembro fundador de la Comunidad Andina de Naciones (1969), organismo que tiene como misión mejorar el nivel de vida de los habitantes de los países miembros mediante la integración y la cooperación económica y social. De igual manera el país integra otros organismos que persiguen similares propósitos, como: ALADI, ALBA, SELA y el de más reciente participación que es UNASUR, creado en el 2011. Además, es parte de organismos de apoyo económico, como el BID, CAF, y de organismos especializados, como: CEPAL, IICA, OLADE, OTCA, entre otros.

Otro de los aspectos fundamentales de este proceso de integración a escala global son las Relaciones Diplomáticas, que le permiten al país relacionarse, alcanzar objetivos comunes, resolver dificultades y, en términos generales, lograr una mayor armonía en sus relaciones internacionales. Al momento, el país tiene 90 embajadas en diferentes países del mundo y recíprocamente un número similar de embajadas de diferentes países acreditadas en territorio ecuatoriano.

#### DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Ecuador está organizado desde el punto de vista político-administrativo en provincias, cantones y parroquias. Cuenta con cuatro regiones naturales (Costa, Sierra, Amazonía e Insular), 24 provincias, 221 cantones y 1499 parroquias (urbanas y rurales o suburbanas), datos actualizados al 2021. Cada una posee un gobierno autónomo descentralizado que ejerce facultades ejecutivas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales municipales, provinciales y/o parroquiales.

#### ¿DÓNDE VIVE LA POBLACIÓN EN EL ECUADOR?

La ocupación del espacio nacional es muy compleja y es producto de muchas variables que han condicionado de forma muy clara la distribución poblacional. Hay patrones muy claros de localización, como son a lo largo de vías principales, en los valles interandinos o cerca de cauces fluviales. Es también muy notoria la concentración de la población en dos ciudades, Quito, en la región Sierra, y Guayaquil, en la Costa. Cerca de un tercio de la población se concentra en estas dos localidades. Es evidente también la presencia de una malla estructurada de ciudades que hacen la función de cabeceras cantonales y parroquiales, que se articulan de manera fluida a través de las vías de comunicación permitiendo el intercambio de bienes y servicios a lo largo y ancho del territorio ecuatoriano.

La distribución poblacional a nivel regional también es muy diferente, esto se debe a un proceso histórico de ocupación muy marcado. La Sierra y la Costa son las zonas más antiguas con asentamientos poblacionales, mientras que la Amazonía y la región Insular son las más nuevas. De manera sintética, se puede observar que la población en el Ecuador se distribuye en forma aglomerada o en forma dispersa.

Tabla No. 1. Relación de población y superficie a nivel regional con proyección a diciembre de 2019

Región	Total, población 2019 (# de habitantes)	% de población
Región costa	8,523,453	49.36
Región sierra	7,733,725	44.79
Región amazónica	937,406	5.43
Zonas no delimitadas	41,082	0.24
Región insular	32,320	0.19
<b>TOTAL</b>	<b>17,267,986</b>	<b>100</b>

Fuente: INEC, 2020.

#### - **Población aglomerada**

La población aglomerada es toda aquella que vive en zonas amanzanadas, constituyendo pueblos o ciudades y esta población alcanza el 74,3 % de la población total del Ecuador. Si bien el último censo de 2010 estimó una población de 10 768 156 habitantes, la proyección a 2020 estableció 17 267 986 habitantes. La característica de los asentamientos podría clasificarse de la siguiente manera:

1. Ciudades de más de un millón de habitantes; estas son: Guayaquil y Quito, entre ambas suman el 36 % de la población total del país.
2. Ciudades entre 100 000 y un millón de habitantes. Este conjunto consta de 14 ciudades y representa el 25 % de la población aglomerada total del país.
3. Ciudades entre 50 000 y 100 000 habitantes. Están constituidas por ocho ciudades: y representan el 5,1 % de la población aglomerada total del país.
4. Ciudades entre 15 000 y 50 000 habitantes. Este grupo está constituido por 55 ciudades. A pesar del gran número de ciudades en esta categoría, solo alcanzan el 11,1 % de la población total aglomerada; no obstante, su importancia es fundamental en la estructuración y organización del mundo rural pues se trata de los asentamientos que garantizan la provisión de bienes y servicios básicos para las áreas rurales del país.

Por otro lado, hay un conjunto de asentamientos restantes que tienen menos de 15 000 habitantes, los cuales según criterios oficiales pueden ser considerados como ciudades, aunque se constituyen por localidades rurales.

#### - **Población dispersa**

La población dispersa es la que vive fuera de las áreas amanzanadas, en el campo, en la sierra o en la selva. La cantidad de población que vive en zonas dispersas alcanza los 3 715 343, de los cuales 1 926 196 de habitantes se encuentran en la Sierra, 1 421 441 en la Costa, 365 478 en la Amazonía y apenas 2228 en la región Insular.

Si se considera la relación entre el número de habitantes que vive en forma dispersa en el campo y la superficie que ocupan, se observa una densidad promedio nacional de 14,6 habitantes por kilómetro cuadrado, valor que es sumamente heterogéneo en todo el país.

#### - **Pueblos**

El término pueblo evoca al conjunto de individuos que se reconocen como tales y habitan en un espacio geográfico determinado y comparten las costumbres, tradiciones y leyendas propias y nacionales que les rigen. En el Ecuador se registran dieciocho pueblos, dieciséis de ellos pertenecen a la región Sierra y dos a la Costa, con una población total de 517 329 habitantes.

Catorce pueblos tienen como idioma oficial el quichua, mientras que los cuatro restantes (Huancavelica, Pasto, Palta y Manta) tienen como idioma oficial el castellano instaurado en el territorio ecuatoriano después de la conquista española. El pueblo puruwá en la provincia de Chimborazo tiene mayor número de población, con 136 141 personas, y corresponde al 26,32 % de todas las etnias identificadas como pueblos, mientras que el pueblo manteño en la provincia de Manabí tiene 311 personas que representan el 0,06 %.

Un caso especial lo constituyen los pueblos no contactados (aislamiento voluntario) como los tagaeri, los taromenane y los oñamenane, quienes se encuentran ubicados en las provincias de Orellana y Pastaza en la región Amazónica.

#### - **Nacionalidades**

Según el INEC, hasta el 2015 existían en Ecuador catorce nacionalidades, diez de ellas ubicadas en la Amazonía y cuatro en la región Costa. En las provincias de Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Pichincha, Tungurahua, Imbabura, Loja, que corresponden a la región Sierra, y en Manabí y Guayas, que pertenecen a la Costa, no se halló registros de etnias identificadas como nacionalidades. Una de las nacionalidades con mayor población es la de los kichwa de la Amazonía, con 326 149 habitantes (73 % de la población de nacionalidades); seguida de los shuaras, con 79 709 personas (17,8 % de la población de nacionalidades).

### 1.1.3 Aspectos físicos

## LA DIVERSIDAD Y COMPLEJIDAD DEL MEDIO NATURAL

Ecuador es el cuarto país más pequeño en Sudamérica, sin embargo, esta limitación espacial no es impedimento para ostentar características muy especiales, como su singular topografía, la diversidad de zonas climáticas y la riqueza en especies vegetales y animales. Por lo cual se ha catalogado a Ecuador como un país megadiverso, comparando la superficie del país con el número de especies que posee.

## LA INFLUENCIA DE LOS PISOS CLIMÁTICOS

La megadiversidad del Ecuador tiene dentro de sus factores importantes a la cordillera de los Andes, que divide al país en tres regiones naturales. La variabilidad en las alturas, que van desde los 0 msnm hasta los 6268 m de altitud del volcán Chimborazo, que es el punto más alejado desde el centro de la Tierra (Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo-IRD, 2016); de esta manera, se crea una serie de zonas de vida que van desde valles hasta páramos, conformando cuencas hidrográficas de gran importancia para el desarrollo de actividades agropecuarias. La posición geográfica del Ecuador (sobre la línea equinoccial) permite una incidencia solar constante con un promedio de 12 horas diarias de sol durante todo el año, escenario que no se presenta en otras latitudes.

## LAS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

La determinación del clima está ligada no solamente a factores atmosféricos, sino también a la geografía física del lugar; así, en el Ecuador la cordillera de los Andes influye en la humedad porque provoca el ascenso y enfriamiento del aire proveniente de la Costa y de la región amazónica, proceso que origina mucha lluvia en las vertientes extremas de la cordillera y sequía en ciertos valles interandinos; así como las características propias del clima en el archipiélago de Galápagos.

De acuerdo al mapa de climas y la clasificación de Köppen, Ecuador se divide en ocho climas:

Figura No. 2. Pisos Climáticos en el Ecuador

<b>Tropical megatérmico semiárido</b>	• La pluviometría anual es inferior a 500 mm recogidos entre enero y abril. El verano es muy seco y las temperaturas elevadas.
<b>Megatérmico lluvioso</b>	• Se caracteriza por una temperatura media anual de 25 °C, recibe anualmente más de 3000 mm de lluvia, distribuidos uniformemente durante todo el año.
<b>Tropical megatérmico semihúmedo</b>	• Es tan caluroso como el clima anterior, pero posee una estación seca (junio a noviembre) y la lluvia total anual está entre 1000 y 2000 mm.
<b>Tropical megatérmico seco</b>	• Es el clima donde se acentúa la escasez de humedad entre junio y noviembre. La lluvia anual es de 500 a 1000 mm.
<b>Tropical megatérmico húmedo</b>	• Las temperaturas son casi uniformes y varían muy poco. Las lluvias se presentan durante todo el año con un predominio más marcado en invierno que en verano.
<b>Ecuatorial de alta montaña</b>	• Está siempre ubicado sobre los 3000 m de altitud. La temperatura media depende de la altura, pero fluctúa alrededor de los 8 °C. La pluviometría anual es variable, comprendida entre 1000 y 2000 mm, según la altitud.
<b>Ecuatorial mesotérmico seco y semihúmedo</b>	• Son los climas más frecuentes de la región interandina. El clima mesotérmico semihúmedo se caracteriza por temperaturas irregulares, siendo más elevadas en marzo y septiembre; junio y julio coinciden con los promedios más bajos.

Fuente: IGM, 2016

## VEGETACIÓN NATURAL Y USO DEL SUELO

Se destacan seis tipos de usos y coberturas de suelo: bosque, vegetación arbustiva y herbácea, tierra agropecuaria, cuerpo de agua, zona antrópica y otras tierras.

- **Bosque.** Se refiere a la comunidad vegetal que se caracteriza por el dominio de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados. El bosque cubre un 52 % del territorio nacional.
- **Vegetación arbustiva y herbácea.** Está constituida por áreas con un componente sustancial de especies leñosas nativas no arbóreas, ocupa el 9 % del territorio nacional.
- **Tierra agropecuaria.** Comprende aquellas tierras dedicadas a cultivos agrícolas, excepcionalmente pueden estar asociadas con vegetación natural.
- **Cuerpo de agua.** Superficie y volumen asociado de agua estática o en movimiento.

- **Zona antrópica.** Área principalmente ocupada por viviendas y edificios destinados a colectividades o servicios públicos, obra civil de transporte, comunicación, agroindustrial y social. Ocupa el 0,7 % de la superficie del país.
- **Otras tierras.** Áreas generalmente desprovistas de vegetación, que por sus limitaciones edáficas, climáticas, topográficas o antrópicas no son aprovechadas para uso agropecuario o forestal, sin embargo, pueden tener otros usos. Nieve y hielo localizados en las cumbres de las elevaciones andinas. Ocupan el 0,3 % de la superficie del país.

### LAS REGIONES NATURALES

Las regiones naturales del Ecuador se definen nuevamente con la presencia de la cordillera de los Andes y condiciones climatológicas muy específicas, como la temperatura y humedad. En el Ecuador, la Amazonía ocupa el 46 % del total del territorio nacional, le sigue la Costa con un 27 %, la Sierra con un 24 % y las islas Galápagos completan el porcentaje con un 3 %.

Figura No. 3. Mapa de Regiones



Fuente: IGM, 2016

### ECOSISTEMAS NATURALES

En el Ecuador, se han catalogado catorce ecosistemas terrestres con 45 formaciones vegetales clasificadas según tres variables: fisonomía (bosque, manglar, vegetación intermedia, páramo, humedal, nieve), clima (húmedo y seco) y ubicación geográfica a nivel nacional (Amazonía, Costa y Sierra). Estos ecosistemas y formaciones vegetales no incluyen las islas Galápagos, puesto que son un caso especial.

### PROBLEMAS AMBIENTALES

A medida que la población mundial aumenta, crece el consumo y la demanda de energía, con la finalidad de satisfacer nuevas necesidades y mantener y aumentar el nivel de vida adquirido por la sociedad actual. A partir del siglo XIX, la industrialización ha contribuido con los procesos mundiales de cambio climático y el recrudecimiento de los problemas ambientales tanto a nivel global como local. Los problemas ambientales se relacionan directamente con algún tipo de actividad y se producen como parte del proceso y al no ser tratados de forma adecuada derivan en la contaminación del aire, el agua y el suelo.

En el Ecuador estos problemas se zonifican de acuerdo con las actividades predominantes en cada territorio, y se los puede clasificar en problemas ambientales del medio urbano, como la contaminación, por ejemplo, debido al parque vehicular e industrial, y problemas ambientales del medio rural dentro de los que se encuentra el tráfico de especies, la deforestación, la contaminación por centrales térmicas, además de los problemas relacionados directamente con cuatro actividades principales, que son: el petróleo, la minería, la agricultura y la disposición de los desechos sólidos.

- **Amenaza a la biodiversidad**

El tráfico de especies se refiere al comercio ilegal, contrabando, cacería furtiva y extracción de especies o sus derivados. Según el MAATE, para el 2013 las provincias que reportaron tráfico de vida silvestre fueron: Azuay, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Orellana, Pastaza, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Sucumbíos y Tungurahua. El total de vertebrados decomisados fue de 634: mamíferos (200), aves (161), reptiles (148) y peces (125). Las provincias de Napo y Orellana fueron donde más especies en tráfico ilegal se reportaron.

#### - **La deforestación**

La tala indiscriminada de bosques induce a la erosión de suelos, cuyo avance acelerado es considerado como un grave problema ambiental. Cuando los bosques primarios son reemplazados por los cultivos de palma, palmito u otros se producen “desiertos ecológicos”, conocidos así por su pobre biodiversidad. El suelo agotado de nutrientes reduce la capacidad de fijación del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Según el MAATE, la tasa neta anual de deforestación del Ecuador continental en el periodo 2008-2014 corresponde a 0,37 % lo que equivale a 47 497 hectáreas por año. En el mapa de deforestación anual se presenta el número de hectáreas deforestadas anualmente; siendo las provincias amazónicas, Esmeraldas y El Oro las que presentan más superficie deforestada en promedio anualmente.

#### - **Principales actividades relacionadas con problemas ambientales**

1. El **petróleo** es la fuente de energía más importante de la sociedad actual. Este recurso “no renovable” se constituye en la materia prima de un sinnúmero de elementos que forman parte de nuestro día a día, pero también es responsable de uno de los problemas ambientales más difíciles de controlar y remediar. El Ecuador basa su economía en la extracción de este recurso natural por lo que se puede considerar que los problemas ambientales asociados con este combustible fósil son los más representativos y significantes. La infraestructura petrolera en el país consta de pozos, refinerías, poliductos y oleoductos, centros de acopio, almacenamiento y distribución y campos petroleros localizados principalmente en el norte de la Amazonía y en las provincias de Esmeraldas y Santa Elena.
2. La **minería** es una práctica tan antigua como el ser humano. En Ecuador, la actividad minera data de culturas indígenas asentadas en lo que hoy son las provincias de Manabí, Esmeraldas, Cañar y Azuay. Hoy por hoy existen proyectos de minería a gran escala en ejecución como lo son Fruta del Norte en la provincia de Zamora Chinchipe, y proyecto Mirador en la provincia de Morona Santiago, el primero de minería en galería de extracción de oro, mientras que el segundo a cielo abierto de cobre. Sin embargo, el país se caracteriza por la minería pequeña y artesanal que en muchos de los casos es de tipo informal no legalizado, y que han originado gran parte de los pasivos ambientales encontrados en territorio. Por otro lado, otras explotaciones importantes que se realizan son: la extracción de caliza para la fabricación de cemento, por empresas como Selva Alegre, Cementos Nacional (actualmente Holcim), Rocafuerte, Chimborazo, UNACEM y Guapán, consideradas como minería en mediana escala.
3. La **agricultura** juega un papel muy importante en la fijación del carbono, en el manejo de cuencas hidrográficas y en la preservación de la diversidad biológica. Pese a todos estos beneficios, esta actividad es también la principal consumidora de los recursos naturales, contribuye al agotamiento de las aguas subterráneas, a la contaminación por agroquímicos, al desgaste de los suelos y al cambio climático mundial. El Ecuador es un país naturalmente agrícola y en los últimos años se ha transformado en una nación con un perfil agroexportador, sobre todo en productos como el banano, el café, el cacao, la palma africana, que son consumidos tanto en el mercado interno como en el externo.

El caso del banano es bastante particular, su rápida expansión después de la crisis del cacao provocó la deforestación de grandes áreas de bosques tropicales por lo que requiere aplicaciones frecuentes y en fuertes dosis de agroquímicos en todas sus etapas.

La palma africana no se encuentra fuera del denominador de los monocultivos del país. La destrucción irreversible de grandes extensiones de bosque húmedo tropical y la pérdida de biodiversidad en la región Amazónica y en los bosques noroccidentales del Ecuador son solo parte de las estadísticas del impacto ambiental.

La contaminación de todos estos agroquímicos causa daños a la flora y fauna, a la salud de los trabajadores agrícolas y a las personas que viven junto a las plantaciones. Otros efectos que se pueden mencionar son: la contaminación y destrucción de vida en ríos, erosión, compactación y empobrecimiento de la capa de suelo, contaminación de aire y agua por las fábricas extractoras de aceite por el humo y los gases despedidos en los procesos de extracción y por la disposición inadecuada de desechos y, finalmente, a nivel global, la contribución al calentamiento global por la deforestación y pérdida vegetal.

4. El **tratamiento y la disposición final de los desechos** domésticos son un gran problema; el predominio de la disposición final de los desechos domésticos a nivel cantonal, indica que el 32 % de toda la basura del país llega a un botadero, el 23 % a vertederos, y el 45 % a rellenos sanitarios. Para ciudades consideradas como las más grandes del país, entre ellas Quito, el promedio de desechos sólidos generados en kilogramos por habitante y por día es de 0,8 kg/hab./día y en promedio, a nivel país, es de 0,54 kg/hab./día.

## 2 Situación Actual de los COP en Ecuador

### 2.1 Evaluación del cumplimiento PNA 2009

Con el propósito de realizar una valoración sistemática y objetiva del cumplimiento del PNA 2009, que no solo refleje la ejecución de sus programas y su grado de implementación, sino también pueda definir sus logros más trascendentales y algunas oportunidades de mejora, se establecen los siguientes parámetros de evaluación:

#### - **Compromiso político y coordinación de acciones**

La Subsecretaría de Calidad Ambiental (SCA) del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) como punto focal del Convenio de Estocolmo (CE) a nivel nacional, a través de la Dirección de Sustancias Químicas, Desechos y Residuos Peligrosos y No Peligrosos (DSRD), mantiene un/a representante técnico para el desarrollo de actividades relacionadas con el CE, personal que se encarga de coordinar y articular acciones para el cumplimiento de todos los requisitos y requerimientos derivados del Convenio, sin embargo, dicha persona no solo cumple con esta actividad, también es responsable de desarrollar otros procesos y trámites institucionales. Asimismo, la DSRD dispone de varios técnicos que brindan apoyo a las actividades relacionadas con la gestión de COP, lo que ha permitido que se cumpla con la entrega de los Informes Nacionales de implementación del CE en 2011, 2014 y 2018, que fueron enviados a la Secretaría del Convenio. El firme compromiso político del MAATE ha permitido la implementación del PNA 2009 en los últimos años, lo que ha asegurado la disponibilidad de los recursos, principalmente mediante fondos de cooperación internacional, sin dejar de lado los fondos institucionales aportados principalmente en lo relacionado a gastos de personal. A continuación, se describe la situación de cada uno de estos:

#### **a) Fondos institucionales**

La estrategia inicial para la implementación del PNA 2009 proyectó fondos para los cuatro primeros años, tomando en cuenta las limitaciones en cuanto a información para proyectar costos hasta el 2025. Adicionalmente, para ese periodo de cuatro años se asignó presupuesto y tiempo de ejecución para cada componente del programa del Plan. En el presente análisis de avance del PNA 2009, se realizó una estimación del financiamiento usado a nivel institucional, tomando en cuenta la información disponible en contribuciones en especie (recursos humanos, infraestructura, equipos, servicios básicos, pasajes etc.), obteniendo de dicha estimación un valor total de USD 2 422 551. Es preciso mencionar que la estimación no incluye el costo por realización de auditorías periódicas al plan, como se determina en el presupuesto financiado para el PNA 2009.

#### **b) Fondos de cooperación internacional**

Durante el periodo 2010-2020, el MAATE ha ejecutado proyectos e iniciativas desarrollados con fondos de cooperación internacional<sup>2</sup>, relacionados a la implementación del Convenio de Estocolmo, que suman un valor total de USD 11 646 397,33 y, en cuanto a recursos humanos una cantidad de personal contratado de 29 personas.

Tabla No.2. Fondos de cooperación internacional asignados para el desarrollo de proyectos e iniciativas relacionados con la implementación del Convenio de Estocolmo

No.	Nombre del proyecto o iniciativa	Agencias de Implementación / Ejecución	Periodo de ejecución	Presupuesto asignado (USD)	Recursos humanos
1	Monitoreo, reporte y difusión de información sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP) mediante un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) en Ecuador (Fase I).	PNUMA	2010-2013	356 841,33	2
2	Monitoreo, reporte y difusión de información sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP) mediante un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) en Ecuador (Fase II).	UNITAR	2017-2022	150 000,00	4
3	Plan de Monitoreo Global de Contaminantes Orgánicos Persistentes (Fase I).	Centro Regional del Convenio de Estocolmo- Uruguay	2012-2013	34 125,00	2
4	Plan Monitoreo Global de Contaminantes Orgánicos Persistentes (Fase II).		2017-2022	94 000,00	1
5	Gestión integral y ambientalmente racional de Bifenilos Policlorados-PCB en el Ecuador	PNUD	2014-2016	2 000 000,00	8
6	Programa Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional y la Gestión del Ciclo de Vida de Sustancias Químicas, o denominado como "Programa Nacional de Gestión de Químicos" (PNGQ).	PNUD	2018-2022	8 490 000	10
7	Proyecto Regional de Gestión COP en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en países de la región de América Latina (PREAL).	ONUDI	2019-2023	555 556,00	2
<b>Total</b>				<b>11 646 397,33</b>	<b>29</b>

Elaborado por: Elaboración propia, Alpasacha 2022

A continuación, se puede observar que, según la estimación del gasto de presupuesto institucional realizado, el monto aportado en especies para la implementación del PNA 2009 es aproximadamente un 80 % del financiamiento que fue proyectado. Mientras tanto, los fondos de cooperación recibidos hasta el 2013 ascienden a un valor de UDS 390 966,33 y hasta el 2020 un valor de USD 11 646 397,33<sup>3</sup>, el cual denota la acertada acción y coordinación por parte del MAATE para conseguir este tipo de fondos.

Tabla No. 3. Financiamiento proyectado y gastado para la implementación del PNA 2009

Tipo de Fondos	Presupuesto proyectado 2009 (para 4 años) (USD)	Presupuesto estimado de gasto (USD) (para 4 años)	Observaciones

<sup>2</sup> En cuanto a donación de fondos, el MAATE ha podido gestionar recursos económicos para la gestión de COP y actividades del Convenio de Estocolmo, a través del área focal de gestión de químicos y desechos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) únicamente.

<sup>3</sup> El valor incluye presupuestos entregados a proyectos en plena ejecución y con fecha de cierre posterior al 2020

Fondos nacionales en la modalidad de efectivo o especies.	2 998 000	2 422 551	Fondos institucionales estimados para el periodo 2013-2016 (4 años) según información disponible.
Fondos externos de cooperación provenientes de agencias multilaterales, donantes bilaterales o capitales privados.	2 910 000	390 966,33	Fondos cuantificados de proyectos o iniciativas desarrolladas por el MATTE en el periodo 2010-2013.
<b>Total</b>	<b>5 908 000</b>	<b>2 813 517,33</b>	

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

A pesar de estos esfuerzos, se ha evidenciado que aún faltan acciones importantes que deben ser establecidas para la adecuada implementación del CE, que fueron determinadas en el PNA 2009 y son descritas a continuación:

- El establecimiento de un Comité Nacional como órgano asesor/consultivo que reúna a las distintas instituciones vinculadas a la gestión de materiales químicos peligrosos y que brinde apoyo en la implementación, seguimiento a la implementación del PNA.
- Elaboración de planes anuales de trabajo para la implementación del PNA.
- Desarrollo de un procedimiento para seguimiento y evaluación permanente a la implementación del PNA, que permita detectar desvíos respecto a su cumplimiento, así como realizar revisiones y reformulaciones en función de los avances, nuevos requerimientos y variaciones de las condiciones internas y externas.

- **Implementación**

El PNA 2009 contiene un total de 107 actividades, 38 productos, 18 componentes y 7 programas enmarcados en tres ejes estratégicos: 1. Fortalecimiento institucional, 2. Mejora continua de la gestión de COP y 3. Información, sensibilización, capacitación e investigación.

Tomando en cuenta que no se encuentra establecida una metodología o procedimiento específico para la evaluación de su implementación permanente o periódica, se ha revisado el cumplimiento o incumplimiento de cada una de sus actividades, explicando y/o justificando su cumplimiento total, parcial o no cumplimiento, mencionando las evidencias para su correspondiente comprobación. (Ver Anexo A)

A continuación, se destaca que el programa 2.1 relacionado con la gestión de PCB cumplió con todas las actividades programadas, mientras que el programa 2.4 relacionado con la gestión de sitios contaminados con COP se mostró como el más deficiente.

Tabla No.4. Resultados de la verificación del cumplimiento de las actividades del PNA 2009 por ejes estratégicos

Programas	Actividades			
	Programadas 2009	Cumplidas a totalidad	Cumplidas parcialmente	No cumplidas
<b>Línea estratégica: 1. Fortalecimiento institucional.</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
1.1 Fortalecimiento normativo.	8	5	3	0
1.2 Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control.	10	7	3	0
<b>Línea estratégica: 2. Mejora continua de la gestión de COP.</b>	<b>78</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
2.1 Mejora continua de la gestión de PCB.	30	30	0	0

2.2	Mejora continua de la gestión de plaguicidas	14	11	1	2
2.3	Reducción de emisiones de COP no intencionales	18	9	4	5
2.4	Gestión de sitios contaminados	16	2	3	11
<b>Línea estratégica: 3. Información, sensibilización, capacitación e investigación</b>		<b>11</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
3.1	Gestión de la información, creación de conciencia e investigación	11	7	0	4
<b>Total</b>		<b>107</b>	<b>71</b>	<b>14</b>	<b>22</b>

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

Tomando en cuenta esta información, se determinó que el PNA 2009 se implementó en un 66,35 %, porcentaje calculado en base a las actividades cumplidas de manera total (Tabla 4).

- **Principales logros y oportunidades de mejora**

Se destacan en este apartado los principales logros y oportunidades de mejora identificados por cada programa del plan, es decir aquello que podría ser implementado.

Tabla No.5. Principales logros y oportunidades identificados de la evaluación del cumplimiento de cada uno de los programas del PNA 2009

Programas		Principales logros	Oportunidades de mejora
<b>Línea estratégica: 1. Fortalecimiento institucional</b>			
1.1	<b>Fortalecimiento normativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación normativa para la prohibición del ingreso al territorio y adecuada gestión de COP con un enfoque en todo su ciclo de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de procedimientos para revisión y evaluación periódica de normativa relacionada con COP.</li> <li>- Elaboración y publicación de normas técnicas para prevención y control de la contaminación con COP.</li> </ul>
1.2	<b>Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de capacidades de funcionarios públicos, técnicos, academia y sociedad civil.</li> <li>- Fortalecimiento de capacidad analítica para determinación de COP a nivel nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento y activación de un organismo permanente para coordinación de acciones relacionadas con el CE (Comité Nacional).</li> <li>- Fortalecimiento e integración de sistemas informáticos relacionados con la gestión de COP.</li> </ul>
<b>Línea estratégica: 2. Mejora continua de la gestión de COP</b>			
2.1	<b>Mejora continua de la gestión de PCB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de capacidades técnicas en las empresas eléctricas para realizar inventario, muestreo y análisis de PCB.</li> <li>- Fortalecimiento de marco regulatorio y publicación de material técnico de calidad para correcta gestión de PCB.</li> <li>- Coordinación adecuada de actores relacionados con la gestión de PCB.</li> <li>- Sistematización de información sobre materiales contaminados con PCB para recopilación de información y elaboración de inventarios.</li> <li>- Declaración a las Islas Galápagos como "Zona cero PCB".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalización del inventario de transformadores en el sector eléctrico.</li> <li>- Identificación del remanente de desechos de transformadores contaminados con aceite dieléctrico con PCB.</li> <li>- Actualización del Acuerdo Ministerial 146 sobre los procedimientos para la gestión integrada y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB).</li> </ul>
2.2	<b>Mejora continua de la gestión de plaguicidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución pertinente y adecuada de procesos para eliminación de existencias de los plaguicidas obsoletos (PO).</li> <li>- Adecuada coordinación interinstitucional para gestión de los PO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de un plan nacional para gestión y eliminación de los PO.</li> <li>- Establecimiento de estrategias y acciones para prevenir la generación y almacenamiento de los PO.</li> <li>- Sistematización de existencias de los PO que permitan su vigilancia y monitoreo.</li> </ul>

Programas		Principales logros	Oportunidades de mejora
<b>Línea estratégica: 1. Fortalecimiento institucional</b>			
2.3	<b>Reducción de emisiones de COP no intencionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y priorización de sectores que generan COP NIs al aire y en productos.</li> <li>- Definición de procedimientos, MPA y MTD para sectores priorizados que emiten COP NIs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoramiento de la coordinación y gestión con los sectores priorizados para prevenir, reducir y evaluar las emisiones de COP NIs</li> <li>- Mejoramiento de la articulación de acciones con SENA para evitar el ingreso de productos con COP.</li> <li>- Inclusión de límites permisibles para COP NIs en la normativa nacional.</li> <li>- Identificación de PyMEs y sector informal que posiblemente emite COP NIs y toma de acciones respectivas.</li> </ul>
2.4	<b>Gestión de sitios contaminados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de procedimientos y lineamientos para la adecuada gestión de plaguicidas y materiales contaminados con PCB, así como para prevención y reducción de la emisión de COP NIs, en pro de prevenir la contaminación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de insumos para el fortalecimiento de capacidades en cuanto a la identificación y caracterización en diferentes matrices ambientales de sitios contaminados con COP.</li> <li>- Elaboración de diagnósticos de sitios posiblemente contaminados con COP.</li> <li>- Elaboración de planes de gestión para sitios contaminados con COP.</li> </ul>
<b>Línea estratégica: 3. Información, sensibilización, capacitación e investigación</b>			
3.1	<b>Gestión de la información, creación de conciencia e investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de materiales didácticos de calidad con información relacionada a COP para sensibilización a la sociedad civil y actores clave.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de información de acceso público relacionada a COP existente en la página web del MAATE.</li> <li>- Establecimiento de un procedimiento para recopilación y evaluación permanente de la información generada para su reporte a la Secretaría del CE.</li> <li>- Creación de alianzas sólidas con los GAD para fortalecimiento de capacidades sobre los COP en la sociedad civil y sectores priorizados.</li> <li>- Incorporación de la temática de gestión adecuada de COP en varios niveles en institutos o centros educativos.</li> </ul>

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

## 2.2 Evaluación nacional sobre el Fortalecimiento de capacidades, Capacidad Analítica e Investigación en COP en el periodo de 2009-2020

### 2.2.1 Fortalecimiento de capacidades

Tabla No.6. Levantamiento de información de acciones de fortalecimiento de capacidades relacionado a COP en el periodo 2009-2020

Periodo	Logros
2012 - 2013	Talleres de capacitación sobre la Norma INEN 22:66 para almacenamiento y transporte adecuado de sustancias químicas y desechos peligrosos, y riesgos asociados a los COP, con la participación del sector agrícola.
2014 - 2015	Se realizaron talleres sobre la gestión ambientalmente racional de PCB dictados por expertos en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca. En estos se afianzó el conocimiento sobre los conceptos básicos para los PCB, se explicaron los procedimientos de almacenamiento adecuado e inventariado de existencias y las tecnologías adecuadas de control y eliminación de estos contaminantes. Participaron más de 50 unidades de negocio y empresas eléctricas de distribución y transmisión, funcionarios de las Direcciones Provinciales del MAATE, academia, y proveedores de servicios de gestión ambiental. Durante estos talleres también se realizaron demostraciones de la aplicación del Kit Colorimétrico (Clor-N-Oil) para analizar cualitativamente la presencia de PCB.
2014 - 2018	Mediante la implementación del proyecto PCB en Ecuador, se brindó asesoría, capacitación y se logró fortalecer a las unidades de gestión ambiental (UGA) de las empresas eléctricas a nivel nacional en cuanto a identificación y correcta gestión de material contaminado con PCB.

2019	A través de Agrocalidad, se realizó un taller de capacitación “Gestión de plaguicidas obsoletos generados en el sector agrícola-metodología de inventario” con la finalidad de impartir los fundamentos teórico-prácticos que permitieron obtener los conocimientos y desarrollar habilidades para la recopilación de información sobre la distribución e identificación de las existencias de estas sustancias y otros materiales; lo que permitirá realizar una evaluación de riesgos de los sitios y determinar la magnitud de la problemática para implementar las tareas de salvaguarda, disposición final y prevención.
2019-2020	En el marco del PNGQ desarrolló la consultoría “Elaboración del diagnóstico de necesidades y los planes de desarrollo de capacidades y financiamiento para mejorar los informes nacionales sobre estadísticas/indicadores para COP, Hg y otras sustancias químicas , realizada por el PNGQ, por la cual se analizó la problemática del manejo de COP con varios actores técnicos relacionados en los diferentes sectores y se propusieron temas o contenidos para capacitación, luego se elaboró un Plan de Capacidades y el Plan de Financiamiento para mejorar los informes nacionales que se reportan sobre Compuestos Orgánicos Persistentes.

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

En este sentido, el PNGQ reporta un total de 937 personas capacitadas en el año 2020 en temas relacionados a la gestión de sustancias químicas peligrosas y sus desechos.

Tabla No.7. Reporte de personas capacitadas por el PNGQ en el año 2020

Programa Nacional de Gestión de Químicos		
Año	Temática	Total general
Al 2020	Componente 1 Fortalecimiento de capacidades institucionales	210
	Componente 1 Instrumentos normativos y técnicos	139
	Componente 2 Plaguicidas	313
	Componente 2 COPNI	131
	Componente 2 Productos con COP	144
<b>Total general</b>		<b>937</b>

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022, con base en información del PNGQ

### 2.2.2 Capacidad Analítica

Tabla No.8. Levantamiento de información de acciones relacionadas a la capacidad analítica nacional en COP en el periodo 2009-2020

Periodo	Logros
2010 - 2012	Se implementó la Fase I del proyecto “Soporte en la Implementación del Plan de Monitoreo Global de COP en los países de América Latina y el Caribe” cuyo objetivo fue la recopilación y manejo de datos de niveles de COP, este incluyó la realización de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamientos y pruebas de intercalibración con el laboratorio de Agrocalidad, laboratorio de Ecotoxicología de la SCAN del MEER y un laboratorio internacional (IDAEA CSIC - España) para conocer la capacidad nacional para realizar análisis de COP en las espumas de poliuretano y en leche materna.</li> <li>• Muestreo de COP en aire mediante captadores pasivos (PAS) en Lloa y mediante un equipo automático en el centro de la ciudad de Quito.</li> <li>• Muestreo de leche materna siguiendo los criterios de selección para las madres donantes en diferentes sitios a nivel nacional en coordinación con MSP.</li> <li>• Análisis de COP en muestreadores PAS (aire) y leche materna por parte del laboratorio de AGROCALIDAD, laboratorio de Ecotoxicología de la SCAN del MEER y un laboratorio internacional (IDAEA CSIC - España).</li> </ul>
2015	En el marco del proyecto PCB, los laboratorios de la SCAN del MEER y del Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental (CESTTA) de la ESPOCH, participaron en un proceso de capacitación y evaluación de los requisitos para obtener la acreditación para determinación de PCB, logrando que el primero obtenga una designación por parte de la Subsecretaría de Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad y el segundo la acreditación por parte del SENA. Además, con el laboratorio de la SCAN al ser una institución pública se estableció un convenio y se donó un cromatógrafo y suministros para pruebas con la finalidad de aumentar la capacidad operativa y obtener un precio preferencial para los ensayos de PCB a nivel nacional.
2020	El PNGQ desarrolló la consultoría “Evaluación de la capacidad analítica y necesidades de fortalecimiento a laboratorios nacionales para el análisis de Compuestos Orgánicos Persistentes (COP)”. Este estudio determinó que 20 laboratorios a nivel nacional cuentan con equipos de alta tecnología, de éstos 7 analizan COP, sin embargo, el nivel de confiabilidad de los resultados de ensayos fue bajo. Se identificaron los requerimientos de

	<p>cada laboratorio, aplicando un costeo de necesidades. Con base al porcentaje de implementación de métodos de ensayo (por técnica de ensayo para COP) y el porcentaje de avance en el manejo de ISO 17025, se brindó apoyo al MERNnR pues contó con el menor monto de inversión y pudo abarcar un mayor número de ensayos de COP implementados.</p>
--	---

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

### 2.2.3 Sistemas de reporte y registro de información

Tabla No.9. Levantamiento de información de acciones relacionadas con sistemas de reporte de información nacional sobre COP en el periodo 2009-2020

Periodo	Logros
2010 - 2012	Desarrollo e implementación del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) como una plataforma informática sobre datos ambientales estadísticos, geográficos y documentales, principalmente para regularización ambiental.
2016	Se desarrolla el Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento de Bifenilos Policlorados (SNIS-PCB) para disponer de datos actuales y reales sobre existencias de desechos con PCB a nivel nacional.
2017 - 2020	Se estructura e implementa el Sistema RETC, compuesto de varias secciones de reporte entre las cuales se encuentra "Sustancias RETC" en la que constan COP para el reporte de su emisión por parte del sector industrial. La sección en mención no está implementada en su totalidad. La única sección operativa es la "Declaración anual de desechos peligrosos y especiales" donde se ingresan datos sobre desechos peligrosos, algunos que incluyen COP.

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

### 2.2.4 Investigación

Tabla No.10. Levantamiento de información sobre COP por proyectos en el periodo 2009-2020

Periodo	Logros
2015	En el marco del proyecto PCB, se desarrolló el estudio para la determinación de sitios posiblemente contaminados con PCB, en trece sitios pertenecientes a empresas del sector eléctrico, consultoría desarrollada por el proyecto PCB. En los trece sitios estudiados se realizó un análisis de las condiciones ambientales, geológicas e hidrogeológicas, así como un análisis económico y la caracterización ambiental de cada sitio para la identificación de sitios contaminados con PCB.
2017	En el marco del proyecto PCB, se desarrolló el estudio de alternativas para la sustitución del aceite dieléctrico mineral de los equipos que están en operación en las Islas Galápagos, por aceite dieléctrico vegetal. Este estudio dio como resultado, que la opción más costo-eficiente para Galápagos es cambiar todos los equipos
2018	En el marco del proyecto PCB, se desarrolló el estudio de factibilidad de la eliminación de los desechos proyectados de PCB existentes, que incluye un cronograma de eliminación, la metodología o técnica de eliminación y sus mecanismos de financiación.
2019	En el marco del PNGQ, se realizó la consultoría "Diagnóstico, planes de acción y capacitación para reducir las emisiones de Contaminantes. Orgánicos Persistentes No Intencionales (COP-NIs), Se identificaron las principales actividades generadoras de COP NIs, actualizando el inventario de este tipo de sustancias para los años 2013 y 2018, en relación a dioxinas y furanos, las principales fuentes de emisión tanto para el 2013 y 2018 fueron: quema de biomasa, rellenos sanitarios, minería de vertederos, producción de hierro y acero y fundiciones. Por otra parte, las actividades que reportaron mayor importancia de generación de COP NIs industriales son: Producción de ladrillos, producción de cemento, producción de hierro, acero y fundiciones.
2020	El PNGQ ejecutó la consultoría "Diagnóstico sobre el uso, presencia en productos, posible sustitución de COP industriales y construcción del inventario y plan de acción de nuevas sustancias COP, con énfasis en el sector industrial ecuatoriano", la cual incluyó la recolección y análisis de 131 muestras de sustancias y productos sospechosos de contener las sustancias COP de interés: sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas PFAS (en especial ácido perfluorooctanosulfónico PFOS, ácido perfluorooctanoico, PFOA y ácido perfluorohexanosulfónico PFHxS), compuestos bromados (penta, octa, deca bromo difenil éteres y hexabromociclododecano HBCDD) y parafinas cloradas de cadena corta (PCCC).

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

Adicionalmente, se solicitó a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) sobre investigación relacionada a COP reportada en el Sistema Integral de Información de la Educación Superior (SIIES). Se identificaron 647 Proyectos de las Universidades y Escuelas Politécnicas, 197 Artículos de las Universidades y Escuelas Politécnicas, 16 Capítulos de las Universidades y Escuelas Politécnicas, en el periodo 2009-2019 relacionados a las siguientes palabras claves:

'contaminantes','dicloro difenil tricloroetano','endosulfan', 'acido perfluorooctanosulfonico','acido perfluorooctanoico','dioxinas y furanos','sustancias quimicas peligrosas','convenio de estocolmo','residuos electricos y electronicos','sustancias quimicas en leche materna','organicos','lindano','pentaclorofenol','sustancias perfluoralquiladas','polibromodifenil eteres','bifenilos policlorados','sustancias quimicas reguladas','convenio de basilea','plaguicidas clorados en leche materna y agua','contaminantes organicos persistentes','clordecona','dicofol','parafinas cloradas de cadena corta','desechos peligrosos','convenio de rotterdam','plaguicidas clorados'

El 73% de los Artículos publicados por las Universidades y Escuelas Politécnicas fueron publicados por las siguientes universidades: Universidad Técnica de Cotopaxi (28.4%), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (11.7%), Universidad de Cuenca (6.1%), Universidad Técnica Estatal de Quevedo (5.1%), Universidad Técnica de Babahoyo (4.6%), Universidad Católica de Cuenca (4.1%), Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (3%), Universidad Estatal Amazónica (3%), Universidad Estatal Del Sur de Manabí (2.5%), Universidad Internacional del Ecuador (2.5%), Universidad Nacional de Chimborazo (2.5%).

Sin embargo, en la revisión de la información por tema se identificaron 10 Proyectos de las Universidades y Escuelas Politécnicas, y 5 artículos publicados relacionados con los compuestos orgánicos y/o desechos peligrosos.

Tabla No.11. Levantamiento de información de investigación de universidades sobre COP en el periodo 2009-2020, de acuerdo al reporte de SENESCYT

- <b>Proyectos de las Universidades y Escuelas Politécnicas</b>	
Escuela Politécnica Nacional	Determinación de la prevalencia de la concentración de los compuestos orgánicos volátiles en el aire de los sectores aledaños a los terminales terrestres del Distrito Metropolitano de Quito en relación a la concentración de estos contaminantes en las gasolinas y su influencia en el ambiente.
Escuela Politécnica Nacional	Eliminación de contaminantes emergentes usando tecnologías de biofiltración basadas en compuestos desarrollados a partir de materiales de bajo costo y nanopartículas.
Escuela Superior Politécnica del Litoral	Determinación de compuestos orgánicos persistentes en organismos estuarios y marinos de importancia comercial en el Ecuador.
Universidad Estatal Amazónica	Predicción de la toxicidad acuática de compuestos orgánicos a partir de la estructura molecular usando sistemas ensamblados basados en técnicas estadísticas y de inteligencia artificial.
Universidad Agraria del Ecuador	Manejo responsable de los fertilizantes aplicados en periodos de siembra y cosecha en Guayaquil y sus remanentes contaminantes orgánicos persistentes en Agrocalidad.
Universidad Estatal Península de Santa Elena	Evaluación del manejo y correcta disposición de desechos peligrosos generados en lubricadoras del cantón La Libertad.
Universidad Técnica	Aplicación de estrategias para la gestión de desechos peligrosos y especiales en las bananeras de la

de Machala	asociación de productores bananeros de El Oro.
Universidad Técnica de Manabí	Registro de generador de desechos peligrosos del patio de máquinas municipal en el cantón Rocafuerte 2015.
Universidad De Cuenca	Mejoramiento de la Eficiencia Energética y Reducción de Contaminantes en Hornos de Ladrilleras Artesanales del Cantón Cuenca.
Universidad Politécnica Salesiana	Mejoramiento de la eficiencia energética y reducción de contaminantes en hornos de ladrilleras artesanales del cantón cuenca
<b>- Artículos de las Universidades y Escuelas Politécnicas</b>	
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Diseño y construcción de un dispositivo piloto con absorbente a base de carbón activado para la retención de compuestos orgánicos volátiles benceno, tolueno etilbenceno y xileno (btex) en aire caso práctico: complejo industrial Shushufindi
Universidad Nacional de Chimborazo	Remoción de contaminantes orgánicos presentes en agua residual domestica mediante prototipo a escala de laboratorio
Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo	Diagnóstico del manejo de desechos peligrosos en clínicas veterinarias de Guayaquil
Universidad Politécnica Salesiana	Metodología aplicada en el manejo de desechos peligrosos generado en los cambios de aceite
Universidad Técnica de Babahoyo	Manejo de los desechos peligrosos generados por los laboratorios de práctica docente de la facultad de ciencias agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

### 2.3 Evaluación nacional sobre la institucionalidad de COP en el periodo de 2009-2020

A continuación, se identifica los avances del país en materia de COP y e CE en relación al marco normativo y administrativo de estas sustancias.

#### 2.3.1 Avances en el marco normativo para la gestión de COP

Se incluyen los avances en materia de regulación, normatividad y procedimientos elaborados hasta el 2020 en materia de COP.

Tabla No.12. Identificación de marco legal sobre COP en el periodo 2009-2020

Periodo	Normativa asociadas	Guías y Manuales asociados
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución 178 de AGROCALIDAD, publicada en el Registro Oficial 594 del 12 de diciembre de 2011, por la que se prohíbe la importación de Endosulfán, sus mezclas y productos.</li> <li>- Norma técnica para el coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos cementeros, Acuerdo Ministerial Nro. 048 Registro Oficial Nro. 439 del 3 de mayo del 2011, misma que establece límites permisibles para la emisión de dioxinas y furanos al aire.</li> </ul>	-
2012	- Reglamento para la prevención y control de la	- Manual de Procedimiento para el Manejo de PCB

	<p>contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, (Acuerdo Ministerial Nro. 161). Artículos: 153, 163, 249.</p> <p>- Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales (Acuerdo Ministerial Nro. 142). Anexo A, Listado No. 1: Listado de sustancias químicas peligrosas prohibidas, donde se integran 14 sustancias COP.</p>	<p>en el Sector Eléctrico Ecuatoriano. Este documento incluye: marco legal, procedimientos para determinación de PCB, lineamientos sobre seguridad ocupacional e industrial para su manejo, almacenamiento y destrucción final, así como planes de manejo ambiental</p>
2014	<p>- Código Orgánico Integral Penal, publicado mediante Registro Oficial No. 180 del 10 de febrero de 2014. Referente a los delitos contra la Gestión Ambiental, en el Artículo 254 establece sanciones de privación de libertad de 1 a 3 años cuando alguna persona desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, transporte o deposite sustancias químicas con características peligrosas, y que por esa acción se produzca daños contra la biodiversidad y recursos naturales, incluyendo químicos y agroquímicos prohibidos y COP altamente tóxicos.</p>	
2015	<p>- Decisión 804 "Modificación de la Decisión 436 (Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola)". Artículo 13.</p> <p>- Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (Acuerdo Ministerial Nro. 061). Artículos: 149 y 155.</p> <p>- Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas, (Acuerdo Ministerial 097 -A) publicada mediante Registro Oficial Nro. 387 el 4 de noviembre de 2015, en esta se describe brevemente una referencia de métodos de medición para Dioxinas y Furanos.</p>	<p>- Guía técnica para la gestión ambientalmente racional de PCB, documento que describe información general sobre PCB, sus efectos adversos al ambiente, marco legal relacionado, datos sobre inventarios realizados, actividades para su adecuada gestión y trámite para el movimiento transfronterizo de equipos, aceites y materiales contaminados.</p> <p>- Guía para la gestión adecuada de plaguicidas.</p>
2016	<p>- Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador (Acuerdo Ministerial 146). Esta normativa incluye lineamientos generales sobre la gestión de desechos peligrosos con contenido PCB, adecuado etiquetado y marcado, almacenamiento de desechos peligrosos con contenido de PCB, su transporte, mantenimiento, disposición final de aceite, equipos y desechos con PCB. Así como las sanciones y su procedimiento.</p>	<p>- Guía de buenas prácticas ambientales para proyectos eléctricos con registro ambiental, la cual da los lineamientos de gestión de equipos, aceite y desechos con PCB para proyectos eléctricos pequeños que no cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental.</p>
2017	<p>- Código Orgánico del Ambiente. Artículos: 215 y 222.</p>	<p>- Guía de Seguridad y Salud Ocupacional, que detalla los aspectos legales, principios y procedimientos para reforzar el conocimiento sobre seguridad y salud durante las fases de gestión de PCB.</p> <p>- Guía de buenas prácticas ambientales en Proyectos, Obras o Actividades de Distribución Eléctrica Urbano-Rural, Urbano-Marginal que Generen el Mínimo Impacto Ambiental.</p>
2019	<p>- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículos: 523, 525 y 526.</p>	<p>- Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los COP NIs en el Ecuador, se detallan medidas de prevención y reducción de emisiones, para sectores priorizados.</p>

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

### 2.3.2 Avances en la conformación de Comités Interinstitucionales 2009-2020

El Ministerio del Ambiente (actual Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica - MAATE) con la participación de varias instituciones, entre gubernamentales y privadas, entre ellos el Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), conformaron en el 2004 el Comité Nacional de Manejo de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), en

cumplimiento del compromiso establecido por nuestro país como suscriptor del Convenio de Estocolmo. El mencionado Comité funcionó los años 2004 y 2008.

Entre el 2009 y el 2020 se mantuvieron activos dos comités técnicos relacionados a COP, el uno para Plaguicidas y el cual fue creado en 1996 y se mantiene activo hasta la fecha. El segundo corresponde al Subcomité de PCB, el cual se creó en el marco del Proyecto de PCB, sin embargo, su sostenibilidad no ha sido asegurada principalmente por las fusiones ministeriales principalmente. Sin embargo, el hito más importante es el mandato de la creación de un Comité de Calidad Ambiental en el RCOA ya que a través de este se podrán gestionar subcomités para COP de manera específica.

#### *2.3.2.1 Comité Técnico de Plaguicidas (CTNP)*

Este ente, fue conformado mediante Acuerdo Ministerial No. 207 publicado en el Registro Oficial No. 979 de 2 de julio de 1996, el cual acordaba, “EXPEDIR LA CONFORMACIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS DE USO VETERINARIO”. Actualmente, se encuentra establecido en la Resolución 0020 del “MANUAL TÉCNICO COMPLEMENTARIO PARA FACILITAR LA APLICACIÓN DE LA DECISIÓN 804 DE LA COMUNIDAD ANDINA RELATIVA AL REGISTRO Y CONTROL DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS DE USO AGRÍCOLA”, emitido por Agrocalidad. Este Comité se encuentra conformado con la finalidad de evaluar los resultados del análisis de los expedientes previo al registro de plaguicidas químicos de uso agrícola (PQUA), analizando temas técnicos referentes al registro y control de los mismos en base a la Decisión 804 de la Comunidad Andina (CAN) y las normativas complementarias correspondientes, tanto en el ámbito agronómico, toxicológico y eco toxicológico. El CTNP se reúne en sesión ordinaria una vez al mes y en ciertos casos, como sesión extraordinaria por requerimiento de uno de sus miembros y se encuentra conformado por:

- a. El Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario y/o su delegado, quien lo presidirá.
- b. Representante(s) del Ministerio de Salud Pública (MSP)
- c. Representante(s) de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria – ARCSA
- d. Representante(s) del Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE), actual Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE)
- e. Actuará como secretario el Director de Registros de Insumos Agrícolas de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario y/o su delegado
- f. Miembros ocasionales según el tema a tratarse y cuando lo amerite, los mismos que tendrán derecho a opinión, pero no a voto

En las reuniones del Comité Técnico, el secretario, solicita el análisis del sector salud, ambiente y agrícola de cada uno de los plaguicidas ingresados con la documentación habilitante para el registro. Si el pronunciamiento de los tres sectores fuese favorable, Agrocalidad, como la entidad competente en plaguicidas emite el registro nacional correspondiente del PQUA; así como las resoluciones correspondientes de la cancelación de productos cuyas moléculas hayan sido probadas científicamente y técnicamente de los efectos nocivos para la salud y el ambiente, hayan sido prohibidas su uso en otros países y/o sean ingresados al Anexo A del Convenio de Estocolmo, convirtiéndose en un COP.

#### *2.3.2.2 Sub-Comité Técnico de PCB*

En el año 2010, mediante una reunión de trabajo para evaluar el Plan Nacional de Implementación del proyecto GEF/ COP, el PNUMA y MAATE como Coordinador Nacional (actual MAATE), determinaron la necesidad de activar el Comité Nacional y que se establecieran subcomités sectoriales. El CONELEC al ser el principal organismo de control del sector eléctrico, convocó a las empresas eléctricas para conformar un grupo de trabajo sobre PCB, y así se conformó el Subcomité Técnico de PCB que contó con el apoyo y liderazgo de las siguientes empresas eléctricas: Regional Centro Sur, Regional Sur, Riobamba, Quito, Guayaquil, Elecgalápagos y CNEL.

En este contexto, también impulsó una mayor atención en la gestión ambiental en el sector eléctrico, así en el año 2009 se dispuso la creación de Unidades de Gestión Ambiental y Social (UGAS) en todas las empresas, y en el año 2015 se trabajó en el desarrollo de dos guías: “Guía Técnica e Informativa de los Compuestos Orgánicos Persistentes (COP)” y la “Guía Técnica para la Gestión Ambientalmente Racional de PCB”. En el año 2016, se publicó el Acuerdo Ministerial No. 146 "Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador".

Actualmente, el AM 146 está siendo actualizado y se está evaluando el cumplimiento de los compromisos adquiridos nacionalmente, así como las acciones pendientes por realizar en el marco de las competencias de los principales actores involucrados, MAATE, MERNNR y sus agencias adscritas, y las empresas eléctricas a nivel nacional. El Subcomité de PCB no se reúne de manera continua.

### 2.3.2.3 Comité de Calidad Ambiental

El artículo 17, del Capítulo II del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Suplemento 507 de 12-jun.-2019, promueve la creación del Comité Nacional de Calidad Ambiental. En este marco en el 2020 el MAATE desarrolló la propuesta del Reglamento para el funcionamiento del comité en mención. Parte de esta propuesta incluye la creación y activación de Subcomités conformados por entidades estatales quienes será los Integrantes permanentes con voz y voto, y por un grupo consultivo que podrán ser entidades estatales, privadas, ONGs u otros grupos de acción, que tendrán voz más no voto.

#### - Subcomité para la gestión de sustancias químicas

Tabla No.13. Propuesta para la conformación del Subcomité de sustancias químicas

Objetivos	Integrantes	Grupo Consultivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validar el inventario de sustancias químicas que se gestionan en el país.</li> <li>- Intercambio de información entre los actores de la cadena de suministro y consumo de sustancias químicas.</li> <li>- Estandarizar información técnica, compartir datos sobre las propiedades intrínsecas de las sustancias, identificar y llevar a cabo estudios conjuntos.</li> <li>- Presentar nuevas propuestas de ensayos cuando sea necesario, homologar y unificar la clasificación y etiquetado de las sustancias.</li> <li>- Análisis con MPCEIP y COMEX para reducción de aranceles en las partidas correspondiente a pigmentos orgánicos utilizados para la fabricación de pinturas en cumplimiento a la PRTE 061.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.</li> <li>- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.</li> <li>- Comité de Comercio Exterior.</li> <li>- Ministerio de Salud Pública</li> <li>- Ministerio de Trabajo</li> <li>- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador</li> <li>- Servicio Ecuatoriano de Normalización</li> <li>- Ministerio de Gobierno</li> <li>- Ministerio de Transporte y Obras Públicas</li> <li>- Agencia de Regulación y Control del MEM</li> <li>- Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos</li> <li>- Consejo de Gobierno de Régimen Especial de Galápagos</li> <li>- AGROCALIDAD</li> <li>- INSPI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociación de Productores Químicos del Ecuador APROQUE</li> <li>- Gestores Ambientales</li> <li>- Agencia de Bioseguridad de Galápagos (ABG)</li> <li>- Academia</li> <li>- Productores / Importadores / Comercializadores</li> <li>- Federaciones y gremios de transporte</li> <li>- Agencias de Cooperación (OPS)</li> </ul>

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

#### - Subcomité para la gestión de contaminantes orgánicos persistentes

Tabla No.14. Propuesta para la conformación de COP

Objetivos	Integrantes	Grupo Consultivo

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar y validar la propuesta de Actualización del Plan Nacional de Aplicación (PNA) del Convenio de Estocolmo en cumplimiento a lo establecido en el Art.7 del citado Convenio, previo a su envío a la Secretaría hasta finales de septiembre de 2022.</li> <li>- Establecer una estructura y los mecanismos para implementación del Plan Nacional de Aplicación (PNA).</li> <li>- Revisar las propuestas de mecanismos de control a presentarse ante COMEX, para una posible restricción de importación de tres productos con contenido de nuevos COP, dentro del marco de aplicación del Convenio de Estocolmo (Art. 3): Sulfonamida (insecticida con PFOS), Utensilios de cocina (con contenido de PFOA); y Tóner genéricos (con contenido de c-decaBDE).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica MAATE</li> <li>- Ministerio de Salud Pública MSP y sus entidades adscritas como Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA</li> <li>- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca MPCEIP</li> <li>- Ministerio de Trabajo</li> <li>- Ministerio de Agricultura y Ganadería</li> <li>- Ministerio de Energía y Minas</li> <li>- Comité de Comercio Exterior COMEX</li> <li>- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador SENA</li> <li>- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario AGROCALIDAD</li> <li>- Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN</li> <li>- Agencia de Regulación y Control del MEM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Educación</li> <li>- Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública INSPI</li> <li>- Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación Senescyt</li> <li>- Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC</li> <li>- Servicio de Acreditación Ecuatoriana SAE</li> <li>- Productores / Importadores / Comercializadores</li> <li>- Academia</li> <li>- AME</li> <li>- CONAGOPARE</li> <li>- Asociación de agroquímicos y productos químicos</li> <li>- Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos</li> <li>- Cámaras de Comercio e Industrias</li> <li>- Laboratorios y centros de investigación públicos y/o privados</li> <li>- Agencias de Cooperación Internacional / ONGs</li> </ul>
--	---	--

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

### 3 Análisis de Género

La “Actualización del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes de la República del Ecuador (COP)” es una herramienta de trabajo que permite identificar y valorar las implicaciones que tiene cualquier acción que se planifique y ejecute en el Plan sobre las diferentes dinámicas, papeles y tareas que llevan a cabo los hombres y las mujeres, así como en las asimetrías y las relaciones de poder, desigualdades e inequidades; identificando las causas que las producen y estableciendo acciones para superar estas brechas o para al menos no profundizarlas. La actual propuesta se enmarca en el documento “Incorporating Gender Dimensions into National Strategy Setting in Chemicals Management” publicado por UNEP en el 2021<sup>4</sup>.

La Igualdad de Género se refiere “... a la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades de las mujeres y los hombres y de las niñas y los niños. La igualdad no significa que las mujeres y los hombres serán iguales, sino que los derechos, responsabilidades y oportunidades de las mujeres y los hombres no dependerán de si nacieron con determinado sexo. La igualdad de género implica que los intereses, necesidades y prioridades de mujeres y hombres se toman en cuenta, reconociendo la diversidad de diferentes grupos de mujeres y hombres...”<sup>5</sup>.

#### 3.1 Situación de políticas y compromisos del Estado Ecuatoriano en materia de ambiente e igualdad de género

A nivel de instrumentos internacionales en las que se resalta el vínculo entre las mujeres y sus condiciones de desigualdad y la imperante necesidad de abordarles en el sector ambiental bajo un enfoque de derechos humanos y género, se encuentran las siguientes:

<sup>4</sup> <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/36587>

<sup>5</sup> <https://trainingcentre.unwomen.org/mod/glossary/view.php?id=150&mode=letter&hook=I&sortkey=&sortorder=asc>

Tabla No.15. Tratados internacionales que abordan la igualdad de género y el ambiente

Instrumento internacional	Año	Descripción
<b>Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo</b>	1994	El Programa de Acción que expresa “La habilitación y la autonomía de la mujer y el mejoramiento de su condición política, social, económica y sanitaria constituyen en sí un fin de la mayor importancia. Además, son indispensables para lograr el desarrollo sostenible” (Naciones Unidas, 1994).
<b>Declaración y la Plataforma de Acción de Beijing</b>	1995	<p>El medio ambiente es uno de los 12 temas críticos para lograr un avance para las mujeres.</p> <p>Se señala que las mujeres resultan desproporcionadamente afectadas por la degradación del medio ambiente y tienen un papel poderoso y en gran medida desaprovechado en la protección y la restauración del medio ambiente.</p> <p>Declara que “La función de la mujer en la creación de modalidades de consumo y producción sostenibles y ecológicamente racionales y de métodos para la ordenación de los recursos naturales es sumamente importante” (UNIFEM, 1995).</p> <p>Dentro de la esfera Mujer y el Medio Ambiente se identifican tres objetivos estratégicos que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Involucrar activamente a las mujeres en la toma de decisiones a todos los niveles;</li> <li>(2) Integrar las preocupaciones y perspectivas de género en las políticas y programas para el desarrollo sostenible;</li> <li>(3) Fortalecer o establecer mecanismos a nivel nacional, regional e internacional para evaluar el impacto de las políticas de desarrollo y ambientales en las mujeres.</li> </ul>
<b>Declaración de Copenhague sobre Desarrollo Social</b>	1996	Reconoce que no se puede lograr un desarrollo social y económico sostenible sin la plena participación de la mujer y que la igualdad y la equidad entre las mujeres y los hombres constituye una prioridad para la comunidad internacional, y como tal, debe ser un elemento fundamental del desarrollo económico y social (Fondo Indígena, 1996)
<b>Declaración del Milenio</b>	2000	<p>Se debe garantizarse la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres</p> <p>Se debe promover la igualdad de género y la potenciación del papel de la mujer, como maneras eficaces de combatir la pobreza, el hambre y la enfermedad y de estimular un desarrollo que sea verdaderamente sostenible.</p> <p>Adoptar en todas nuestras acciones para el medio ambiente una nueva ética de conservación y orientación” (Naciones Unidas, 2000).</p>
<b>Cumbre de la Tierra</b>	2002	El Plan de Johannesburgo que llamó a implementar acciones para “Promover la igualdad de acceso para la mujer a los procesos de adopción de decisiones en todos los niveles y su plena participación en esos procesos en igualdad de condiciones que el hombre, incorporando las perspectivas de género en todas las políticas y estrategias, eliminando todas las formas de violencia y discriminación contra la mujer y mejorando su condición, la salud y el bienestar económico de mujeres y niñas por medio de acceso sin restricción alguna y en un pie de igualdad a las oportunidades económicas, la tierra, el crédito, la educación y los servicios de atención de la salud” (Naciones Unidas, 2002).
<b>Cuarta Cumbre de la Tierra</b>	2012	Compromiso de fortalecer la cooperación internacional para hacer frente a los desafíos persistentes relacionados con el desarrollo sostenible para todos, considerando la necesidad de lograr el crecimiento económico y estabilidad, el crecimiento económico sostenido, la promoción de la equidad social y la protección del medio ambiente, al igual mejorar la

Instrumento internacional	Año	Descripción
		igualdad de género, el empoderamiento de las mujeres y la igualdad de oportunidades para todos, y la protección, la supervivencia y el desarrollo de los niños con todo su potencial.
<b>Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible</b>	2015	El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 13 señala que es necesario adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” lo que tiene relación directa con las mujeres y sus vulnerabilidades (Naciones Unidas, 2015)

Elaborado por: Alpasacha, 2022.

En el marco del Convenio de Estocolmo (CE) suscrito y ratificado por Ecuador se parte reconociendo que los países firmantes están “conscientes de los problemas de salud, especialmente en los países en desarrollo, resultantes de la exposición local a los contaminantes orgánicos persistentes, en especial los efectos en las mujeres y, a través de ellas, en las futuras generaciones” (UN Environment Programme, 2004, pág. 4). Adicionalmente, el CE establece que:

- Se consultarán a los interesados directos nacionales, incluidos los grupos de mujeres y los grupos que se ocupan de la salud de los niños, a fin de facilitar la elaboración, aplicación y actualización de sus planes de aplicación (Art. 7).
- Se promoverá y facilitará 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 (Art. 10).
- En las medidas que se adopten para el manejo y eliminación de COP se deben tener en cuenta los efectos socioeconómicos y proporcionar información sobre consideraciones socioeconómicas relacionadas con las posibles medidas de control para que la Conferencia de las Partes pueda adoptar una decisión (Anexo F).

Por otra parte, el Ecuador es signatario del Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM, por sus siglas en inglés) (PNUMA, 2007) que dentro de los compromisos que los países asumen es realizar esfuerzos para:

- Asegurar la participación de la mujer, en pie de igualdad, en la adopción de decisiones relativas a la política y la gestión de los productos químicos (Literal h. de Gobernanza);
- En relación con el objetivo de reducción de los riesgos, las esferas de trabajo destinadas a proteger la salud humana y el medio ambiente abarcarían la elaboración de planes de acción que aborden los intereses prioritarios en relación con grupos que presentan vulnerabilidades concretas. Como por ejemplo medidas para salvaguardar la salud de las mujeres y los niños reduciendo a un mínimo de la exposición a los productos químicos antes de la concepción y durante la gestación, la infancia, la niñez y la adolescencia.

Además, el Ecuador es signatario de varias Convenciones, Tratados y Declaraciones Internacionales en los cuales adquirió el compromiso de garantizar a hombres y mujeres la igualdad en el goce de todos sus derechos; por lo que, al ser de carácter vinculante, adquiere compromisos explícitos como son<sup>6</sup>:

- Declaración Universal de Derechos Humanos (1948), que señala que todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos; establece la igualdad ante la ley y el derecho a igual protección de la ley, y el derecho a igual protección contra toda discriminación y contra la provocación a la discriminación, entre otros.
- La Convención sobre Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer CEDAW (1981) es el principal instrumento sobre la promoción de la igualdad y la prohibición de la discriminación en todos los Estados parte. Se basa en tres principios centrales: el principio de igualdad sustantiva, el principio de no discriminación y el principio de obligación del Estado.
- El Programa de Acción de el Cairo (1993) y el Cairo+5,

<sup>6</sup> [https://tbinternet.ohchr.org/\\_layouts/15/TreatyBodyExternal/Treaty.aspx?CountryID=53&Lang=SP](https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/TreatyBodyExternal/Treaty.aspx?CountryID=53&Lang=SP)

- Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer y la familia, llamada Convención de Belén do Pará del 09 de junio de 1994<sup>7</sup>.
- Plataforma de Beijing (1995), Beijing+5 y Beijing+10,
- Consensos de México (2004) y de Quito (2007) en el marco de la CEPAL
- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015)

Para dar cumplimiento a lo establecido en la Constitución, el país ha generado una serie de leyes y normativas para garantizar y proteger los derechos de las mujeres. Los mismos que a continuación serán sistematizados:

Tabla No.16. Marco normativo nacional que aborda la igualdad de género y el ambiente

Instrumento internacional	Año	Descripción
<b>Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización</b>	2010	Se establecen los Consejos Cantonales para la Protección de Derechos. Tienen como atribuciones la formulación, transversalización, observancia, seguimiento y evaluación de políticas públicas municipales de protección de derechos, articuladas a las políticas públicas de los Consejos Nacionales para la Igualdad.
<b>Código de Planificación y Finanzas Públicas</b>	2010	Establece que el ejercicio de las potestades públicas debe enmarcarse en la planificación del desarrollo que incorporará los enfoques de equidad, plurinacionalidad e interculturalidad (Art. 9).  En el ejercicio de la planificación y la política pública se establecerán espacios de coordinación, con el fin de incorporar los enfoques de género, étnico-culturales, generacionales, de discapacidades y movilidad. Asimismo, en la definición de las acciones públicas se incorporarán dichos enfoques para conseguir la reducción de brechas socio-económicas y la garantía de derechos (Art. 14).
<b>Código del Trabajo</b> <sup>8</sup>  <b>Ley Orgánica de Servicio Público (LOSEP)</b> <sup>9</sup>	2005  2010	Estas dos normativas integran disposiciones sobre los servicios de cuidado infantil.  Protección de la mujer embarazada y en período de lactancia, la prohibición del despido de las mujeres embarazadas o en período de lactancia y de protección de la remuneración.
<b>Ley Orgánica para Prevenir y Erradicar la Violencia contra las Mujeres</b>	2017	Reorienta el abordaje de la violencia de género y promueve una institucionalidad que cuente con un sistema nacional de prevención y erradicación de la violencia contra las mujeres y establece un registro y un observatorio, como mecanismos para la construcción de políticas públicas en este ámbito.

Elaborado por: Alpasacha, 2022

Por otra parte, el Consejo Nacional para la Igualdad de Género se encuentra en proceso de construcción de la Agenda Nacional para la Igualdad de Género 2022–2025. Dado que aún no está lista la nueva Agenda, a continuación, se presentan las políticas y acciones relacionadas con los COP que están en el Eje 2 – Sostenibilidad de la Vida de la Agenda Nacional para la Igualdad de las Mujeres y Personas LGBTI 2018 – 2021:

<sup>7</sup> Publicado en el Registro Oficial No. 728 del 30 de junio de 1995

<sup>8</sup> Art. 153

<sup>9</sup> Art.60 y 92

Tabla No.17. Políticas y acciones de la Agenda Nacional para la Igualdad de las Mujeres y Personas LGBTI 2018-2021 relacionadas con la gestión de agroquímicos peligrosos

Política	Acción
Política 1.- Promover el empoderamiento y participación de las mujeres en espacios de toma de decisiones, en cuanto al uso y conservación de los recursos naturales, con reconocimiento de los saberes ancestrales.	1.1 Promover la producción de datos estadísticos medioambientales con perspectiva de género, para realizar diagnósticos de situación en cuanto al ejercicio de derechos.
	1.2 Promover programas de manejo, conservación y recuperación integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico, dirigidos fundamentalmente hacia las mujeres de las comunidades rurales.
Política 2.- Implementar programas que fortalezcan las prácticas, conocimientos y saberes de las mujeres rurales indígenas, montubias, afro descendientes, que favorezcan la conservación ambiental, fomenten la corresponsabilidad empresarial y fortalezcan la resiliencia para enfrentar catástrofes naturales.	1.1 Promover el uso sustentable de recursos naturales, la vigilancia y eliminación de métodos agresivos y contaminantes de pesca, fauna y vegetación, con controles efectivos, con participación, actoría y protagonismo de las mujeres rurales.
	1.2 Diseñar e implementar programas de rehabilitación, remediación y mitigación de daños ambientales, a través de iniciativas que garanticen la existencia, mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza, mediante proyectos productivos orgánicos y sustentables liderados por mujeres.

Elaborado por: Alpasacha, 2022, con base en (Consejo Nacional para la Igualdad de Género, 2018)

Finalmente, la Visión de Largo Plazo (VLP) para Ecuador del Plan Creando Oportunidades 2021 que tiene relación con la igualdad de género son:

- Que en el Ecuador se reconozcan y respeten los derechos humanos de todos los ciudadanos.
- Los grupos de atención prioritaria encuentran oportunidades y se integran en el ámbito laboral.
- La sociedad rechaza cualquier forma de violencia y promueve la libertad de decisión individual.
- La patria consolida sus avances en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y participa activamente de forma comprometida en la construcción de nuevas agendas de desarrollo regionales y globales de largo plazo.

Este Plan se organiza en cinco ejes: Económico, Social, Seguridad Integral, Transición Ecológica e Institucional; cada uno de los ejes cuenta con un diagnóstico, objetivos, políticas y metas establecidas.

Tabla No.18. Políticas para igualdad de género establecidas en el Plan Creando Oportunidades 2021 – 2025 relacionados con COP

Eje	Objetivos	Políticas relacionadas con la igualdad de género	Metas al 2025
Económico	Objetivo 1: Incrementar y fomentar, de manera inclusiva, las oportunidades de empleo y las condiciones laborales	1.1. Crear nuevas oportunidades laborales en condiciones dignas, promover la inclusión laboral, el perfeccionamiento de modalidades contractuales, con énfasis en la	1.1.1. Incrementar la tasa de empleo adecuado del 30,41% al 50,00%. 1.1.2. Reducir la tasa de desempleo juvenil (entre 18 y

Eje	Objetivos	Políticas relacionadas con la igualdad de género	Metas al 2025
		reducción de brechas de igualdad y atención a grupos prioritarios, jóvenes, mujeres y personas LGBTI+.	29 años) de 10,08% a 8,17%.
Eje Social	Objetivo 5. Proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social	<p>5.1 Promover el ejercicio de derechos y la erradicación de la pobreza con énfasis en las personas y grupos de atención prioritaria.</p> <p>5.2 Combatir toda forma de discriminación y promover una vida libre de violencia, en especial la ejercida contra mujeres, niñez, adolescencia, adultos mayores, personas con discapacidad, personas LGBTI+ y todos aquellos en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>5.1.1. Reducir la tasa de pobreza extrema por ingresos de 15,44% al 10,76%.</p> <p>5.2.2. Reducir la brecha de empleo adecuado entre hombres y mujeres del 33,50% al 28,45%.</p> <p>5.2.3. Reducir la brecha salarial entre hombres y mujeres del 15,34% al 11,27%.</p>
	Objetivo 6. Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad	<p>6.1 Mejorar las condiciones para el ejercicio del derecho a la salud de manera integral, abarcando la prevención y promoción, enfatizando la atención a mujeres, niñez y adolescencia, adultos mayores, personas con discapacidad, personas LGBTI+ y todos aquellos en situación de vulnerabilidad.</p> <p>6.3 Fortalecer los servicios de salud sexual y reproductiva de manera integral, inclusiva y de calidad.</p>	6.3.1. Reducir la razón de muerte materna de 57,6 a 38,41 fallecimientos por cada 100.000 nacidos vivos.
	Objetivo 8. Generar nuevas oportunidades y bienestar para las zonas rurales, con énfasis en pueblos y nacionalidades.	8.1 Erradicar la pobreza y garantizar el acceso universal a servicios básicos y la conectividad en las áreas rurales, con pertinencia territorial.	8.1.2. Reducir de 70% a 55% la pobreza multidimensional rural, con énfasis en pueblos y nacionalidades y poblaciones vulnerables.

Elaborado por: Alpasacha, 2022, con base en (SNP, 2021)

Igualmente, el Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025 contiene una Estrategia Territorial Nacional (ETN) que contiene directrices que favorecen la articulación, coordinación y prelación de instrumentos de planificación, gestión y ordenamiento del territorio. Con base en el PND y la ETN se busca contar con un enfoque integral y de complementariedad entre el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados<sup>10</sup> (GAD) dentro de los ejes económico, social, institucional, de seguridad integral y de transición ecológica.

La ETN parte del reconocimiento de unidades territoriales, asentamientos humanos y la conectividad; considerando, como un elemento estructurante a la gestión de riesgos. En este marco, las directrices de la ETN son los grandes contenidos programáticos del PND en el territorio y son las siguientes:

<sup>10</sup> Los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) son las instituciones que conforman la organización territorial del Estado Ecuatoriano y están constituidos por los GAD provinciales, GAD municipales y los GAD parroquiales rurales.

1. **Soporte territorial para la garantía de derechos:** con lo que se espera aportar a consecución del efectivo goce de derechos, el mejoramiento de la calidad de vida de la población, el cierre de brechas territoriales, el fortalecimiento de la intersectorialidad y los modelos de prestación eficiente de cada servicio.
2. **Gestión del territorio para la transición ecológica:** busca impulsar una economía diferente que articule efectivamente al sector público y privado, el sector financiero local e internacional e integre la participación ciudadana hacia la construcción de una economía circular.
3. **Articulación del territorio para el aprovechamiento de las potencialidades locales:** para el aprovechamiento de las potencialidades permite potenciar las capacidades locales, mejorar la producción, diversificarla, y lograr la inserción en el mercado internacional.

En la tabla a continuación, para cada una de las directrices se detallan los lineamientos territoriales de la ETN que tienen incidencia en la igualdad de género.

Tabla No.19. Directrices y lineamientos de la Estrategia Territorial Nacional con incidencia en la igualdad de género

Directriz	Lineamientos territoriales	Sub lineamientos
Directriz 2: Gestión del Territorio para la Transición Ecológica	D. Educación para el cambio de estilos de vida.	D4. Promover una economía de mercado sostenible que genere oportunidades de empleo y considere las particularidades de cada ecosistema, particularmente en Galápagos y la Amazonía.
	E. Actividad económica sostenible	E9. Potenciar los encadenamientos productivos entre el área urbana y rural, facilitando la creación de productos asociados a la biodiversidad, priorizando a los micro y pequeños productores.  E12. Potenciar las capacidades de los pequeños productores para generar alternativas económicamente sostenibles, por medio de acceso a créditos, asistencia técnica, tomando en cuenta las particularidades del territorio.
	G. Gobernanza para la sostenibilidad	G4. Desarrollar acciones de alto impacto para conservar y gestionar la biodiversidad, generando empleos y oportunidades para comunidades que habitan sus áreas de influencia.

Elaborado por: Alpasacha, 2022, con base en (SNP, 2021)

### 3.2 Análisis de indicadores nacionales de género

Según cifras del Censo de Población y Vivienda (INEC, 2010) en Ecuador el 50,4 % son mujeres y el 49,6 % son hombres. El 63,5 % de las mujeres se concentran en el área urbana y el 36,5 % en el área rural. El 72,6 % de las mujeres se auto-identifican como mestizas, el 7,1 % como indígena, el 6,8 % como montubia, el 6,1% como blanca, el 4,2 % como afroecuatoriana, el 1,9 % como mulata y el 0,9 % como negra. La tasa de analfabetismo es 7,7 % en las mujeres y del 5,8 % en los hombres.

#### 3.2.1 Salud

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)<sup>11</sup> a 2018, el acceso a la atención de salud no muestra diferencias entre hombres y mujeres. Además, se observa que 83,3% de las madres de niños/as menores de 5 años recibieron al menos cinco controles a nivel nacional en el 2018 a nivel nacional. Por área de residencia, este indicador alcanza el 87,0% en el área urbana y 75,7% en el área rural. Para el periodo 2013-2018, una mujer de 15 a 49 años de edad tendría en promedio 2,2 hijos en su vida reproductiva. Las mujeres entre los 10 y 49 años, tuvieron su primer hijo o hija a la edad promedio de 21 años, con una diferencia de un año menos en el área rural. El 56,3% de mujeres de 12 a 24 años no utilizó métodos anticonceptivos en su primera relación sexual. El porcentaje de lactancia

<sup>11</sup> <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/>

materna exclusiva aumenta, a nivel nacional, se ubica en 62,1% y se observa que mientras disminuye el nivel de instrucción de la madre, el porcentaje de lactancia materna exclusiva aumenta (INEC, 2019).

Las brechas de género en salud se vieron exacerbados con la pandemia del COVID-19. A pesar de las medidas adoptadas por el país para evitar el contagio masivo, entre el 1 de marzo al 31 de diciembre de 2021 se acumularon 549.418 casos confirmados de COVID-19; 33.681 personas fallecidas entre confirmados y probables. De los casos confirmados por sexo, 49% fueron mujeres (269.753) y el 51 % fueron hombres (279.665). Del total acumulado de casos confirmados a nivel territorial, el 36,9 % se concentró en Pichincha, el 14.3 % en Guayas, el 6.7 % en Manabí, el 5.5 % en Azuay. Las demás provincias presentaron porcentajes menores. (MSP, 2021).

De acuerdo con la encuesta de ingresos y gastos de Ecuador a 2012, los hogares con jefatura femenina tienen un 37 % más de gasto en salud que los hogares con jefatura masculina.

### 3.2.2 Trabajo y empleo decente

Comparando los indicadores laborales de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) a fines de 2020, se observa que las mujeres presentan un deterioro en su inserción y condiciones laborales (INEC, 2021) llegando al 53,9 % versus el 50,4 % de los hombres. La tasa de participación de las mujeres en el mercado de trabajo<sup>12</sup> a diciembre de 2020 es del 52,1 % en las mujeres versus el 77 % de los hombres. Al final del año 2020, la brecha de género en oferta laboral crece de 24 a 24,9 puntos porcentuales. La baja tasa de participación de las mujeres en el mercado laboral refleja las desigualdades de género que asignan principalmente la responsabilidad de la economía del cuidado de los hogares a las mujeres y que se empeoró en el marco de la pandemia. Por otra parte, también reflejan el hecho que las trabajadoras que quedaron sin trabajo en el peor momento de la pandemia y pasaron del desempleo a la inactividad (INEC, 2021).

El empleo adecuado<sup>13</sup> es una de las condiciones más impactadas por la crisis y afectó principalmente a los hombres. Es así como, en 2019 se ubicaba en 44,8 % para hombres y 30,6 % para mujeres cayendo a 35,3 % y 23,5 % respectivamente a finales de 2020. La brecha en el empleo adecuado se mantiene en alrededor del 11 %.

En 2019, el 4,6 % de las mujeres estaban en desempleo frente al 3,8 % de los hombres, con una brecha de 1,4 puntos porcentuales. Se estima que durante el 2020 cerca de 76 mil personas entraron en desempleo, de los cuales el 86,8 % eran mujeres (66 mil) con lo que su tasa de desempleo se incrementa hasta el 6,7 %, equivalente a 2,1 puntos adicionales, y la brecha se incrementa a 3,2 puntos porcentuales.

La tasa de subempleo también presenta un fuerte incremento pasando del 17,8 % en 2019 y se mantiene en alrededor del 23 % a llegar al 24,8 % en los dos siguientes años. La tasa de subempleo impactó principalmente a los hombres, pasando del 19 % en 2019 a ubicarse en el 24,8 % en 2020. La tasa de subempleo de las mujeres en 2019 era de 16,2 % (INEC, 2021).

Otro indicador importante es el del empleo no remunerado<sup>14</sup>, que llega a cerca del 20% para las mujeres y 7.7% en los hombres; en este último caso este indicador se eleva sustancialmente en 2020. (ONU Mujeres & UNFPA, 2021).

---

<sup>12</sup> Población económicamente activa/población en edad de trabajar

<sup>13</sup> Por empleo adecuado se entiende a las personas con empleo que, durante la semana de referencia, perciben ingresos laborales iguales o superiores al salario mínimo, trabajan igual o más de 40 horas a la semana, independientemente del deseo y disponibilidad de trabajar horas adicionales. También forman parte de esta categoría, las personas con empleo que, durante la semana de referencia, perciben ingresos laborales iguales o superiores al salario mínimo, trabajan menos de 40 horas, pero no desean trabajar horas adicionales, Disponible en [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Septiembre-2015/Presentacion\\_Empleo.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Septiembre-2015/Presentacion_Empleo.pdf)

<sup>14</sup> Empleo no remunerado: Lo conforman aquellas personas con empleo que, durante la semana de referencia, no perciben ingresos laborales. En esta categoría están los trabajadores no remunerados del hogar, trabajadores no remunerados en otro hogar y ayudantes no remunerados de asalariados/jornaleros. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Septiembre-2015/Presentacion\\_Empleo.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Septiembre-2015/Presentacion_Empleo.pdf)

El deterioro de los principales indicadores laborales, conlleva una reducción de los ingresos laborales de las personas lo que a su vez ocasiona que inicialmente las personas traten de compensar esta baja de los ingresos con endeudamiento, pero posteriormente provoca que tengan una menor probabilidad de acceder a productos financieros; así como provoca incrementos en la incidencia de pobreza, vulnerabilidad y desigualdad de ingresos. En 2019, el 35 % de las mujeres en edad de trabajar carecía de ingresos propios y se eleva en 8 puntos en 2020. La brecha de ingreso laboral a diciembre 2019 era de 15 %. El ingreso laboral nominal promedio de las personas trabajadoras se reduce en 12,2 % en 2020, tanto para hombres como mujeres. Esto hace que la brecha de género se reduzca por una convergencia entre los ingresos laborales a la baja.

En lo referente al acceso y uso de productos financieros, información del BCE muestra que un 18 % de los hogares accedieron al menos a un crédito en 2019. Dentro de los cuales, apenas el 21 % fueron hogares con jefatura de hogar mujer y el 79% a hombres, lo que puede ser explicado en parte a que los hogares de jefatura femenina tienen una mayor representación entre los de ingresos bajos y destinan en mayor proporción a gastos de consumo. A esto se adiciona otro factor de riesgo que enfrentan las mujeres que es la violencia económica y patrimonial<sup>15</sup> que alcanza el 16 % en Ecuador (INEC, 2019)<sup>16</sup>.

### 3.2.3 Pobreza y desigualdad

La pandemia ha tenido un impacto directo en el aumento de la pobreza de las poblaciones más vulnerables y en el incremento de las desigualdades. La ENEMDU muestra que la pobreza por ingresos creció en siete puntos porcentuales a diciembre, pasando del 25 % en 2019 al 33 % en 2020; y la pobreza extrema por ingresos subió de 8,9 % al 15,4 %. El impacto de la crisis en la pobreza por ingresos por sexo muestra un incremento de 7,4 puntos porcentuales en hombres (24,9 % en 2019 a 32,3 % en 2020) y de 8,6 puntos en mujeres (25,2 % en 2019 a 33,8 % en 2020); y la pobreza extrema a 15,3 % y 9,8 % respectivamente. Estos porcentajes implican que, 795 mil mujeres cayeron en pobreza y 623 mil en extrema pobreza durante 2020.

El coeficiente de Gini muestra que la desigualdad en ingresos se incrementó, al pasar del 0,473 en diciembre 2019 a 0,500 a nivel nacional a diciembre 2020.

Finalmente, la pobreza multidimensional se ubicó en 40,2 % en diciembre 2020 con un incremento de dos puntos porcentuales frente al mismo mes de 2019 (8,1 %), lo que implica 431 mil nuevos pobres en esta categoría. Hay 169 mil nuevas personas en la condición de pobreza multidimensional, pasando del 16,9 % en 2019 al 17,2 % en diciembre de 2020. La pobreza multidimensional es mayor en la zona rural (68,7 %) que en la urbana (26,8 %). Existen 196 mil nuevas personas en la condición de pobre extremo multidimensional (17,8%), con mayor incidencia en el área rural (43,3 %) que en la urbana (5,9 %).

### 3.2.4 Protección social

La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible propician como uno de sus principios el *no dejar a nadie atrás*. Avanzar hacia una cobertura universal, tanto en el número de personas cubiertas como en las prestaciones y servicios entregados.

A 2020, menos de 4 de cada 10 personas con empleo se encontraban cubiertas por al menos un beneficio de la protección social contributiva<sup>17</sup>. Las prestaciones económicas por maternidad cubren a menos de 7 de cada 100 mujeres que han dado a luz; la protección ante la desocupación cubre a 5 de cada 100 mujeres desempleadas; solo 5

---

<sup>15</sup> La Ley Orgánica Integral para prevenir y erradicar la violencia contra las mujeres (2018) define a la violencia económica y patrimonial como toda acción (o falta de acción) que tenga como consecuencia la reducción o debilitamiento de los recursos económicos o del patrimonio de una mujer, incluso dentro de la sociedad conyugal en el matrimonio o de la sociedad de bienes en la unión libre. Ejemplos: la sustracción, retención o destrucción de bienes, documentos u otros objetos; la limitación de recursos económicos para cubrir necesidades básicas o el incumplimiento de obligaciones económicas contraídas, entre otro.

<sup>16</sup> <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/violencia-de-genero/>

<sup>17</sup> (OIT, 2022)

de cada 10 mujeres mayores de 65 años reciben una pensión por vejez. Entre los efectos más graves de la crisis sanitaria y económica, provocada por la Covid-19, ha sido el tránsito de la población empleada a la inactividad y a la desocupación.

Por otro lado, la población en pobreza, particularmente las mujeres, recibe el Bono de Desarrollo Humano, que cubre aproximadamente al 60% de los hogares en condición de extrema pobreza o su equivalente en el índice de desarrollo humano. En este grupo, las mujeres adultas mayores en condiciones de pobreza y desprotección social han accedido a la pensión jubilar no contributiva que es, en muchos casos, su única fuente de ingresos. El 39 % de adultas mayores se encuentra afiliado a la seguridad social contributiva frente al 60 % de hombres y el 33 % recibe la pensión no contributiva.

### 3.2.5 Educación

En cuanto a la educación, las mujeres tienen tasas similares de matrícula que los hombres en todos los niveles. No obstante, se encuentran diferencias entre la población urbana y rural, blanca-mestiza e indígena y afrodescendiente. Las mujeres en el área rural presentan cerca 37 % menos escolaridad que las mujeres del área urbana; los hombres el 31 %. El analfabetismo se mantiene más alto entre las mujeres indígenas, siendo 5 veces mayor a la media nacional. Las mujeres en las zonas rurales presentan 5 veces más analfabetismo digital que los hombres en el área urbana y 30 % más que los hombres en el área rural. Las mujeres indígenas (20,43 %) y montubias (12,88 %) tienen tasas más elevadas de analfabetismo frente a las mujeres blancas (3,68 %) (Diagnóstico de la situación de las mujeres amazónicas, ONU Mujeres, 2019).

Las medidas tomadas para la contención del COVID-19 privaron temporalmente de continuar con su educación presencial a cerca de 4,4 millones de estudiantes en el país (AMIE, MINEDUC, 2020). Esto ha impactado negativamente, sobre todo a poblaciones en situaciones de mayor vulnerabilidad, aumentando las desigualdades.

### 3.2.6 Economía del cuidado

Las mujeres enfrentan una carga desproporcionada de trabajo no remunerado y de cuidados que limita su autonomía económica y la toma de decisiones. De acuerdo con la información provista por la Encuesta Multipropósito de INEC relativa al uso del tiempo de hombres y mujeres, las mujeres dedicaban 3.5 veces más tiempo que los hombres al Trabajo No Remunerado (TNR), a diciembre de 2019. El trabajo no remunerado contribuye en 19,1 %, del Valor Agregado Bruto (VAB) con respecto al PIB, porcentaje mayor al resto de actividades de la economía consideradas dentro de las Cuentas Nacionales.

El trabajo doméstico y de cuidados no remunerado ha aumentado a raíz de la pandemia del COVID-19 tanto entre las mujeres como entre los hombres, pero las mujeres se enfrentan una mayor sobrecarga en tiempo. En 2019, el 31 % de las mujeres no trabajaba a tiempo completo por razones familiares y personales. Este porcentaje se eleva a 36 % en 2020, frente a 19% de los hombres. Por otro lado, la probabilidad de participar en el mercado de trabajo se reduce en 30 % debido al trabajo de cuidados<sup>18</sup>.

### 3.2.7 Violencia y discriminación

En Ecuador, 65 de cada 100 mujeres de entre 15 y 49 años han experimentado alguna forma de violencia a lo largo de su vida, siendo las más afectadas aquellas con bajos niveles de alfabetización o solo con educación básica, las mujeres entre los 18 y 44 años, las afrodescendientes y las que pertenecen a pueblos y nacionalidades indígenas (ENVIGMU, INEC 2019). El riesgo también es más alto para mujeres con discapacidad, LGBTIQ+, en condiciones de pobreza y de situación de movilidad humana por su doble o triple situación de vulnerabilidad.

---

<sup>18</sup> (ONU Mujeres & UNFPA, 2021)

Las restricciones de movilidad y el confinamiento, las limitaciones económicas, el hecho de que las mujeres viven con el agresor y la sobrecarga de trabajo doméstico y de cuidado, limitan las posibilidades de mujeres y niñas para pedir auxilio. En el año 2020, se registraron 113.221 llamadas de emergencia por violencia intrafamiliar, 11 % menos a las 127.693 registradas en el 2019<sup>19</sup>. No obstante, en el año 2020 se registraron 80 femicidios a nivel nacional, 21% más que los 66 ocurridos en el año 2019. Entre las víctimas de femicidio en el año 2020, se encontraban cinco niñas menores de 15 años y tres mujeres en estado de gestación. La mayoría de estos delitos ocurrieron en Guayas (16), Pichincha (13), Los Ríos (8) y Manabí (8)<sup>20</sup>.

En el año 2020, se reportaron 1.723 causas por delitos y 9.855 causas por contravenciones de violencia contra la mujer o miembros del núcleo familiar ingresadas en el sistema judicial. Además, se reportaron 1.835 causas por delitos contra la integridad sexual y reproductiva, 173 causas por femicidio y agravantes de femicidio, 27 causas por trata de personas y 14 causas por diversas formas de explotación. El total de causas ingresadas en 2020 (13.627) fue 3% menor a las ingresadas en el año 2019 por estos delitos (14.099) (Consejo de la Judicatura, 2021)<sup>21</sup>.

La Secretaría de Derechos Humanos, a través de Centros de Atención Integral, atendió a un total de 28.202 usuarias en el año 2020. Mediante el Servicio de Protección Integral, 32.414 personas fueron atendidas, que incluyen 727 personas con discapacidad, víctimas de violencia física, psicológica, sexual, patrimonial, trata de personas y abandono. Las atenciones por violencia contra las mujeres en establecimientos del Ministerio de Salud Pública se han reducido en un 36 % entre 2019 y 2020, de 25.529 a 16.326. Esta reducción es mayor en el caso de violencia sexual (41 %), le siguen las atenciones en violencia física (36 %) y psicológica (32 %).

Nueve de cada diez mujeres en movilidad humana vivieron violencia antes del COVID-19 (Investigación con respecto a los resultados de intervenciones basadas en dinero en efectivo sobre la violencia sexual y violencia basada en género, ACNUR, 2018).

En materia de violencia política contra mujeres, un estudio realizado por ONU Mujeres en 2019 señala que la violencia psicológica es su manifestación más frecuente, dos tercios de las mujeres (el 66 %) la identificaron como la más frecuente. El desprestigio y las campañas de rumores en su contra; la invisibilización, baja difusión de su candidatura o de su gestión pública, la exclusión o marginación dentro del partido, son algunas de estas expresiones. Entre el 24 % y 26 % señalan que las han intimidado o amenazado con hacerles daño personal o a sus familias; se han burlado de manera pública; y las han acosado en las redes sociales (Estudio Violencia Política Contra las Mujeres en el Ecuador, ONU Mujeres, 2019).

## 4 Inventarios Nacionales en el periodo 2009-2020

El periodo de análisis incluye las sustancias integradas al CE y sus anexos hasta el 2019. A continuación, se presentan los inventarios nacionales por sustancia.

### 4.1 Inventario de Plaguicidas COP 2009-2020

#### 4.1.1 Situación actual de los Plaguicidas COP

Datos relevantes
------------------

<sup>19</sup> Secretaría de Derechos Humanos (2020) Atención a mujeres víctimas de violencia, en el marco de la emergencia sanitaria. Diciembre 2020.

<sup>20</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2021) Comisión Especial de Estadística de Seguridad, Justicia, Crimen y Transparencia. Estadísticas de Femicidios.

<sup>21</sup> Consejo de la Judicatura (2021) Dirección Nacional de Estudios Jurimétricos y Estadística Judicial. Causas Varios Delitos.

2015: AGROCALIDAD en cooperación con la FAO determinó 26 sitios, en los que se detectaron 17 toneladas de productos obsoletos y material contaminado.

2015: AGROCALIDAD en cooperación con la FAO exportaron 16 toneladas de productos obsoletos y material contaminado decomisado a Suecia para su eliminación.

2016: Inventario realizado por AGROCALIDAD de los PO a nivel nacional, se identificaron especialmente en las oficinas de AGROCALIDAD alrededor de 5612,01 kg de los PO.

2017: Inventario Nacional de Plaguicidas Obsoletos (PO), realizado por AGROCALIDAD, APCS A e INNOVAGRO en 240 empresas y 2181 almacenes de expendio, teniendo como resultado 112.20 toneladas de los PO en almacenes (20,79 t) y empresas (91,41 t).

2019: Inventario de plaguicidas COP y obsoletos en Ecuador, determinó un total de 88,7 t de los PO COP y no COP y residuos relacionados, en almacenes (2,04 t), instituciones (65,70 t) y empresas (20,96 t).

2020: Se eliminaron 138 toneladas de plaguicidas obsoletos COP y no COP: En una primera fase, en junio, se eliminó un total de 76,6 toneladas incluidos desechos relacionados. Se incluyeron actividades de recolección, reempaque, carga en contenedores, transporte terrestre hasta el puerto de salida, transporte marítimo y terrestre en el país y su eliminación/destrucción, mediante un gestor nacional certificado (54,16 t) y la exportación para eliminación con un gestor en Suiza (22,44 t). En la segunda fase, en octubre, se eliminaron 119 toneladas de los PO y materiales relacionados por gestores nacionales calificados, y más de 19 toneladas fueron exportadas.

En la actualidad se han reportado la existencia de 1.69 toneladas de DDT en el país, almacenadas en bodegas del ex Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM), las cuales se encuentran almacenadas con otros plaguicidas utilizados para el control de enfermedades transmitidas por vectores, conforme al reporte remitido por el Ministerio de Salud Pública a través de sus Coordinaciones Zonales, por lo que la gestión de los mismos se encontrará establecido como parte del Plan de Acción 2020- 2028.

Ecuador con la ratificación del Convenio de Estocolmo en el año 2004, ha planteado y/o adoptado medidas, permitiendo la eliminación de la producción, uso, importación y exportación de nueve (9) plaguicidas organoclorados, prohibidos desde el año 1985, conforme a la siguiente tabla:

Tabla No.20. Listado de sustancias enlistadas en el CE y sobre los cuales se estableció el primer PNA de Ecuador

Producto químico	Plaguicidas	Anexo
Dicloro Difenil Tricloro Etano (DDT)	●	B
Aldrina	●	A
Clordano	●	A
Dieldrina	●	A
Endrina	●	A
Heptacloro	●	A
Hexaclorobenceno	●	A, C
Mirex	●	A
Toxafeno	●	A

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

La Conferencia de las Partes del Convenio, en su cuarta reunión, llevada a cabo en el año 2009, decidió adoptar enmiendas a los anexos A, B y C, incluyendo 9 (nueve) sustancias COP, entre estas, cuatro (4) plaguicidas: clordecona, lindano, alfa hexacloro ciclohexano y beta hexacloro ciclohexano. Posteriormente, en el año 2011, durante la sexta reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio, se adoptó una (1) enmienda al Anexo A, de inclusión del endosulfán, como nueva sustancia plaguicida COP; y, en el año 2015, durante la séptima Conferencia de las Partes del convenio, se aprobaron nuevas enmiendas a los Anexos C, en donde se incorporó al pentaclorofenol (PCP). Finalmente,

en la reunión novena de la Conferencia de las Partes, realizada en el año 2019, adoptaron nuevas sustancias al listado de COP, entre estas al dicofol, que actualmente, al revisar en el listado oficial de plaguicidas registrados de Agrocalidad, todos los productos con este ingrediente activo se encuentran cancelados su registro; sin embargo, no se ha oficializado aún, su prohibición.

Tabla No.21. Sustancias COP, incluidas en el convenio de Estocolmo período 2009- 2019

Producto químico o grupo de sustancias	Plaguicidas	Anexo
Clordecona (2009)	●	A
Lindano (2009)	●	A
Alfa hexaclorociclohexano (2009)	●	A
Beta hexaclorociclohexano (2009)	●	A
Pentaclorobenceno (2009)	●	A,C
Ácido sulfónico deperfluorooctano, sus sales (PFOS) y fluoruro de perfluorooctanosulfonilo (2009)	●	B
Endosulfán (2011)	●	A
Pentaclorofenol, sus sales y ésteres (2015)	●	A
Dicofol (2019)	●	A

Elaborado por: Elaboración propia Alpasacha 2022

Con este análisis, para la actualización del Plan Nacional de Aplicación de la Convención de Estocolmo correspondiente al período 2009-2019, se consideraron a las siguientes sustancias: dicloro difenil tricloro etano (DDT), lindano, endosulfán, pentaclorofenol y dicofol. Finalmente, se realizará un análisis de la situación de la sulfluramida, la cual se degrada en sulfonato de perfluorooctano (PFOS).

La mayoría de las sustancias como la aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacoloro, hexaclorobenceno, entaclorobenceno, mirex, toxafeno, clordecona, alfa hexaclorociclohexano, beta hexaclorociclohexano, no se comercializan en el país, siendo la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoon sanitario (Agrocalidad) el ente competente en regular el registro, post registro de los mismos y emitir los permisos de importación de los insumos agropecuarios registrados. Esta institución ha generado instrumentos legales, para la prohibición en el país, de aproximadamente un listado de 41 plaguicidas prohibidos en el Ecuador, protegiendo a la salud humana y al ambiente. A continuación, se detalla algunos de los plaguicidas prohibidos por Agrocalidad:

Tabla No.22. Plaguicidas prohibidos por Agrocalidad

PLAGUICIDA COP	INTRUMENTO LEGAL	JUSTIFICATIVO
Aldrina Dieldrina Endrina Heptacoloro Hexaclorobenceno Mirex Toxafeno Clordecona Pentaclorofenol	Acuerdo Ministerial No. 0112.- Publicado en el Registro Oficial No. 64 de 12 de noviembre de 1992	Por ser nocivos para la salud y haber sido prohibida su fabricación, comercialización o uso en varios países.
Endosulfán y sus mezclas	Resolución No. 178 publicada en el Registro Oficial No. 594 con fecha 12 de diciembre de 2011	Ingreso al Anexo A del Convenio de Estocolmo

Elaborado por: Alpasacha, 2022, con base en información de Agrocalidad última actualización, Feb 2022

Como parte de los proyectos desarrollados a través de consultorías para la gestión de plaguicidas COP e inventarios, durante 2014 y 2015, a través del proyecto de “Asistencia Técnica para la disposición final de plaguicidas obsoletos resultantes de los controles post-registro de insumos agrícolas en Ecuador, UTF/ECU/095/ECU”, financiado y ejecutado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), AGROCALIDAD, asistencia y supervisión técnica de FAO; realizaron los esfuerzos para la ejecución de tres fases de gestión integral de COP: **Inventario, salvaguarda, eliminación y prevención** realizada en 26 sitios a nivel nacional, con un hallazgo de 17 toneladas de los COP y material contaminado, que fueron exportados a Grecia, para la eliminación segura y definitiva a través del tratamiento de incineración controlada a altas temperaturas.

En el 2017, Agrocalidad, con el apoyo de la Asociación de la Industria de Protección de Cultivos y Salud Animal (APCSA) y la Cámara Ecuatoriana de la Industria de Innovación y Tecnología Agrícola (INNOVAGRO), realizaron un nuevo inventario en 240 empresas y 2181 almacenes de expendio, teniendo como resultado 112,20 toneladas de plaguicidas obsoletos en 23 provincias del país.

A través del Componente 2: “Eliminación de las existencias de COP y reducción del uso y la liberación de COP iniciales y los recientemente enlistados (incluido los contenidos en los productos)” del Programa Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional y la Gestión del Ciclo de Vida de Sustancias Químicas, o denominado como “Programa Nacional de Gestión de Químicos” (PNGQ), implementado por el MAATE y con el apoyo de PNUD desde el 2018, se implementan actividades relacionadas con: a) Plaguicidas obsoletos con contenido de COP, desechos relacionados y sitios contaminados, b) COP no intencionales y COP en productos. En el 2019 el PNGQ, se levantó un **inventario nacional detallado de plaguicidas COP y obsoletos**. Posterior, se recolectaron, transportaron, acondicionaron, transportaron y eliminaron de 73 toneladas de plaguicidas obsoletos relacionados al inventario base del 2016. Complementariamente, se actualizó la información y se identificaron 110 toneladas de plaguicidas obsoletos adicionales, tras la visita a 2500 almacenes de agroquímicos e instituciones públicas a nivel nacional.

Tabla No. 23. Identificación de la información de inventarios existente a nivel nacional para la actualización del PNA 2009-2020

<b>Fuente de información</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Años analizados</b>	<b>Observaciones</b>
<i>PNGQ- Inventario nacional detallado de plaguicidas COP y plaguicidas obsoletos en Ecuador</i>	Almacenes: 2,04 Instituciones: 65,70 Empresas: 20,96 Total: 88,70 plaguicidas obsoletos COP y no COP y residuos relacionados.	<b>2016-2017</b>	
<i>PNGQ- “Elaboración del inventario y propuesta macro del Plan de Acción para la gestión de productos con COP en el contexto del Convenio de Estocolmo y la actualización del Plan Nacional de Implementación (PNI) en Ecuador”.</i>	Lindano y sus isómeros: no existieron importaciones. Exceptuando el 2017, se importó 0,2. Existe el registro de una compañía que tiene permiso para la distribución de lindano.	<b>1990- 2018</b>	Subpartida arancelaria 3824.85.00.00 identificada, no está relacionado con las funciones de insecticida; sino como medicamento
	Sulfuramide o sulfuramida: 2,2 8,3 Total: 10,5	<b>2017-2018</b> <b>2019</b> <b>(enero-octubre)</b>	Subpartida arancelaria creada en el año 2017. Se identificó con la partida 2935.10.00.0 0 N-Metilperfluorooctano sulfonamida, la importación de 2,1 t y con 3824.85.00.00 que contengan 1,2,3,4,5,6- hexaclorociclohexano (HCH (ISO)), incluido el lindano (ISO, DCI) 0,2 t.

<p>PNGQ- Proyecto: “Diagnóstico sobre el uso y los lineamientos para la sustitución las sustancias químicas y/o productos identificados como priorizados posterior a la etapa analítica”.</p>	<p>Sulfuramide o sulfuramida: 750,3</p>	<p><b>Enero 2012-junio 2020</b></p>	
---	---	-------------------------------------	--

Elaborado por: Alpasacha, 2022. Con base en información PNGQ 2019

#### 4.1.2 Metodología

La metodología utilizada para la elaboración de los inventarios está basada en la revisión y análisis de diferentes tipos de información:

- Información teórica y metodológica para hacer inventarios sobre los COP, principalmente de la guía general para el desarrollo del inventario de COP del PNUMA (UNEP, 2019).
- Datos cuantitativos disponibles como volúmenes de importación-exportación.
- A través de consultas, a las entidades competentes Agrocalidad y ARCSA, respecto al registro y autorización de importación de productos utilizados como plaguicidas, medicamentos y productos para uso veterinario; así como a la empresa privada como Titular de Registro de los productos, quienes proveen datos de importación, cantidades existentes en el país; así, como la presentación de los mismos y en que provincias se encuentran comercializando.

#### 4.1.3 Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a la información levantada de los proyectos sobre plaguicidas de la DSRD y otras instituciones relacionadas, actualizados para el periodo de evaluación.

##### 4.1.3.1 DDT

Para el 2006, Ecuador presentó el primer Plan Nacional de Implementación (PNI) a la Convención de Estocolmo, y como parte de los resultados alcanzados en el inventario se identificó que el DDT es el único plaguicida COP **que había sido utilizado hasta fines de la década de los noventa** en operaciones de control de vectores; en ese entonces se identificaron residuos de estos, que alcanzaron una alta cantidad de plaguicidas COP obsoletos identificados e inventariados, conforme al detalle de la siguiente tabla:

Tabla No.24. Resumen del primer inventario plaguicidas COP obsoletos, PNI 2006

Cantidad	Sustancia química	Ubicación
14,45 kg	DDT	Laboratorio del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA)
1636,36 kg	DDT	Servicio Ecuatoriano de Erradicación de la Malaria (SNEM) del Ministerio de Salud Pública.

Fuente: PNA Ecuador 2006. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

**Actualidad:** Respecto al uso del DDT en el sector de la salud para el control de vectores, se realizó la consulta oficial al MSP o sus entidades adscritas, consultando si desde el 2009 se han identificado productos almacenados (cantidad, lugar y nombre) o que hayan sido eliminados. Si bien la respuesta no corresponde al periodo evaluado 2009-2020, es importante mencionar que el MSP identificó la existencia de 50 toneladas de DDT como desecho para ser eliminado posterior al 2022.

En cuanto al DDT utilizado, como parte de la formulación de productos de uso agrícola y veterinario, se realizó la consulta a Agrocalidad sobre la emisión de información respecto al registro de uso, número de toneladas importadas o si se han identificado dentro de algún almacén algún producto que contenga DDT. Agrocalidad indicó que, la Dirección de Registros de Insumos Pecuarios y Agrícolas, no tiene registrado ningún producto veterinario o agrícola, lo que se resume en la siguiente tabla:

Tabla No.25. Detalle estado del DDT

Sustancia química/ producto	Nombre de Producto	Estado del Producto	Importaciones realizadas en toneladas
DDT (1992)	No registrado	N/A	No autorizado

Fuente: Agrocalidad, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

#### 4.1.3.2 Lindano

La principal utilización de este COP fue dirigida para el tratamiento de piojos y sarna. En Ecuador se distribuyen para el combate de piojos y sarna los siguientes productos comerciales: Katrina (loción capilar), Veronique, Benzoato de bencilo, Davesol shampoo, Davesol p cutaneous emulsion 5 %, Full marks, Iverox, Bit bonesi lice cap, Nix shampoo, Control neem shampoo, A dip x -a dip 5.5 %, Sarcop 50 mg, Permetrina topical, y Davesol shampoo 1 %. Estos productos deben ser analizados para comprobar la presencia o ausencia de lindano (PNGQ, 2019).

En el 2017, el BCE reportó 0,2 t de: 1,2,3,4,5,6-hexaclorociclohexano (HCH [ISO]), incluido el lindano (ISO, DCI) bajo la subpartida arancelaria 3824.85.00.00. Esta subpartida se relaciona con la partida 3824 cuya descripción general es: *Preparaciones aglutinantes para moldes o núcleos de fundición; productos químicos y preparaciones de la industria química o de las industrias conexas (incluidas las mezclas de productos naturales)*, no expresados ni comprendidos en otra parte. Como se aprecia en las descripciones arancelarias, el uso del Lindano y sus subproductos no está relacionado con las funciones de insecticida.

Tabla No.26. Importaciones netas de lindano y sus subproductos

Subpartida	Descripción	1990-2012	2013-2018	Total (toneladas)
2903.81.10.00	Lindano (ISO, DCI) isómero gamma	Importación 0,00 <u>Exportación 0,00</u> 0,00	Importación 0,00 <u>Exportación 0,00</u> 0,00	0,00
2903.81.20.00	Isómeros alfa, beta, delta de hexaclorociclohexano (HCH)	Importación 0,00 <u>Exportación 0,00</u> 0,00	Importación 0,0 <u>Exportación-0,0</u> 0,0	0,00
3824.85.00.00	Que contengan 1,2,3,4,5,6-hexaclorociclohexano (HCH (ISO)), incluido el lindano (ISO, DCI)	Importación 0,00 <u>Exportación 0,00</u> 0,00	Importación 0,2 <u>Exportación-0,0</u> 0,2	0,2

Fuente: BCE, disponible en:

<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/1602171408/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=0>

Fecha de consulta 13 de agosto de 2019

Elaboración propia, Alpasacha, 2022

**Actualidad:** A través del oficio de mayo de 2022, se realizó una consulta formal a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), acerca de la existencia de lindano.

En respuesta ARCSA, informó que: “Se procedió a revisar en la Base de datos de Medicamentos en General, de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA)- Dr. LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ, donde se evidencia un medicamento registrado con el principio activo “Lindano”, con los siguientes datos:

**Nombre del Producto:** SARCONYL LOCIÓN 1 %  
**Registro Sanitario:** 3.016-4-09-04  
**Fecha de emisión del registro sanitario:** 27/09/2004  
**Fecha de emisión del registro sanitario:** 27/09/2024  
**Principio activo:** Cada 100 g contiene LINDANO USP 1,0 g

Conforme la información proporcionada, se solicitó al fabricante informar la cantidad total importada a partir de la obtención del registro sanitario del producto Sarconyl (2004). Sin embargo, informó la empresa, que hasta el momento no se ha importado al país este producto para su comercialización.

#### 4.1.3.3 Clordecona

La clordecona es un insecticida con una estructura química similar al mírex, ya incluido en la lista del Convenio de Estocolmo.

Se realizó la consulta a Agrocalidad en mayo de 2022, respecto a la emisión de información sobre productos registrados, número de toneladas importadas, entre otros, relacionados a clordecona. Agrocalidad en respuesta, indicó que a partir de la Inclusión en los anexos del Convenio de Estocolmo no existe dentro de la base de la Dirección de Registro de Insumos Agrícolas este producto, por su prohibición de uso en el país:

Tabla No. 27. Estado de la Clordecona

Sustancia química/ producto	Nombre de Producto	Composición	Estado del Producto	Importaciones realizadas en Ton
Clordecona (2009)	No registrado	N/A	N/A	No autorizado

Fuente: Agrocalidad, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

#### 4.1.3.4 Endosulfán

El endosulfán es un insecticida y acaricida organoclorado, ingresado al Anexo A del Convenio de Estocolmo, en el 2011.

Se realizó la consulta a Agrocalidad en mayo de 2022, respecto a información sobre productos registrados, número de toneladas importadas, entre otros relacionados al endosulfán. Agrocalidad en respuesta indicó que, a partir de la Inclusión en los anexos del Convenio de Estocolmo no existe dentro de la base de la Dirección de Registro de Insumos Agrícolas este producto por su prohibición de uso en el país:

Tabla No. 28. Estado del Endosulfán

Sustancia química/ producto	Nombre de Producto	Composición	Estado del Producto	Importaciones realizadas en Ton
Endosulfán (2011)	No registrado	N/A	N/A	No autorizado

Fuente: Agrocalidad, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

#### 4.1.3.5 Pentaclorofenol

El pentaclorofenol se usaba ampliamente como pesticida y como preservante de madera, fue enlistado en el Convenio de Estocolmo en el 2015.

Se realizó la consulta a Agrocalidad en mayo de 2022, respecto a productos registrados, número de toneladas importadas, entre otros relacionados al pentaclorofenol. Agrocalidad en respuesta, indicó que, a partir de la inclusión en los anexos del Convenio de Estocolmo, no existe dentro de la base de la Dirección de Registro de Insumos Agrícolas este producto por su prohibición de uso en el país:

Tabla No. 29. Estado del Pentaclorofenol

Sustancia química/ producto	Nombre de Producto	Composición	Estado del Producto	Importaciones realizadas en Ton
Pentaclorofenol (2015)	No registrado	N/A	N/A	No autorizado

Fuente: Agrocalidad, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

Sin embargo, de acuerdo con los datos disponibles en el BCE sobre importaciones y exportaciones de mercancías durante el periodo 1990 a 2018, se encontró que entre 2007 y 2008 se importaron 28,2 t por la subpartida arancelaria 2908.11.00 desde China principalmente.

Tabla No.30. Datos de importación neta de Pentaclorofenol (2007-2008) de acuerdo con los datos del BCE

Subpartida	Descripción	Importaciones	Exportaciones	Importaciones netas
2908.11.00	Pentaclorofenol (ISO)	28,2	0,0	28,2 t

Fuente: BCE. Fecha de consulta 9 de agosto de 2019. PNGQ

#### 4.1.3.6 PFOS-Sulfluramida

El PFOS fue incluido en la lista del Convenio de Estocolmo en el 2009, permitiendo su uso en la formulación de cebos para el control de hormigas cortadoras de hojas *Atta* spp. y *Acromyrmex* spp., cuyo ingrediente activo es la sulfluramida, que pertenece al grupo sulfonamida la cual se degrada en sulfonato de perfluorooctano (PFOS).

El comité de expertos del Convenio, en el 2018, recomendó que se incluyera la sulfluramida en la lista del PFOS y que se limitara su uso a la agricultura. Las principales marcas comerciales de sulfonamida en la región para uso agrícola, incluido para la aplicación forestal son: Atta-kill, y el FLUORAMIN.

En el 2017 Ecuador creó un nuevo listado de subpartidas arancelarias relacionadas con los nuevos COP, entre la cuales están las que pertenecen al grupo de las sulfonamidas, con las siguientes partidas: 2935.10.00.00 N-Metilperfluorooctano sulfonamida, 2935.20.00.00 N-Etilperfluorooctano Sulfonamida y 2935.50.00.00 Las demás perfluorooctano sulfonamidas. Con este antecedente, se plantea que el MAATE en conjunto con Agrocalidad solicite ante el COMEX la creación de una subpartida arancelaria similar a la del Grupo 29, pero en el Grupo 38 que es el grupo en el cual se encuentran los plaguicidas, ya que actualmente el producto Atta-kill se importa bajo la partida 3808.91.19.00 que corresponde a la descripción Los demás-insecticidas; en esta partida ingresa una gran variedad y cantidad de insecticidas de diferente tipo.

Por otra parte, en la base de datos proporcionada por el SENA, se pudo obtener información relacionada con la cantidad importada del insecticida Atta-kill en el período enero 2012-junio 2020, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No.31. Información arancelaria asociada con Atta-kill

Partida	Descripción Arancelaria	País de Origen	Otras Características	Toneladas
<b>3808911900</b>	Los demás	Brasil	Insecticida/ sulfluramio	750,3

Fuente: PNGQ y SENA. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

Adicionalmente, hasta el 2017 aparecía el Fluoramin en el reporte de productos de insumos agrícolas, este insecticida también tiene como ingrediente activo la sulfluramida, sin embargo, actualmente, este plaguicida se encuentra cancelado bajo resolución 0146 de Agrocalidad. Se verificó la cantidad importada de este producto en la base de datos del SENA para el mismo período del Atta-kill y se tuvo la siguiente información:

Tabla No.32. Información arancelaria asociada al Fluoramin

Partida	Descripción Arancelaria	País de Origen	Otras características	Toneladas
3808911900	Que contengan permetrina o cipermetrin o demás sustitutos sintéticos del piretro	Brasil	cajas de 25 kilos	27,23
3808919900	Decreto ejecutivo Nro. 479 registro oficial No. 291 01/10/2010			
3808911900	Los demás			

Fuente: PNGQ y SENA. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

**Actualidad:** Se realizó la consulta a Agrocalidad en mayo de 2022, respecto a la emisión de información sobre productos registrados, número de toneladas importadas, entre otros relacionados a PFOS-Sulfuramida. Agrocalidad en respuesta, indicó que la Dirección de Registro de Insumos Agrícolas dentro de su base de datos tienen registrados los productos ATTA- KILL cuyo ingrediente activo es Sulfluramid 3 g/kg, con su Registro Nacional se encuentra VIGENTE y el producto FLURAMIN, cuyo ingrediente activo es Sulfluramid 3 g/kg y su Registro Nacional se encuentra CANCELADO.

Tabla No. 33. Detalle estado de la Sulfluramida

Sustancia química/ producto	Nombre de Producto	Composición	Estado del Producto	Importaciones realizadas en Ton
Ácido Sulfónico de Perfluorooctano, sus sales (PFOS) y Fluoruro de Perfluorooctano sulfonilo (2002)	ATTA-KILL	SULFLURAMID 3 g/kg	Registro Nacional Vigente Número de registro: 94-11/NA Fecha de registro: 24/9/2018 Presentación: 1 kg, 500 g, 250 g Cultivo: Maracuyá	704,16
	FLURAMIN	SULFLURAMID 3 g/kg	Registro Nacional Cancelado	No autorizado

Fuente: Agrocalidad, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

Al momento de realizar una comparación de las importaciones realizadas para la comercialización del producto ATTA-KILL, entre los datos proporcionados por Agrocalidad y lo levantado por el equipo consultor del PNGQ con los datos obtenidos por SENA, coinciden casi completamente las más de 704 toneladas por 3 g/kg del producto que se ha importado al país.

Adicionalmente, considerando que el producto ATTA-KILL cuenta con Registro Nacional Vigente, se solicitó información a la empresa importadora a partir del año 2009 respecto a: nombre comercial, cantidad importada al país por año, sitios donde se encuentran comercializando a nivel nacional, tipo de presentación, uso registrado de ATTA-KILL, cuya información se resume en la siguiente tabla:

Tabla No. 34. Datos de importaciones producto Atta-kill 2009-2022

Producto	Unidades	Años analizados	Total
ATTA-KILL (1 kg)	411,350	2009-2022	Valor en peso de aproximado 1,26 toneladas
ATTA-KILL (500 g)	1700,900	2009-2022	

Fuente: Empresa importadora, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

#### 4.1.3.7 Dicofol

El Dicofol es un plaguicida clorado considerado un contaminante orgánico persistente (COP) por el Convenio de Estocolmo y químicamente relacionado con otros plaguicidas prohibidos; se usa en otros países para el control de ácaros en diversos cultivos.

En el inventario de nuevos COP se identificó 108 gramos de Dicofol importados entre enero 2012 y junio 2020, probablemente empleados en laboratorio. Sin embargo, se determinó una cantidad considerable (194,10 t entre 2013 y 2015) de insecticidas importados bajo las partidas arancelarias 3808.91.19.00 y 3808.91.99.00, sin que exista la certeza de la cantidad exacta que corresponde a Dicofol (PNGQ, 2019).

Tabla No. 35. Importaciones netas de Dicofol

Subpartida	Descripción	2012-2020	2013-2015	Total (toneladas)
3808.91.19.00 y 3808.91.99.00	Los Demás (Dicofol)	Importación 108 gramos	Importación 194,10 t	194,10

Fuente: BCE, disponible en:

<https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/1602171408/OpenDocument/opedoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=0>

Elaboración propia, Alpasacha, 2022

**Actualidad:** Se realizó la consulta a Agrocalidad en mayo de 2022, sobre la emisión de información de productos registrados, número de toneladas importadas, entre otros relacionados al dicofol y sustancias activas. Agrocalidad, indicó que la Dirección de Registro de Insumos Agrícolas dentro de su base de datos tiene registrados los productos MITIGAN, cuyo ingrediente activo es Dicofol 210 g/l, cuyo registro se encuentra CANCELADO, y el producto ACARIN T, cuyos ingredientes activos Dicofol 210 g/l + Tetradifon 75 g/l cuyo registro también se encuentra CANCELADO.

Tabla No. 36. Detalle estado del Dicofol

Sustancia química/ producto	Nombre de Producto	Composición	Estado del Producto	Importaciones realizadas en Ton
Dicofol (2019)	MITIGAN	Dicofol 250 g/l	Registro Nacional Cancelado	704,16
	ACARIN T	Dicofol 210 g/l + Tetradifon 75 g/l	Registro Nacional Cancelado	No autorizado

Fuente: Agrocalidad, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

#### 4.2 Inventario de Inventario de COP-NIs

##### Datos relevantes

**2018:** Inventario de COP NIs, las emisiones de dioxinas y furanos (PCDD y PCDF) en el Ecuador se estimaron en 308 g EQT/a. El 98 % de estas emisiones las emitieron cuatro grupos de origen: grupo 6. procesos de quema a cielo abierto (63 % de las emisiones totales); grupo 9. eliminación y rellenos sanitarios (23 %); grupo 2. producción de metales ferrosos y no ferrosos (9 %); grupo 4. producción de productos minerales (2 %); y, otros sectores (3 %). La vía de liberación aire recibió el 53 % de las emisiones de PCDD/PCDF (164 g EQT/a), residuo 28 % (85 g EQT/a) y agua 3 % (10 g EQT/a). En cuanto a las emisiones de COP NIs industriales en el Ecuador para ese mismo año, se estimaron en 11,638 g EQT/a de HCB, 2,934 g EQT/a de PeCB, 1,257 g EQT/a de PCN y 17 g EQT/a de PCB, que en total suman 15,846 g EQT/a. El 100 % de estas emisiones las generaron cuatro grupos de origen: grupo 4. Producción de productos minerales (63 %), grupo 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos (24 %), Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (8 %) y Grupo 5. Transporte (4 %). El 73 % de las emisiones de COP NIs industriales fueron de HCB, el 19 % de PeCB, el 8 % de PCN y solo el 0,1 % de PCB.

**2019-2020:** Se realizó la consultoría “Diagnóstico, planes de acción y capacitación para reducir las emisiones de Contaminantes Orgánicos Persistentes No Intencionales (COP NIs). Se identificaron las principales actividades generadoras de COP NIs, actualizando el inventario de este tipo de sustancias para 2013 y 2018, en relación con dioxinas y furanos; las principales fuentes de emisión para el 2013 y 2018 fueron: quema de biomasa, rellenos sanitarios, minería de vertederos, producción de hierro y acero y fundiciones.

Por otra parte, las actividades que reportaron mayor importancia de generación de COP NIs industriales son:

producción de ladrillos, producción de cemento, producción de hierro, acero y fundiciones.

#### 4.2.1 Contexto general

Algunos COP son subproductos que se producen de manera no intencional y se liberan al ambiente durante la combustión o durante algunos procesos químicos. Las dibenzoparadioxinas policloradas/dibenzofuranos policlorados PCDD/PCDF, son dos de las sustancias originales de la "Docena sucia" del Convenio de Estocolmo, que se produce principalmente durante la incineración. Otras sustancias, como los bifenilos policlorados PCB, hexaclorobenceno HCB, hexaclorobutadieno HCBd, pentaclorobenceno, naftalenos policlorados se producen tanto de forma intencional como no intencional.

Para los COP producidos involuntariamente, denominados como COP NIs, el Convenio de Estocolmo promueve su continua minimización y, cuando sea posible, su eliminación definitiva.

Específicamente, la Secretaría del Convenio de Estocolmo enumera ciertas categorías de fuentes que tienen el potencial para la formación y liberación comparativamente altas de COP producidos de manera no intencional, como dioxinas, furanos, HCB y PCB al ambiente:

- Incineradores de desechos municipales, peligrosos y médicos y lodos de depuración;
- Hornos de cemento que queman desechos peligrosos;
- Producción de pulpa que utiliza lejía con cloro; y
- Ciertos procesos térmicos en la industria metalúrgica: producción secundaria de cobre, plantas de sinterización en la fabricación de hierro y acero, producción secundaria de aluminio y producción secundaria de zinc.

Los productos químicos enumerados en el Anexo C del Convenio de Estocolmo son: hexaclorobenceno HCB, hexaclorobutadieno HCBd, bifenilos policlorados PCB, dibenzo-p-dioxinas policloradas PCDD, dibenzofuranos policlorados PCDF, naftalenos policlorados PCN, pentaclorobenceno PeCB.

El desarrollo de inventarios de emisiones globales para COP es un desafío, especialmente para los COP NIs, debido a la falta de información. Históricamente, muchos COP se han depositado en los suelos y continúan siendo liberados como emisiones secundarias (similares al mercurio). Estas emisiones secundarias son difíciles de estimar, dado que la magnitud y distribución del depósito original y las emisiones resultantes son difíciles de determinar y calcular. Por lo tanto, las emisiones de COP de los países en desarrollo son en gran medida desconocidas y los inventarios tienen un alto grado de incertidumbre.

#### 4.2.2 COP NIs en Ecuador

En el 2004, el ex Ministerio del Ambiente, con el patrocinio del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) elaboró el Inventario Preliminar de Emisiones de Dioxinas y Furanos en el Ecuador, con base del 2003, en el cual se estimaron 98,53 gEQT/a, en su mayoría provenientes de procesos de combustión no controlada. La principal vía de liberación de las emisiones de PCDD/PCDF fue el aire, con 65,49 gEQT/a. Esa información fue considerada cuando el Ecuador elaboró el Plan Nacional de Aplicación (PNA) en el 2006. En el 2009 se actualizó el PNA, en el cual, entre otros aspectos, se enumeran las prioridades nacionales con los COP más urgentes del Ecuador:

1. Fortalecimiento de políticas,
2. Fortalecimiento de la capacidad de monitoreo y evaluación,
3. Mejoramiento de la gestión de los PCB,
4. Mejora de la gestión de los plaguicidas COP,
5. Reducción de las emisiones de COP NIs,
6. Manejo de sitios contaminados y
7. Gestión de la información.

Adicionalmente, en el 2019, el PNGQ desarrolló la consultoría denominada "Diagnóstico, planes de acción y

capacitación para reducir las emisiones de contaminantes orgánicos persistentes no intencionales (COP NIs) en sectores industriales del Ecuador”. En la mencionada consultoría se elaboró un diagnóstico de las instituciones públicas y privadas que son partícipes en la gestión de COP NIs, así como la actualización del inventario para 2013 y 2018, y la identificación de las principales actividades generadoras de COP NIs.

#### 4.2.3 Metodología para el desarrollo del inventario de COP NIs

Para el diagnóstico de la situación de los COP NIS en Ecuador, el PNGQ realizó una matriz productiva nacional, que permitió identificar los principales sectores económicos que podrían ser generadores de COP NIs y se establecieron inventarios siguiendo la metodología del Toolkit para la identificación y cuantificación de emisiones de dioxinas, furanos y otros COP no intencionales.

Con los resultados del Toolkit se obtuvieron categorías prioritarias, las cuales dieron pauta a la identificación de sectores para realizar el análisis de laboratorio y recomendaciones sobre las Mejores Técnicas Disponibles y las Mejores Prácticas Ambientales MTD/MPA.

Por otra parte, en el marco de las actividades del PNGQ entre el 2019 y el 2020 fueron tomadas muestras de agua, suelo, aire y lixiviados en seis sitios (1 reserva natural, 1 relleno sanitario, 1 ingenio azucarero, 1 botadero a cielo abierto, 1 planta de acero, y 1 empresa gestora de desechos peligrosos). Posteriormente, las muestras fueron enviadas a laboratorios internacionales certificados para comprobar la presencia de los COP NIs, ya que nacionalmente no existe la capacidad analítica para realizarlo localmente.

El muestreo para dioxinas y furanos se realizó por dos métodos, por un lado se empleó el Método TO-9a que usa un muestreador de aire de alto volumen equipado con un filtro de fibra de cuarzo y un adsorbente de espuma de poliuretano (PUF) para el muestreo de 325 a 400 m<sup>3</sup> de aire ambiente en un período de muestreo de 24 horas. Por el otro lado, se utilizó el Método EPA 23, para lo cual las muestras se toman isocinéticamente utilizando un tren del Método 5 modificado, que consiste en un filtro de fibra de vidrio que no contiene aglutinantes orgánicos, una trampa de resina XAD-2 y una serie de pinzadores

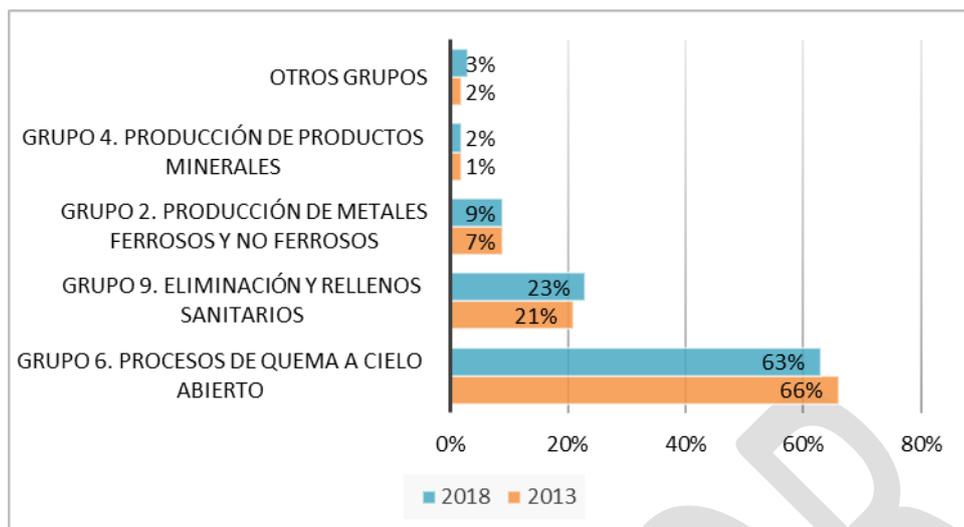
Los métodos empleados para los análisis de las muestras enviadas fueron:

- Dioxinas y furanos en suelo-Método EPA 8290A
- Dioxinas y furanos en agua y lixiviados-Método EPA 8290A
- Pentaclorobenceno en suelo-Método 8270 D Sólidos
- Pentaclorobenceno en lixiviados-Método 8270 D Agua
- Dioxinas y furanos en aire-Método EPA 23

#### 4.2.4 Resultados

Los resultados más importantes para las emisiones de PCDD/PCDF en el Ecuador para 2013 y 2018, se indican en la siguiente Figura.

Figura No. 4. Estimación de emisiones de dioxinas y furanos (pcdd/pcdf) en 2013 y 2018



Fuente: PNGQ 2019. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

En el 2013 las emisiones de PCDD/PCDF en el Ecuador se estimaron en 280 g EQT/a. El 97 % de tales emisiones las emitieron cuatro grupos de origen: Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (66 % de las emisiones totales), Grupo 9. Eliminación y Rellenos Sanitarios (21 %), Grupo 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos (9 %) y Grupo 4. Producción de productos minerales (2 %). La vía de liberación de aire recibió el 56 % de las emisiones de PCDD/PCDF (157 g EQT/a), suelo 16 % (45 g EQT/a) y residuos 28 % (77 g EQT/a) (Programa Nacional para la Gestión de Químicos, 2019b).

Tabla No. 37. Resumen de resultados de la generación de PCDD/PCDF 2013

Grupos de fuentes		Liberación anual (g EQT/a)				
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
1	Incineración de desechos	1	-	-	-	1
2	Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos	7	0	-	-	17
3	Generación de Energía y Calor	2	-	-	-	1
4	Producción de Productos Minerales	7	-	-	0	0
5	Transporte	2	-	-	-	-
6	Procesos de quema a cielo abierto	139	-	45	-	-
7	Producción Productos químicos y Bienes de consumo	0	0	-	-	0
8	Misceláneos	0	-	-	-	0
9	Disposición / Relleno Sanitario	-	1	-	-	57
Gran Total		280				
Totales por vía de liberación %		56	0	16	0	28

Fuente: PNGQ 2019

Tabla No. 38. Actividades prioritarias generadoras de PCDD/PCDF 2013

No.	Categoría		PCDD/PCDF g EQT/a	PCDD/PCDF %
1	6a	Quema de biomasa	184	66
2	9a	Rellenos sanitarios y minería de Vertederos	58	21
3	9b	Aguas servidas y su tratamiento	20	7
4	2c	Producción de hierro y acero y fundiciones	4	1
5	4b	Producción de cal	3	1

6	2l	Recuperación térmica de cables	3	1
7	4a	Producción de cemento	2	1
8	3b	Plantas eléctricas de biomasa	2	1
9	1c	Incineración de residuos médicos	1	0
10	5d	Motores a hidrocarburo pesado	1	0
		Total	277	99

Fuente: PNGQ 2019

En el 2018 las emisiones de PCDD/PCDF en el Ecuador se estimaron en 308 g EQT/a. El 98 % de tales emisiones las emitieron cuatro grupos de origen: Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (63 % de las emisiones totales), Grupo 9. Eliminación y rellenos sanitarios (23 %), Grupo 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos (9 %) y Grupo 4. Producción de productos minerales (2 %). La vía de liberación aire recibió el 53 % de las emisiones de PCDD/PCDF (164 g EQT/a), residuo 28 % (85 g EQT/a) y agua 3 % (10 g EQT/a) (Programa Nacional para la Gestión de Químicos, 2019b).

Tabla No. 39. Resumen de resultados de la generación de PCDD/PCDF 2018

Grupos de fuentes		Liberación anual (g EQT/a)				
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
1	Incineración de desechos	1	-	-	-	4
2	Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos	7	0	-	-	20
3	Generación de Energía y Calor	1	-	-	-	0
4	Producción de Productos Minerales	6	-	-	0	0
5	Transporte	2	-	-	-	-
6	Procesos de quema a cielo abierto	147	-	48	-	-
7	Producción Productos químicos y Bienes de Consumo	0	0	-	-	0
8	Misceláneos	0	-	-	-	0
9	Disposición / Relleno Sanitario	-	10	-	-	61
1-9	Total	164	10	48	0	85
	Gran Total	308				
	Totales por vía de liberación	53	3	16	0	28

Fuente: PNGQ 2019

Tabla No. 40. Actividades prioritarias generadoras de PCDD/PCDF 2018.

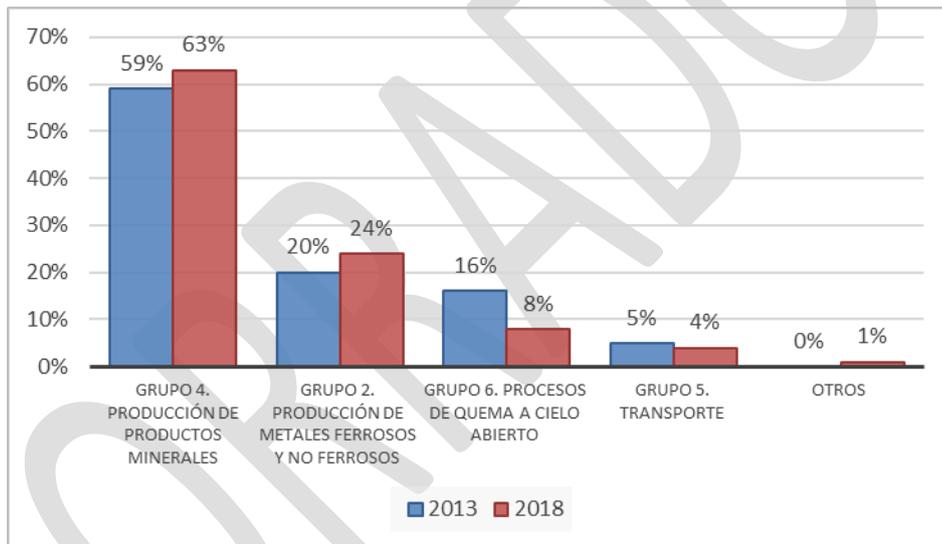
No.	Categoría		COP-NIs g EQT/a	COP-NIs %
1	6ª	Quema de biomasa	195	63
2	9ª	Rellenos sanitarios y minería de Vertederos	72	23
3	2c	Producción de hierro y acero y fundiciones	21	7
4	4b	Producción de cal	3	1
5	4ª	Producción de cemento	3	1

6	1b	incineración de residuos peligrosos	2	1
7	1c	incineración de residuos médicos	2	1
8	2f	Producción de plomo	1	0
9	2d	Producción de cobre	1	0.4
10	5d	Motores a hidrocarburo pesado	1	0.3
		Total	<b>302</b>	<b>98</b>

Fuente: PNGQ 2019

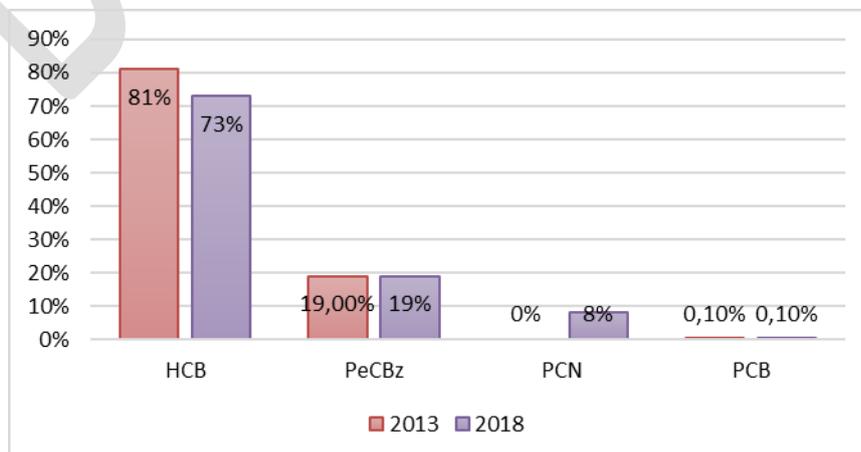
Por otra parte, las estimaciones de emisiones de COP NIs industriales en el Ecuador para los mismos años analizados se muestran en las siguientes figuras.

Figura No. 5. Estimación de emisiones de COP NIs industriales en 2013 y 2018



Fuente: PNGQ 2019. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

Figura No.6. Tipo de COP NIs de las estimaciones para el 2013 y 2018



Fuente: PNGQ 2019. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

En el 2013 las emisiones de COP NIs industriales en el Ecuador se estimaron en 13,966 g EQT/a de HCB (81 %), 3,230 g EQT/a de PeCBz (19 %) y 16 g EQT/a de PCB (0,1 %), que en total suman 17,212g EQT/a. El 100 % de las emisiones se generaron en cuatro grupos de origen: Grupo 4. Producción de productos minerales (59 %), Grupo 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos (20 %), Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (16 %) y Grupo 5. Transporte (5 %). El 81 % de las emisiones de COP NIs industriales fueron de HCB, el 19 % de PeCBz y solo el 0,1 % de PCB (Programa Nacional para la Gestión de Químicos, 2019b).

Tabla No. 41. Resumen de resultados de la generación de COP-NIs Industriales 2013

No.	Grupos de fuentes	Emisiones de COP-NIs Industriales g EQT/a				COP-NIs%
		PCB	HCB	PeCBz	COP-NIs	
1	Incineración de desechos	0	5	11	16	0
2	Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos	0	2,189	1,314	3,503	20
3	Generación de Energía y Calor	0	13	5	17	0
4	Producción de Productos Minerales	0	8,290	1,901	10,191	59
5	Transporte	0	794	0	795	5
6	Procesos de quema a cielo abierto	15	2,661	0	2,675	16
7	Producción Productos químicos y Bienes de consumo	0	14	0	14	0
8	Misceláneos	0	0	0	0	0
9	Disposición / Relleno Sanitario	0	0	0	0	0
1-9	Total	16	13,966	3,230	17,212	100
	Totales por vía de liberación %	0	81	19	100	

Fuente: PNGQ 2019

Tabla No. 42. Actividades prioritarias generadoras de COP-NIs Industriales 2013

No.	Categoría		COP-NIs Industriales g EQT/a	COP-NIs Industriales %
1	4c	Producción de ladrillos	5,679	33
2	4 <sup>a</sup>	Producción de cemento	4,488	26
3	2c	Producción de hierro y acero y Fundiciones	3,503	20
4	6 <sup>a</sup>	Quema de biomasa	2,675	16
5	5c	Motores a diésel	657	4
6	5d	Motores a hidrocarburo pesado	137	1
7	4b	Producción de cal	17	0
8	7f	Refinería de petróleo	14	0
9	3d	Calefacción y cocina domésticas (biomasa)	14	0
10	1b	incineración de residuos peligrosos	13	0
		Totales	17,198	100

Fuente: PNGQ 2019

En el 2018 las emisiones de COP-NIs industriales en el Ecuador se estimaron en 11,638 g EQT/a de HCB, 2,934 g EQT/a

de PeCBz, 1,257 g EQT/a de PCN y 17 g EQT/a de PCB, que en total suman 15,846 g EQT/a. El 100 % de tales emisiones las generaron cuatro grupos de origen: Grupo 4. Producción de productos minerales (63 %), Grupo 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos (24 %), Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (8 %) y Grupo 5. Transporte (4 %). El 73 % de las emisiones de COP NIs industriales fueron de HCB, el 19 % de PeCBz, el 8 % de PCN y solo el 0,1 % de PCB (Programa Nacional para la Gestión de Químicos, 2019b).

Tabla No. 43. Resumen de resultados de la generación de COP-NIs Industriales 2018

No.	Grupos de fuentes	Emisiones de COP-NIs Industriales g EQT/a					COP-NIs%
		PCB	HCB	PeCBz	PCN	COP-NIs	
1	Incineración de desechos	0	14	51	24	90	1
2	Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos	0	2,371	1,413	0	3,785	24
3	Generación de Energía y Calor	0	11	4	0	16	0
4	Producción de Productos Minerales	0	7,345	1,466	1,232	10,043	63
5	Transporte	0	669	0	0	669	4
6	Procesos de quema a cielo abierto	16	1,211	0	0	1,227	8
7	Producción Productos químicos y Bienes de Consumo	0	16	0	0	16	0
8	Misceláneos	0	0	0	0	0	0
9	Disposición / Relleno Sanitario	0	0	0	0	0	0
1-9	Totales tipo de COP-NIs	17	11,638	2,934	1,257	15,846	100
	Totales por vía de liberación %	0.1	73	19	8		

Fuente: PNGQ 2019

Tabla No. 44. Actividades prioritarias generadoras de COP-NIs Industriales 2018.

No.	Categoría		COP-NIs Industriales g EQT/a	COP-NIs Industriales %
1	4c	Producción de ladrillos	5,390	34
2	4 <sup>a</sup>	Producción de cemento	4,633	29
3	2c	Producción de hierro y acero y Fundiciones	3,755	24
4	6 <sup>a</sup>	Quema de biomasa	1,227	8
5	5c	Motores a diésel	581	4
6	5d	Motores a hidrocarburo pesado	88	1
7	1b	incineración de residuos peligrosos	77	0
8	2f	Producción de plomo	24	0
9	4b	Producción de cal	16	0
10	7f	Refinería de petróleo	16	0
		Totales	15,808	100

Fuente: PNGQ 2019

### Resultados de muestras de laboratorio

En total, se tomaron 27 muestras (25 para PCDD/PCDF y 2 para PeCB) y sus respectivos blancos para tres matrices: agua, aire y suelo. A continuación, se presentan los resultados de los análisis de laboratorio ordenados por empresa/sitio y de acuerdo con Toolkit.

Tabla No. 45. Resultados de las emisiones de PCDD/PCDF PG EQT/L en aire

	Empresa fundición 2c2		Empresa galvanoplastia 2c		Gestor de desechos peligrosos 1b3	
	Aire		Aire		Aire	
	PCDD/PCDF pg/L	PCDD/PCDF pg EQT/L	PCDD/PCDF pg/L	PCDD/PCDF pg EQT/L	PCDD/PCDF pg/L	PCDD/PCDF pg EQT/L
Muestra 1	3,17	81	11,6	141	15,1	220
Muestra 2	5,23	128			22,3	508
Muestra 3	3,03	61			10,8	272
Promedio	3,81	90			16,067	333

Fuente: PNGQ 2019

Tabla No. 46. Resultados de las emisiones DE PCDD/PCDF PG EQT/L en agua

	Relleno Sanitario 9a3		Botadero 9a2	
	Agua		Agua	
	PCDD/PCDF pg/L	PCDD/PCDF pg EQT/L	PCDD/PCDF pg/L	PCDD/PCDF pg EQT/L
Muestra 1	43	6	1,63	24
Muestra 2	39	7	1,39	12
Muestra 3			928	10
Promedio	1	6	1,316	15

Fuente: PNGQ 2019

Se tomó una muestra adicional de lixiviado en el botadero para ser analizada en busca de PeCB en pg/L; sin embargo, con el método 8270 de la EPA de los EE. UU. utilizado no se detectaron PeCB.

Tabla No. 47. Resultados de las emisiones de PCDD/PCDF pg EQT/L en suelo

	Ingenio Azucarero 6a3		Reserva Geobotánica 6a4	
	Suelo		Suelo	
	PCDD/PCDF pg/L	PCDD/PCDF pg EQT/L	PCDD/PCDF pg/L	PCDD/PCDF pg EQT/L
Muestra 1	29	0,7	3	0,5
Muestra 2	4	0,5	2	0,5
Promedio	15	0,6	2,5	0,5

Fuente: PNGQ 2019

De manera adicional, se tomó una muestra de agua tanto en el ingenio azucarero como en la Reserva Geobotánica para ser analizadas en busca de PCDD/PCDF en pg/l; sin embargo, con el método 8290 de la EPA de los EE. UU. utilizado no se detectaron PCDD/PCDF. Además, se tomó una muestra de suelo para ser analizada en busca de PeCB en pg/g; sin embargo, con el método 8270 de la EPA de los EE. UU. utilizado no se detectaron PeCB.

Con base en las concentraciones de PCDD/PCDF encontradas en las 27 muestras analizadas para las tres matrices: agua, aire y suelo, se calcularon seis factores de emisión de PCDD/PCDF para cuatro empresas y dos sitios —de ahora en adelante estos factores serán nombrados factores de emisión del Ecuador— (FEe). Los FEe se calcularon con la información recolectada en las visitas de campo y aplicación de los cuestionarios del PNUMA a los seis sitios que se indican a continuación.

Tabla No. 48. Fee vs FE (TOOL KIT, PNUMA 2013)

	Clasificación Toolkit	Matriz	FEe 2019	FE Toolkit 2013
--	-----------------------	--------	----------	-----------------

Empresa			PCDD/PCDF $\mu\text{g}$ EQT/t producida	
Fundición	2c2	aire	2,108	3
Gestor de desechos peligrosos	1b3	aire	9,514	10
Ingenio azucarero	6a3	suelo	4,80	0,05
Reserva geobotánica	6a4	suelo	0,89	0,15
Botadero de desechos	9a2	agua	0,03	0,50
Relleno Sanitario	9a3	agua	0,002	0,05

Fuente: PNGQ 2019

Debido a que no se obtuvieron resultados para PCDD/PCDF de las muestras de agua del ingenio azucarero y de la Reserva Geobotánica, no se calcularon factores de emisión de estas matrices para estos sitios. Además, no se detectaron PeCB en las dos muestras analizadas para lixiviado del botadero y para suelo del ingenio azucarero, por lo que tampoco se calcularon sus respectivos factores de emisión.

### Comparación de los resultados

Para la comparación, se multiplicaron las tasas de actividad de 2018 de dichas clases, por los doce factores de emisión, seis FEe y seis FE del Toolkit y, finalmente, se compararon ambos factores de emisión y emisiones de PCDD/PCDF encontrados. La comparación de los resultados únicamente se realizó para el 2018, debido que las emisiones de PCDD/PCDF 2013 guardan la misma proporción que las emisiones de 2018.

Tabla No. 49. Comparación de las emisiones de PCDD/PCDF 2018 calculadas con ambos factores de emisiones

No.	Clave Toolkit 2013	Categoría	Matriz	Tasa de actividad t/a 2018	FE $\mu\text{g}$ EQT/t		PCDD/PCDF g EQT/a	
					Ecuador 2019	Toolkit 2013	FE Ecuador 2019	FE Toolkit 2013
1	1b3	Desechos peligrosos	Aire	5,112	9,514	10	49	0,05
2	2c2	Plantas de producción de hierro y acero, y fundiciones	Aire	1,173,519	2,108	3	2,473	4
3	6a3	Quema de biomasa	suelo	599,667	5	0,05	3	0,03
4	6a4	Quema de biomasa	suelo	39,023	0,9	0,2	0,03	0,01
5	9a2	Rellenos sanitarios, vertederos y remoción de relleno sanitario ( <i>landfill mining</i> )	agua	847,822	0,03	0,5	0,02	0,4
6	9a3	Rellenos sanitarios, vertederos y remoción de relleno sanitario ( <i>landfill mining</i> )	agua	3,810,842	0,002	0,1	0,007	0,2

Fuente: PNGQ 2019

De la comparación de los resultados de las emisiones de PCDD/PCDF de 2003 vs. 2013 y 2018, calculadas con el Toolkit PNUMA 2003 y Toolkit PNUMA 2013, respectivamente, se observó que del 2003 al 2013 hubo un incremento de 181 g EQT (185 %) o un incremento anual de 18 g EQT/a (18 %/a), y del 2013 al 2018 hubo un incremento de 28 g EQT (10 %) o un incremento anual de 6 g EQT/a (2 %/a).

Los tres grupos prioritarios de generación de PCDD/PCDF 2003 fueron, en primer lugar, Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (52 %), en segundo lugar, Grupo 1. Incineración de desechos y Grupo 3. Generación de energía y calor (12

%) y, en tercer lugar, Grupo 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos (10 %). Para 2013 y 2018 los grupos prioritarios de generación de COP NIs fueron los mismos y sus porcentajes de emisión muy similares: en primer lugar, Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (66 % y 63 %), en segundo lugar, Grupo 9. Disposición final/relleno sanitario (21 % y 23 %) y, en tercer lugar, Grupo 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos (9 % para ambos años).

Para los tres años analizados, el Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto, presentó la mayor cantidad de emisiones de PCDD/PCDF, a pesar de existir diferencias significativas entre las tasas de actividad del 2003 (1,2 mdt/a6) comparado con las tasas de actividad de 2013 (8,2 mdt/a) y 2018 (6,6 mdt/a). Esto puede indicar que el Toolkit tiene una tendencia marcada a considerar que este grupo es el mayor generador de PCDD/PCDF; sin embargo, si se estimaran las emisiones para esta actividad con el factor de emisión para la matriz suelo en este estudio, la generación de PCDD/PCDF se multiplicaría por 100.

El otro grupo que se repite en los tres años es el 2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos, aunque para el 2003 este grupo no fue el segundo mayor generador de PCDD/PCDF, como sí lo fue para 2013 y 2018. En los tres años analizados, el grupo 2 tuvo casi la misma participación, 10 % para 2003 y 9 % para 2013 y 2018.

Con respecto a las liberaciones de PCDD/PCDF, en las matrices del ambiente se encontró que en el 2003 el aire recibió la mayor cantidad de emisiones, con el 67 %, residuo el 17 %, suelo el 10 % y agua y producto el 3 %. Para el 2013 el aire recibió la mayor cantidad de emisiones, con el 56 %, residuo el 28 %, suelo el 16 % y agua y producto no recibieron emisiones. La distribución de las emisiones de PCDD/PCDF en el ambiente del 2018 fue la misma que la del 2013.

Estos resultados también muestran una tendencia casi idéntica en los tres años sobre la distribución de las emisiones de PCDD/PCDF en los elementos del ambiente. Para los tres años, la matriz aire recibió la mayor cantidad de emisiones; para las matrices residuo y suelo se repite el mismo patrón en los tres años, estas, representaron la segunda y tercera vía que recibieron más emisiones.

Como continuidad y uso de los resultados del diagnóstico de COP NIs se sugiere desarrollar estudios más detallados para COP NIs en los sectores considerados prioritarios e implementar proyectos-piloto de los planes de acción para introducir las MTD/MPA sugeridas. Actividades como disposición final de desechos y producción de ladrillo resultaron prioritarias en la generación de COP NIs; sin embargo, falta desarrollar las MTD/MPA para estas actividades.

## 4.3 Inventario de COP industriales

### 4.3.1 Situación Actual

En la publicación del Plan de Acción en 2009 se había considerado a los Bifenilos Policlorados (PCB) como una de las sustancias de interés. Sin embargo, desde dicho año han sido incorporadas otras nuevas sustancias consideradas como sustancias químicas de uso industrial, las cuales se encuentran principalmente en productos. Los PCB serán abarcados dentro del presente capítulo, así como de las nuevas sustancias adheridas al Convenio de Estocolmo hasta el 2019.

En la etapa de la Subvención para Preparación de Proyectos o Fase de Preparación de Proyecto (PPG, por sus siglas en inglés) en el 2016 del PNGQ, fueron revisadas las principales partidas arancelarias relacionadas con los productos con posible contenido de COP en el periodo 2014-2016, de acuerdo con los lineamientos de la secretaria del convenio. De acuerdo con la información del Documento de Proyecto (PRODOC), la evaluación en la etapa de PPG concluyó que los PFOs y c-octaBDE (contenidos potencialmente en productos como ABS, poliestireno de alto impacto con ABS, cuero tratado, agentes de grabado, cloruro férrico, fluidos hidráulicos de aviación, insecticidas y retardantes de llama), podrían considerarse prioridades nacionales; siendo la identificación de este tipo de productos un gran desafío para el gobierno ecuatoriano, ya que no son sustancias puras y son importadas en una variedad de bienes y partidas arancelarias.

Ya en la ejecución propia del PNGQ se desarrollaron dos inventarios en 2019 y 2020, para las diferentes sustancias. El primero abarcó como sustancias a: PFOS, Parafinas cloradas de cadena corta, Naftalenos policlorados (PCN), Hexaclorobutadieno (HBCD), Pentaclorofenol (PCP), PentaBDE-c, Octa-BDE-c, Deca-BDE-c, Hexabromobifenilo (HBB), Hexabromociclododecano (HBCD), Lindano, Sulfuramida; los años evaluados correspondieron al 2013 y 2018. El segundo inventario fue realizado en el 2020 y abarcó como periodo de análisis 2012-2020 a las sustancias: Acido perfluorooctanoico (PFOA) sus sales y compuestos relacionados, Dicofol, Acido perfluorohexano sulfónico (PFHxS) sus sales y los compuestos conexos del PFHxS, Metoxicloro, Dechlorane Plus sus syn-sómero y anti-sómero11, Bifenilos policlorados (PCB) en aplicaciones abiertas; y se realizaron análisis-pilotos de 131 muestras de sustancias y productos sospechosos de contener las sustancias COP de interés, a saber: sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas PFAS (en especial ácido perfluorooctanosulfónico PFOS, ácido perfluorooctanoico, PFOA y ácido perfluorohexanosulfónico PFHxS), compuestos bromados (penta, octa, deca bromo difenil éteres y hexabromociclododecano HBCDD) y parafinas cloradas de cadena corta (PCCC).

Adicionalmente, el proyecto "Fortalecimiento de las iniciativas nacionales y mejora de la cooperación regional para la gestión ambientalmente racional de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en los países de América Latina", ejecutado por el MAATE con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y administrado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), busca apoyar a los esfuerzos nacionales en implementar una adecuada gestión de los residuos eléctricos y electrónicos en los territorios donde se implementa esta iniciativa. La generación y revisión del marco normativo, organización de los actores clave, aplicación de la responsabilidad extendida del productor y abordaje de la gestión de plásticos con contenidos de COP (PBDE) son algunos de los hitos que se espera cumplir con la implementación de este proyecto.

Finalmente, en el marco de la información existente, en la tabla a continuación se identifican las sustancias y periodos de evaluación con el objetivo de determinar la información faltante para la actualización del PNA:

Tabla No. 50. Identificación de información de inventarios existente, así como de la información faltante para ser desarrollada, para la actualización del PNA 2009-2019

<i>Fuente de información</i>	<i>Sustancias y partidas arancelarias</i>	<i>Años analizados</i>	<i>Partidas Arancelarias</i>
1. Etapa PPG del PNGQ	HBCD, Octa-BDE, PentaPBDE, PFOS	2014-2016	3903.11.00.00 3903.30.00.00 3903.19.00.00 3907.20.30.10 3907.20.30.90 3908.10
2. Inventario 2019 del PNGQ	<b>PFOS</b> Partidas con valores totales del Banco Central del Ecuador (BCE)	2004-2018	2710.12.11.00 2904.10.10.00 2904.10.90.00 2914.70.00.00 2920.90.90.00 2935.00.90.00 2935.10.00.00 3202.10.00.00 3204.20.00.00 3402.11.10.00 3402.11.90.00 3402.90.91.00 3402.90.99.00 3403.91.00.00 3403.99.00.00 3405.20.00.00 3405.30.00.00 3813.00.12.00 3813.00.13.00 3813.00.14.00

		3813.00.15.00 3813.00.19.00 3825.50.00.00 8543.30.00.10 8543.30.00.90
<b>PFOS</b> Galvanoplastia con datos de SENAE	2015-2018	3402.11.90.00 3403.99.00.00 2712.20.00.00 2710.19.39.00 2904.10.90.00 3403.99.00.00 2710.19.39.00
<b>PFOS</b> Espumas contra incendios con datos de SENAE	2015-2018	3813.00.19.00
<b>PFOS</b> Fluidos hidráulicos con datos de SENAE	2015-2018	2710.19.38.00 2710.12.11.00 3403.99.00.00
<b>PFOS</b> Curtiduría con datos de SENAE		3202.10.00.00 3402.90.99.00 3403.91.00.00 3202.10.00.00 3909.50.00.00 2904.10.90.00 3204.20.00.00 3909.50.00.00
<b>PFOS</b> Alfombras sintéticas con datos de BCE	2015-2018	5702.32.00.00 5702.42.00.00 5702.92.00.00 5703.20.00.00 5703.30.00.00
<b>PFOS</b> Surfactantes con datos de SENAE	2015-2018	2710.19.38.00 2920.90.90.00 3214.10.10.00 3402.11.90.00 3402.90.99.00 3403.91.00.00 3403.99.00.00 3405.30.00.00 3909.50.00.00 5702.42.00.00
<b>PFOS</b> Líquidos de fotografía con datos de SENAE	2015-2018	2710.19.38.00 3402.90.99.00 3402.90.99.00 3402.90.99.00 3402.90.99.00 3403.99.00.00
<b>PFOS</b> Surfactantes utilizados en la industria petrolera con datos de SENAE	2015-2018	3402.11.90.00 3402.90.99.00 3403.99.00.00 3402.90.99.00
<b>PFOS</b> Revestimientos, pinturas y barnices con datos de BCE	1990-2018	3208.10.00.00 3210.00.10.00 3208.20.00.00
<b>PFOS</b> Importación neta de papel y embalaje con información del BCE	1990-2018	4802.40.00.00 4806.20.00.00
<b>Parafinas Cloradas de Cadena Corta (PCCC)</b> Importación Neta parafinas cloradas con información de SENAE	2015-2018	2712.20.00 2712.90.30 <b>2712.90.90*</b> 3812.20.00 3913.90.10 3812.10.00

			3824.90.21 2710.19.34 3405.10.00 3506.91.00 2710.19.12 <b>2710.19.38</b>
	<b>Pentaclorofenol (PCP)</b> Con información de BCE	2007-2008	2908.11.00
	<b>Éter de pentabromodifenilo (PentaBDE-c)</b> Vehículos de acuerdo con la información del INEC	1975-2004	N/A
	<b>Éter de octabromodifenilo (OctaBDE-c)</b> Equipos de cómputo con información de BCE	1990-2012	8528.42.00.00 8528.49.00.00 8528.52.00.00 8528.59.00.00 8528.69.00.00 8529.90.10 8529.90.10.10 8471.80.00.00
	<b>Éter decabromodifenilo (DecaBDE)</b> Ventiladores y planchas con información de BCE	1990-2018	8414.51.00 8516.40.00
	<b>Hexabromociclododecano (HBCD)</b> Importaciones netas de poliestireno expandible con información de BCE	1990-2018	3903.11.00.00
	<b>Hexabromobifenilo (HBB)</b>	N/A *No identificado en la base de datos de BCE	2903.94.00.00
3. Inventario 2020 del PNGQ	<b>PFAS</b> Importación de abrillantadores con información de BCE	2012-2020	3405.30.00.00 3405.90.00.00
	<b>PFAS</b> Alfombras sintéticas con información de BCE	2012-2020	4016.91.00.00 5701.90.00.00 5702.32.00.00 5702.39.00.00 5702.42.00.00 5702.49.00.00 5702.92.00.00 5702.99.00.00 5703.20.00.00 5703.30.00.00 5703.90.00.00 5705.00.00.00
	<b>PFAS</b> Espumas acuosas formadoras de películas (EAFP) para la extinción de incendios con información de BCE	2012-2020	3813.00.19.00 8424.10.00.00
	<b>PFAS</b> Cajas para alimentos con información de BCE	2012-2020	4806.20.00.00 4819.20.00.00
	<b>PFAS</b> Surfactantes y detergentes con información de BCE	2012-2020	3402.90.10.00 3402.90.91.00 3402.90.99.00
	<b>PFAS</b> Semiconductores con información de BCE	2012-2020	8517.12.00.22 8517.12.00.29 8471.30.00.00 8473.30.00.00 8473.40.90.00 8528.52.00.00 8528.59.00.00 8473.30.00.00

			8528.72.00.21 8528.72.00.29 8528.72.00.31 8528.72.00.39 8528.72.00.41 8528.72.00.49
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Textiles con información de BCE	2012-2020	5903.10.00.00 5903.20.00.00 5903.90.00.00 5911.10.00.00 5905.00.00.00 5906.99.90.00 4015.19.90.10 4015.19.90.90 6210.10.00.00 4015.90.90.00 4015.90.20.00
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Curtiduría con información de BCE	2012-2020	3405.10.00.00
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Alfombras sintéticas con información de BCE	2012-2020	7615.10.20.00 8516.60.30.00 8516.79.00.00
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Politetrafluoroetileno (PTFE) o Teflón con información de BCE	2012-2020	3904.61.00.00
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Litografías y líquidos para recubrimientos fotográficos con información de BCE	2012-2020	9702.00.00.00 4911.99.00.10 4911.99.00.90 3707.10.00.00 3707.90.00.00
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Bolsas para canguil con información de BCE	2012-2020	2008.19.90.00 2008.99.90.00
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Dispositivos médicos implantables con información de BCE	2012-2020	9021.39.10.00
	<b>Ácido Perfluooctánico (PFOA)</b> Membranas para filtrado con información de BCE	2012-2020	8421.21.90.10 8421.21.90.90 8421.22.00.00 8421.29.30.00
4. Inventario de PCB	<b>Proyecto de PCB</b>	Hasta el cierre del proyecto en 2018	N/A  Identificación inicial con las empresas eléctricas (EE).  Identificación de transformadores en actualización por las EE.

Fuente: elaboración propia, Alpasacha, 2022.

#### 4.3.2 Metodología

Como ya ha sido presentado previamente, la información existente relacionada con los inventarios ha sido desarrollada para varias sustancias y para periodos de tiempo que calzan con la temporalidad de actualización del PNA del 2009 al 2020 y en el marco de la disponibilidad de datos de importación de productos.

Tabla No.51. Principales documentos referenciales elaborados por UNEP, para el desarrollo de los inventarios desarrollados para el PNGQ

Título del documento	Año de publicación
Orientación general sobre la elaboración de inventarios de contaminantes orgánicos persistentes.	2020

Guidance on preparing inventories of perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants.	2019
Guía para el inventario de hexabromociclododecano (HBCD)	2019
Guía sobre la preparación de inventarios de hexaclorobutadieno (HCBd)	2019
Guía sobre la preparación de inventarios de pentaclorofenol y sus sales y ésteres	2019
Anteproyecto de Guía sobre la preparación de inventarios de decabromodifenilo	2019
Anteproyecto de orientación sobre la preparación de inventarios de parafinas cloradas de cadena corta (PCCC).	2019
Nueva evaluación sobre el PFOA, sus sales y los compuestos conexos del PFOA. Adición a la evaluación de la gestión de los riesgos sobre el ácido pentadecafluorooctanoico (PFOA), sus sales y compuestos conexos del PFOA.	2018
Proyecto de evaluación de la gestión de los riesgos: ácido pentadecafluorooctanoico, sus sales y compuestos conexos del PFOA. Nota de la Secretaría.	2017
Guía sobre la preparación de inventarios de éteres difenilos polibromados (PBDE) enumerados en el Convenio de Estocolmo sobre COP	2017
Perfil de riesgo sobre el ácido pentadecafluorooctanoico (núm. de CAS: 335-67-1, PFOA, ácido perfluorooctanoico), sus sales y los compuestos relacionados con el PFOA.	2016
Guía sobre la preparación de inventarios de naftalenos policlorados (PCN)	2019
Guía sobre la preparación de inventarios de hexaclorobutadieno (HCBd)	2019

Fuente: UNEP y PNGQ. Alpasacha, 2022.

De acuerdo con la Guía general para el desarrollo de inventarios COP<sup>22</sup>, los inventarios de COP industriales existentes realizados por el PNGQ responden a un nivel de Tier 1 de Evaluación Inicial y método indicativo y fueron ejecutados en las siguientes fases:

1. Mapeo de información sobre la producción y el uso de los COP
2. Identificación de partidas arancelarias
3. Obtención de información específica
4. Análisis de la información
5. Preparación del inventario

#### 4.3.3 Resultados

A continuación, en los siguientes subcapítulos, se incluyen los resultados de los inventarios por sustancias y en los periodos de tiempo analizados en esta primera versión del PNA 2009-2020, con base en la información proporcionada por la DSRD y sus proyectos relacionados.

##### 4.3.3.1 Parafinas Cloradas de Cadena Corta (PCCC)

El análisis de inventario de Ecuador parte de un análisis macro de la información disponible para las Parafinas Cloradas (PC) con información de la Encuesta de Manufactura del INEC publicada en el 2010, identificándose que fueron consumidas 2942 t de PC, sin especificar longitudes de cadena, por lo cual fue considerado que un 20 % (UNEP 2019) corresponde a las PCCC, dando como resultado que el consumo de PCCC puede ser de 588 t en el 2010. A partir de esta información, se analizaron las partidas arancelarias asociadas con las PC reportadas por el BCE en el periodo de 1990-2018 indicadas a continuación:

Tabla No.52. Importaciones netas de Parafinas cloradas al Ecuador 1990-2018 de acuerdo con el reporte del Banco

Central

Número de Subpartida	Descripción	Importación	Exportación	Total 1990-2018 (toneladas)
2712.20.00	Parafina con un contenido de aceite inferior al 0,75 % en peso	39 808,54	100,6	39 707,94

<sup>22</sup> Guía General para el Desarrollo de Inventarios COP, 2020. UNEP-POPS-NIP-GUID-01-Inventory-POPs-2020.English.pdf.

<b>Número de Subpartida</b>	<b>Descripción</b>	<b>Importación</b>	<b>Exportación</b>	<b>Total 1990-2018 (toneladas)</b>
2712.90.30	Parafina con un contenido de aceite superior o igual a 0,75 % en peso	112 534,45	10,8	112 523,65
2712.90.90*	Los demás (ceras de parafina)	42 259,33	58,1	42 201,23
3812.20.00	Plastificantes compuestos para caucho o plástico	14 756,73	46,7	14 710,03
3913.90.10	Caucho clorado	214,29	0	214,29
3812.10.00	Aceleradores de vulcanización preparados	2256,59	12,3	2244,29
3824.90.21	Cloroparafinas	11 636,62	0,1	11 636,52
2710.19.34	Grasas lubricantes	33 525,30	982,40	32 542,90
3405.10.00	Betunes, cremas y preparaciones similares para el calzado o para cueros y pieles	8911,98	15,13	8896,85
3506.91.00	Adhesivos a base de caucho	989,51	35,06	954,45
2710.19.12	Aceites medios y preparaciones: Mezclas de n-parafinas	21,86	0	21,86
<b>Total: 265 654,01 con contenido del 20 % promedio de PCCC = 53 130,80</b>				<b>265 654,01</b>
<b>Promedio anual (29 años) = 1832,09</b>				

\*Este Número HS de Ecuador coincide con uno de los cuatro indicados en la Guía (UNEP 2019 d), y con uno del listado del Convenio de Rotterdam.

Fuente: BCE, disponible en: <https://www.bce.fin.ec/> Fecha de consulta 1 de agosto de 2019. PNGQ

Una vez que las partidas arancelarias fueron identificadas, con información de SENA E se realizó el siguiente análisis para las PCCC:

Tabla No. 53. Importación de productos que contienen PCCC de acuerdo con la información del SENA E (2015-2018)

<b>Productos que contienen PCCC</b>	<b>Cantidades importadas en periodo considerado</b>	<b>Promedio anual en el periodo</b>	<b>Concentración de PCCC en productos</b>	<b>Nivel de confiabilidad</b>
Bandas transportadoras y de transmisión	7,6 (2015-2018)	1,90	$1,9 \times 13,4 \%^1 = 0,25 \text{ t}$	Media
Suelas de calzado	25,02 (2015-2018)	6,25	$6,25 \times 6,5 \%^2 = 0,40 \text{ t}$	Media
Pinturas y recubrimientos impermeables	1.091,21 (2015-2018)	272,80	$272,80 \times 2 \%^3 = 5,45 \text{ t}$	Media
Industria P peletera engrasantes para piel	21,03 (2015-2018)	5,25	$5,25 \times 10 \%^4 = 0,52 \text{ t}$	Media
Adhesivos y selladores	160,7 (2015-2018)	40,17	$40,17 \times 10 \%^5 = 4,01 \text{ t}$	Media
Aceites para corte en la industria metal metálica	117 (2015-2018)	24,22	$24,22 \times 10 \%^6 = 2,42 \text{ t}$	Media
Aceites de petróleo o de mineral bituminoso	125 131,1 (2015-2018)	31 282,77	$31 282,77 \times 0,2 \%^7 = 62,56 \text{ t}$	Media
Plastificante para producción de PVC, caucho y plástico	1284,44 (2015-2018)	321,11	$321,11 \times 1 \%^8 = 3,21 \text{ t}$	Media
<b>Total</b>			<b>78,82 t (2015-2018)</b>	<b>19,71 t/año (2015-2018)</b>

<i>Productos que contienen PCCC</i>	<i>Cantidades importadas en periodo considerado</i>	<i>Promedio anual en el periodo</i>	<i>Concentración de PCCC en productos</i>	<i>Nivel de confiabilidad</i>
<sup>1</sup> La guía para inventarios de PCCC reporta valores de 10-16,8 %, por lo que se considera un promedio de 13,4 % (véase UNEP 2019 g P. 42, Tabla 5-1) <sup>2</sup> Valor reportado en UNEP 2019 g P. 42, Tabla 5-1. <sup>3</sup> Valor reportado en UNEP 2019 g P. 43. <sup>4</sup> Valor reportado en UNEP 2019 g P. 44. <sup>5</sup> Valor mínimo considerado de la información reportada en UNEP 2019 g P. 45. <sup>6</sup> Valor reportado en UNEP 2019 g P. 55, Tabla 6-1 <sup>7</sup> Valor reportado en UNEP 2019 g P. 55, Tabla 6-1 <sup>8</sup> Valor reportado en UNEP 2019 g P. 106.				

Fuente: PNGQ

Adicionalmente, se identificó que la partida 2712.90.90 coincide con el listado de Rotterdam y con la Guía (UNEP 2019), lo cual representa un avance inicial en la identificación de PCCC en el comercio internacional y, en el futuro, el Convenio de Estocolmo en coordinación con el de Rotterdam. Por esto, se analizaron las cantidades de PCCC para las partidas arancelarias 2712.90.90 y 2710.19.38 con las siguientes palabras clave: A 70; A 70 (wax); Adekacizer E; Arubren; Cereclor; Chlorinated paraffins (CP); Chlorcosane; Chlorocosane Chlorez; Chlorofin; Chloroflo; Chlorparaffin; Chlorowax, Chlorowax 500AO; Chlorowax 45AO, Chlorowax 52AO; Cloparin; Cloparol; Clorafin; CP F; CP-52, CP-55, CP-60, CP-70, CW; Diablo; Derminolfett; Derminolöl; EDC-tar; Electrofine; Enpara; FL X; Hordaflam; Hordaflex; Hordalub; Hulz; KhP; Meflex; Monocizer; Paroil; Poliks; Tenekil; Toyoparax; Unichlor. Los que corresponden a los nombres comerciales listados en la Guía (UNEP 2019).

Tabla No. 54. Identificación de marcas comerciales de PCCC en las importaciones de Ecuador, 2015-2018

<i>Año</i>	<i>Subpartida</i>	<i>Descripción</i>	<i>Nombre comercial</i>	<i>Marca</i>	<i>País de origen</i>	<i>Cantidad</i>
2015	2712.90.90	Materia prima	<b>Chlorez</b>	Chlorez	Estados Unidos	370,13 kg
2019	2710.19.38	Aceite mineral para motocicleta	<b>Diablo</b> 20 w 50 l l	Maxima	Estados Unidos	2,76 m <sup>3</sup>
2018	2710.19.38	Aceite mineral para motocicletas	<b>Diablo</b> 20 w 50 l l	Maxima	Estados Unidos	999,88 m <sup>3</sup>
2018	2710.19.38	Aceite mineral para motocicletas	<b>Diablo</b> 20 w 50 l l	Maxima	Estados Unidos	3 m <sup>3</sup>
2017	2710.19.38	Aceite mineral para motocicletas	<b>Diablo</b> 20 w 50-1 l	Maxima	Estados Unidos	0,01 m <sup>3</sup>
2018	2710.19.38	Aceite para compresores	Oil can <b>Paroil</b> m 20 l	Atlas Copco	Francia	0,48 m <sup>3</sup>
2018	2710.19.38	Aceite para compresores	Oil can <b>Paroil</b> m 20 l	Atlas Copco	Francia	1,19 m <sup>3</sup>
2019	2710.19.38	Equipo	<b>Paroil</b> s 20 l	Epiroc	Francia	48,19 m <sup>3</sup>
2019	2710.19.38	Aceite lubricante	<b>Paroil</b> s 20 l	Epiroc	Francia	3 m <sup>3</sup>
2019	2710.19.38	Aceite lubricante	<b>Paroil</b> s 20 l	Epiroc	Francia	2 m <sup>3</sup>
370,13 kg						
Total + 1058,51 m <sup>3</sup>						

Fuente: PNGQ, 2020

#### 4.3.3.2 Éter de pentabromodifenilo (PentaBDE-c)

##### - Sector automovilístico

El INEC tiene anuario de estadísticas de transporte se ha realizado desde el año de 1966 al año de 1974 y de 1976 hasta la actualidad. Al 2020, fueron matriculados 2.361.175 vehículos motorizados mayoritariamente de uso particular (91,4 %) y correspondientes a la clase automóviles (29,6 %). De los cuales 83,1 % se encuentra en 10 provincias

(Guayas, Pichincha, Manabí, Azuay, Los Ríos, El Oro, Tungurahua, Santo Domingo, Cotopaxi, y Chimborazo)<sup>23</sup>. Sin embargo, solo se registran los automotores por año desde el 2010 al 2020 anualmente, y años anteriores al 2009 solo se indica un valor total, por lo cual se dificulta conocer el número de vehículos del 1975 al 2004 aún en circulación. El Anuario del 2004 indica que 764,086 vehículos matriculados, de los cuales aproximadamente el 50 % corresponde a automotores entre 1995 y el 2005, y el otro 50 % corresponde a versiones anteriores a 1994<sup>24</sup>.

Por otro lado, en el año 2008 se oficializó el Programa de Reducción de la Contaminación Ambiental, Racionalización del Subsidio de Combustible del Transporte Público y su Chatarrización a través del Decreto Ejecutivo No. 1145, dando inicio al Plan Renova a cargo del Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Hasta julio del 2015 20.241 unidades de transporte fueron parte de la iniciativa y el gremio de taxis fue el sector más favorecido, con al menos 9.007 unidades renovadas<sup>25</sup>. Adicionalmente, el proceso de chatarrización aplica solo a los vehículos particulares cuando estos no hayan sido retirados de centros de retención vehicular, de acuerdo al reciente Reglamento 63 emitido por la Agencia Nacional de Tránsito en el año 2020 y donde se establece además que este proceso estará a cargo de los Gobiernos Municipales.

El inventario levantado consideró que entre 90 % y 95 % del uso de pentaBDE-c estuvo dirigido hacia el tratamiento de espuma de poliuretano (PUR) y estas espumas se utilizaron principalmente en aplicaciones automotrices y de tapicería (PNUMA, 2007 citado en UNEP, 2019). Adicionalmente, en términos generales los automóviles y vehículos de todas las regiones fabricados después de 2004 o antes de 1970 pueden considerarse libres de COP-PBDE, siendo que aproximadamente el 90 % del pentaBDE-c fue utilizado en los Estados Unidos/América del Norte (PNUMA, 2012a). A diferencia de Norteamérica, en Europa y Asia se estima que 5 % de los automóviles fabricados en esa región entre 1975 y 2004 están afectados con pentaBDE (Morf y col., 2003, con datos de Danish EPA, 1999).

En este contexto, el parque vehicular estimado para Ecuador para los modelos entre 1975 y 2004 está compuesto por lo siguiente:

- Autos fabricados en Estados Unidos que entraron nuevos a Ecuador de manera legal.
- Autos fabricados en Europa que entraron nuevos a Ecuador de manera legal.

Autos fabricados en Asia (principalmente de Japón, China y Corea) que entraron nuevos a Ecuador de manera legal, y en menor proporción de India.

Tabla No. 55. Estimación del contenido de PentaBDE en vehículos 1975-2004 de acuerdo con la información del INEC

Tipos	Número de vehículos con COP en el ECUADOR desde 1975 al 2004	Cantidad de PentaBDE-c (Kg) por unidad*	Factor de estimación de la proporción de vehículos afectados en la región de producción**	Cantidad total de COP-PBDE de Transporte en ECUADOR (kg)
Automóviles	543 744	0,16	0,5	43 500,0
Buses	8923	1,00	0,5	4461,5
Carga pesada	46 679	0,16	0,5	3734,3
<b>Totales</b>	<b>586 654</b>			<b>51 695,8</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)-Estadísticas de Transporte 1998.

Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/anuarios-de-transporte-2/>

\*Valores propuestos en UNEP 2017 b

\*\* factor regional del 50 % correspondiente a los vehículos afectados con este retardante de flama

<sup>23</sup>[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2020/2020\\_ANET\\_BOLETIN.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2020/2020_ANET_BOLETIN.pdf)

<sup>24</sup> <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/anuarios-de-transporte-2/>

<sup>25</sup> <https://www.obraspublicas.gob.ec/el-gobierno-nacional-a-traves-del-plan-renova-modernizo-20-241-unidades-de-transporte/>

Una vez obtenido el volumen de pentaBDE estimado para el parque vehicular entre 1974-2004, a continuación, se estiman las cantidades de cada una de las sustancias homólogas: tetraBDE, pentaBDE, hexaBDE y heptaBDE; de acuerdo con los porcentajes establecidos en la Guía para PBDEs.

Tabla No. 56. Cálculo de COP-PBDE presentes en el sector del transporte 1975-2004 de acuerdo con la información del INEC

COP-PBDE* inventariados	Distribución de homólogos de pentaBDE-c	Total, histórico de COP-PBDE de todos los vehículos 1975-2004 (kg)
tetraBDE	33,0 %	17 059,35
pentaBDE	58,0 %	29 983,50
hexaBDE	8,0 %	4135,60
heptaBDE	0,5 %	258,40
<b>Total</b>	<b>99,5 %</b>	<b>51 436,85</b>

\* En el inventario no se considera el octaBDE-c4 que posiblemente esté contenido en plástico de vehículos en niveles bajos, de alrededor 50 ppm de PCB (bajo contenido de COP; Morf y col., 2003, citado en UNEP 2017 b p. 60), excepto si estos plásticos se reciclan.

Fuente: PNGQ

#### - Sector de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Para estimar la cantidad de retardantes de llama bromados es necesario conocer la cantidad de plástico presente en cada uno de los tipos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como la cantidad RAEE generado en los años de estudio.

La cantidad de RAEE generado se calcula sobre la base de la cantidad de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) puestos en el mercado y de la correspondiente vida útil de estos aparatos, la cual es calculada con base en el índice de RAEE desechado. A partir de estos datos, se utiliza la función de distribución de Weibull, que refleja su probable obsolescencia en el año evaluado. Cabe destacar que la generación anual de RAEE no corresponde (en su gran mayoría) a los AEE puestos en el mercado en el mismo año, por lo que los datos de entrada (importaciones y exportaciones de AEE), han sido considerados a partir de 1995 hasta el 2020.

##### a) Cálculo de AEE puesto en el mercado

Para el cálculo de AEE puesto en el mercado, se ha considerado la clasificación utilizada en la Unión Europea, que consta de seis categorías que agrupan 54 tipos de aparatos con características similares. En la siguiente tabla se detallan las categorías EU-6.

Tabla No. 57. Categorías AEE EU-6

EU-6	Descripción
1	Aparatos de intercambio de temperatura
2	Monitores, pantallas y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm <sup>2</sup>
3	Lámparas
4	Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50 cm)
5	Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cm)
6	Aparatos de informática y de telecomunicaciones pequeños (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm)

Fuente: PREAL Ecuador, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

A partir de las UNU-keys, se han recopilado las diferentes subpartidas arancelarias con el fin de consolidar la información correspondiente a importaciones, que al restar exportaciones expresan el dato de producto puesto en el mercado.

##### b) Estimación de RAEE generado

Para la estimación de RAEE, de acuerdo con lo establecido por el modelo Weibull, se ha considerado el producto puesto en el mercado, los años en los cuales se vendieron estos productos y el perfil de vida útil de los aparatos para el año correspondiente.

Al igual que el cálculo de AEE, para la estimación de RAEE se ha utilizado la herramienta de la Universidad de las Naciones Unidas, ya que automatiza la modelación de Weibull a partir de los datos de entrada de producto puesto en el mercado. Cabe mencionar que el Ecuador no cuenta con un estudio de perfiles de vida de productos, por lo que se han utilizado perfiles de vida similares a la realidad del país, como son países de África, Sudamérica, Asia, entre otros que tengan patrones de consumo equivalentes.

Tabla No. 58. Estimación de RAEE generado (toneladas) 2012-2020

AÑO	CATEGORÍA						TOTAL (Ton)
	1	2	3	4	5	6	
2012	9390	3993	2682	7367	26966	7210	57608
2013	9917	4830	2818	8064	29898	7493	63019
2014	10495	5701	2950	8774	31894	7786	67601
2015	11088	6530	3129	9496	33561	7999	71804
2016	11681	7238	3237	10198	34742	8065	75160
2017	12329	7851	3311	10903	36361	8097	78853
2018	13059	8456	3380	11642	38454	8176	83168
2019	13851	9035	3439	12380	40565	8305	87575
2020	14654	9520	3471	13074	41562	8430	90711

Fuente: PREAL Ecuador, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

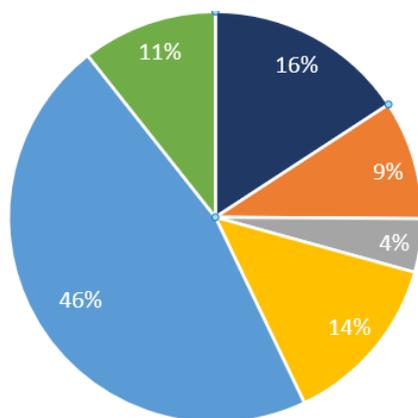


Figura No.7. Distribución promedio de RAEE en el mercado ecuatoriano

- Aparatos de intercambio de temperatura
- Monitores, pantallas y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm<sup>2</sup>
- Lámparas
- Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50 cm)
- Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cm)
- Aparatos de informática y de telecomunicaciones pequeños (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm)

Fuente: PREAL Ecuador, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

Al igual que la comercialización de AEE, se puede evidenciar que la generación de RAEE comparte un patrón similar, siendo los pequeños aparatos los de mayor generación, seguido de los aparatos de intercambio de temperatura.

### c) Estimación de retardantes de llama bromados (BFR) generados

Debido a la presencia de corrientes eléctricas en los AEE e internos componentes que generan calor, la inflamabilidad inherente de la mayoría de los plásticos y el uso generalizado de AEE en las casas y oficinas hace necesario el uso de sustancias que eviten o retrasen esta combustión. Este es especialmente el caso de los componentes propensos a la ignición, tales como como cables, interruptores y disyuntores o circuitos impresos. Estos retardantes de llama se

comercializan en una amplia diversidad de compuestos, los cuales pueden ser hasta más de 80 y agruparse en tres principales grupos<sup>26</sup>:

- **BFR aditivos:** Mezclados físicamente con el polímero, pero no se une químicamente a él. BFR utilizados de forma aditiva incluyen bifenilos polibromados (PBB), polibromados éteres de difenilo (PBDE), hexabromociclododecano (HBCD), 1,2-bis(tribromofenoxi) etano (BTBPE), etilen bis(tetrabromoftalimida) (EBTBP) y decabromodifeniletano (EBP). Tetrabromobisfenol A (TBBPA) también se puede usar de forma aditiva, especialmente en ABS y HIPS. Algunos de estos BFR aditivos: PBB, PBDE y HBCD se clasifican como los COP bajo el Convenio de Estocolmo debido a sus propiedades persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT) y propiedades de transporte de largo alcance (LRT).
- **BFR reactivos:** Unidos químicamente a la estructura polimérica. Uno de los principales BFR reactivos es el tetrabromobisfenol A (TBBPA), utilizado de forma reactiva en resina epóxica.
- **BFR oligoméricos y poliméricos:** Los átomos de bromo son incorporados directamente en la estructura polimérica en sí mismo. Los BFR poliméricos incluyen poliestireno bromado (BrPS), resina epoxi bromada (BEO), resina epoxi bromada poliacrilato (BrPA) y butadieno estireno bromado copolímero (Poly-Bu-St).

Para poder estimar la cantidad de BFR contenido en los AEE, es necesario conocer la cantidad de plástico contenido en el aparato, así como el polímero utilizado. En Latinoamérica no existen estudios a profundidad para este tipo de análisis, puesto que para poder determinar el tipo de BFR utilizado es necesario un análisis de laboratorio específico; sin embargo, con base en estudios de polímeros de AEE realizados en la Unión Europea, se pueden extrapolar datos de contenido de plástico y BFR para cada categoría de AEE<sup>27</sup>.

En esta línea se han tomado en cuenta los siguientes valores de contenido de plástico y BFR por categoría de RAEE, para el cálculo de BFR generado a partir de los RAEE.

Tabla No. 59. Contenido de plástico y bfr por categoría AEE EU-6

EU-6	Categoría	% Plástico	% BFR
1	Aparatos de intercambio de temperatura	25 %	1 %
2	Monitores, pantallas y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm <sup>2</sup>	32 %	13 %
4	Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50 cm)	15 %	3 %
5	Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cm)	31 %	9 %
6	Aparatos de informática y de telecomunicaciones pequeños (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm)	24 %	24 %

Tabla No. 60. Cantidad de BFR generado a partir de RAEE GENERADO 2012-2020

AÑO	CATEGORÍA					
	1	2	4	5	6	TOTAL, BFR (Ton)
2012	23	166	33	752	502	1477
2013	25	201	36	834	522	1618
2014	26	237	39	890	542	1735
2015	28	272	43	936	557	1835
2016	29	301	46	969	561	1907
2017	31	327	49	1014	564	1985

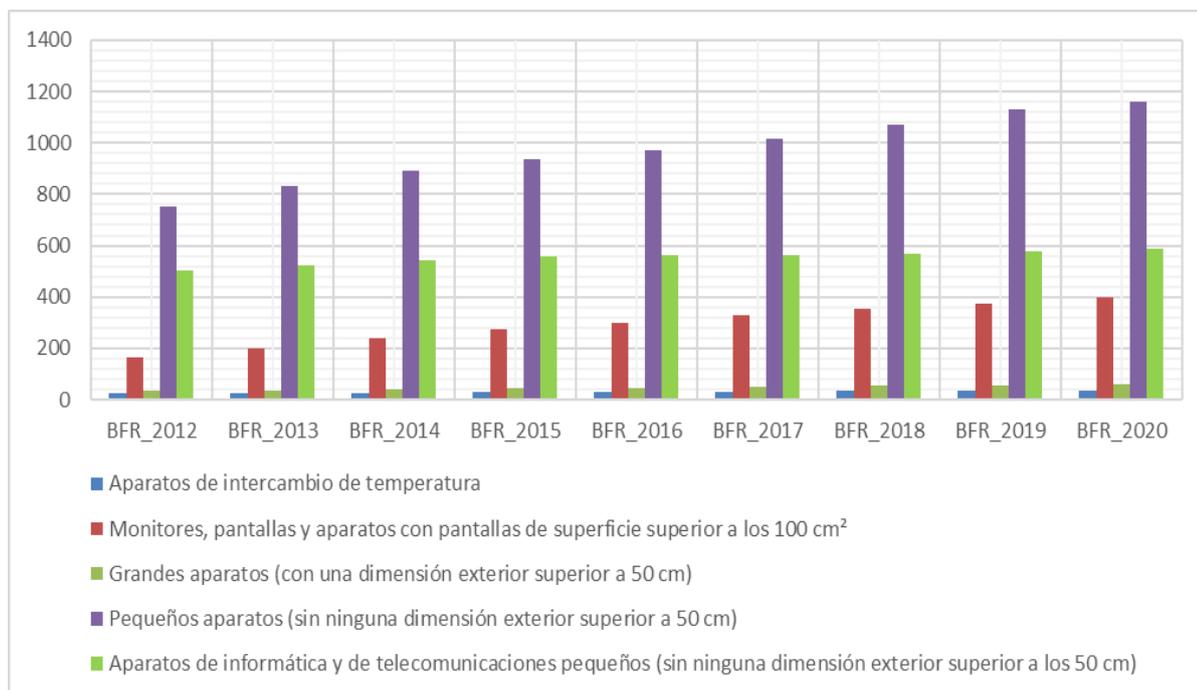
<sup>26</sup> Study on the Impacts of Brominated Flame Retardants on the Recycling of WEEE plastics in Europe.

<sup>27</sup> Debido a la poca representatividad de las lámparas (categoría 3) en el volumen general de RAEE, así como a su poca información disponible a los polímeros utilizados, no se ha incluido información para esta categoría.

<b>2018</b>	33	352	52	1073	569	<b>2079</b>
<b>2019</b>	35	376	56	1132	578	<b>2176</b>
<b>2020</b>	37	396	59	1160	587	<b>2238</b>

Fuente: PREAL Ecuador, 2022. Elaboración propia, Alpasacha, 2022

Figura No.8. BFR (Ton) por categoría 2012 - 2020



Fuente: PREAL Ecuador, 2022. Elaboración propia, ALPASACHA, 2022

A diferencia de la generación de RAEE, los pequeños aparatos son los que más generan BFR, seguidos de los aparatos de informática/telecomunicaciones y monitores o aparatos con pantallas. Estas categorías son las que deben tener un mayor cuidado al momento de separar el plástico y enviarlos a flujos de reciclaje.

#### 4.3.3.3 Éter de octabromodifenilo (OctaBDE-c)

El principal uso de este compuesto fue en polímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), que representa aproximadamente el 95 % del c-OctaBDE suministrado en la UE. El ABS tratado se usó principalmente para carcasas de equipos eléctricos y electrónicos (EEE), particularmente para carcasas de tubos de rayos catódicos (CRT) y equipos de oficina, tales como máquinas copadoras e impresoras comerciales. Otros usos menores fueron el poliestireno de alto impacto (HIPS), el tereftalato de polibutileno (PBT) y los polímeros de poliamida. (UNEP 2017 b). El OctaBDE-c fue producido en los Países Bajos, Francia, Estados Unidos, Japón, Reino Unido e Israel. La producción se detuvo en la UE, Estados Unidos y la cuenca del Pacífico en 2004, y no hay información que indique que se está produciendo en países en desarrollo (Anexo 3; BSEF 2007 citado en UNEP 2017 b).

De acuerdo con lo anterior y en el marco del trabajo que el PNGQ desarrolló en el 2019 donde se consideró la opción de cálculo incluida en la Guía para elaborar inventarios de los PBDE (UNEP, 2017 b) que reporta que entre 2008 y 2009, Colombia (país similar a Ecuador) consumió 7,46 kg/per cápita de monitores de televisores y computadoras que utilizan tubos de rayos catódicos. Con base en el dato colombiano de 7,46 kg/per cápita (343 t totales de monitores y una población de 46 millones en 2008/2009) se consideraron las cifras oficiales de Ecuador que reportan una población

de 14 483 499 de habitantes según el Censo de 2010 del INEC, lo que puede proyectarse a un consumo de 108 046,9 t de monitores de televisores y computadoras que utilizan tubos de rayos catódicos en este país.

Tabla No. 61. Estimación de consumo de monitores computadoras y TV de cinescopio en Ecuador en 2010

Población de Ecuador en 2010	Consumo promedio per cápita de monitores (kg)	Consumo total (t)	30 % de contenido de plástico (t)	Contenido de octaBDE por cada tonelada (kg)	Total octaBDE (t)
14 483 499	7,46	108 046,9	32 414	0,87 a 2,54	0,282 a 0,823

Fuente: PNGQ, 2019. Con datos del INEC y UNEP

Para calcular los contenidos de los homólogos de oct-BDE en las TV y computadoras se utilizaron los porcentajes reportados en la Guía para elaborar inventarios (UNEP 2017 b p.48).

Tabla No. 62. Estimación de la distribución de homólogos de octBDE-c

Homólogos	Distribución de los homólogos de c-OctaBDE	Proporciones de c-OctaBDE en TV en 2010 (t)
c-OctaBDE en TV en 2010	100 %	0,282 a 0,823
HexaBDE	11 %	0,031 a 0,09
HeptaBDE	43 %	0,121 a 0,353
OctaBDE*	35 %	0,098 a 0,288

\* Los COP-PBDE no listados en el Convenio están excluidos de la presentación de los informes y por lo tanto de este cuadro.

Fuente: PNGQ, 2019. UNEP 2017 b pág. 48 Tabla 19.

En el marco de la generación de residuos electrónicos y eléctricos y el Contenido de compuestos bromados, se detalla en la sección previa.

#### 4.3.3.4 Éter decabromodifenilo (DecaBDE)

En el marco del inventario del 2019 del PNGQ fueron considerados ventiladores y las planchas como los principales productos importados a Ecuador con contenido del DecaBDE, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla No.63. Estimación de decaBDE en ventiladores y planchas 1990-2018

Subpartida	Descripción	Importaciones netas (toneladas)	Promedio anual en el periodo (toneladas)	Concentración de plástico con decaBDE en productos (toneladas)	Concentración de decaBDE en productos (toneladas)
8414.51.00	Ventiladores	38 247,27 (1990-2018)	1318,87	1318,87 x 37 % <sup>1</sup> = 487,98	487,98 x 0,17 % <sup>2</sup> = 0,82 t
8516.40.00	Planchas	16 051,97 (1990-2018)	553,51	553,51 x 30 % <sup>3</sup> = 166,05	166,05 x 0,8 % <sup>4</sup> = 1,32 t
Total					2,14 t

1 La guía para inventarios de decaBDE reporta valores de 37 % de plástico con decaBDE, véase UNEP 2019 f P. 19, Tabla 10  
2 La guía para inventarios de decaBDE reporta valores de 0,17 % promedio de decaBDE en los plásticos véase UNEP 2019 f P. 19, Tabla 10  
3 La guía para inventarios de decaBDE reporta valores de 30 % de plástico con decaBDE, véase UNEP 2019 f P. 19, Tabla 10  
4 La guía para inventarios de decaBDE reporta valores de 0,08 % promedio de decaBDE en los plásticos véase UNEP 2019 f P. 19, Tabla 10

Fuente: BCE, PNGQ 2019

#### 4.3.3.5 Hexabromobifenilo (HBB)

El HBB se utilizó como retardante de flama, principalmente en la década de 1970 y pertenece a un amplio grupo de bifenilos polibromados (PBB). El término “bifenilos polibromados” o “polibromobifenilos” hace referencia a un grupo de hidrocarburos bromados que se forman por sustitución del hidrógeno por bromo en un bifenilo. Los congéneres hexabromados constituyen 42 formas isómeras posibles que aparecen registradas con sus respectivos números CAS. Sus nombres comerciales fueron: FireMaster<sup>(R)</sup> BP-6 y FireMaster<sup>(R)</sup> FF-1.

En cuanto a su importación a Ecuador, de acuerdo con la Nomenclatura de designación y codificación de mercancías del Ecuador del Comité de Comercio Exterior (COMEX 2010), los hexabromobifenilos están registrados con la subpartida número 2903.94.00.00, y de acuerdo con una consulta en la base de datos de BCE, no se encontró información sobre importaciones de esta sustancia entre 1990 a 2020.

#### 4.3.3.6 Hexabromociclododecano (HBCDD)

La aplicación principal de HBCDD (90 %), ha sido en espuma de poliestireno que se usa en paneles aislantes, utilizados ampliamente en edificios y construcciones. El HBCDD también se puede encontrar en paneles de aislamiento en vehículos de transporte y en terraplenes de carreteras y ferrocarriles (UNEP 2010a disponible en UNEP 2017 c p 11). Estas espumas de poliestireno existen en dos formas, como poliestireno expandido (EPS) y espumas de poliestireno extruido (XPS), con concentraciones de HBCD que varían de 0,5 % a 2,5 %. La fabricación de EPS, XPS y HIPS implica procesos de polimerización y extrusión en los que se agrega HBCD en el proceso como uno de los aditivos utilizados (ECHA 2009).

El HBCDD se aplica en poliestireno expandible (EPS) con una carga típica de 0,5-1 % en peso (UNEP 2011 citado en UNEP 2017 c p 32). Estas concentraciones se pueden aplicar al calcular la cantidad de HBCDD a partir de la espuma de aislamiento utilizada en el país. Para este inventario se consideró el volumen total de EPS importado.

Tabla No.64. Importaciones netas de poliestireno expandible 1990-2018

Subpartida	Descripción	Importaciones	Exportaciones	Importaciones netas Toneladas
3903.11.00.00	Poliestireno expandible	118 342,9	451,3	117 891,6
	Promedio anual (29 años)			4065,2

Fuente: Fuente: BCE, PNGQ

Considerando las concentraciones reportadas en las guías (0,5 a 1 %), las cantidades de HBCDD en poliestireno expandible van de 20,32 t a 40,65 t. Sin embargo, estos productos deberán ser analizados analíticamente para verificar las cantidades de HBCDD presentes y analizar las opciones para su gestión.

#### 4.3.3.7 Sustancias COP per y polifluoroalquiladas (PFAS)

En esta sección, para el desarrollo del inventario el PNGQ en el 2020 empleó el enfoque de grupo para los productos con posible contenido de PFAS. A continuación, se muestran los principales usos y productos en los cuales pueden estar presentes tres de las PFAS.

Tabla No.65. Usos de las tres Sustancias Perfluoro y Poli Fluoro Alquiladas (PFAS)

USOS	PFOS	PFOA	PFHxS
Alfombras	X	X	X
Espumas contra incendios (agentes ignífugos)	X	X	X
Industria de semiconductores	X	X	X
Usos en curtiduría (tratamiento de cueros)	X	X	X
Agentes tensioactivos y/o polímeros fluorados para diversos productos, como ceras	X		X

para esquí (Freberg y otros, 2010; Nilsson y otros, 2010a, 2010b)			
Elaboración de fluoropolímeros*	X	X	
Empaque para alimentos		X	X
Fluidos aviación	X		X
Líquidos fotografía (industria fotográfica)	X	X	
Papel y embalaje (tratamiento)	X	X	
Pinturas, esmaltes y recubrimientos (y tintas para PFOA)	X	X	
Plaguicidas	X		X
Sustancias para galvanoplastia	X		X
Tapicería	X		X
Usos en la industria textil y proceso de teñido con tintes azufrados (NICNAS, 2015b)	X	X	
Surfactantes de uso industrial y doméstico	X		X
Ceras para pisos y selladores de piedra y madera, cintas y pastas para sellado de roscas y pegamentos		X	
Papel de bolsas para palomitas de maíz		X	
Pulidores, agentes de limpieza y lavado			X
Revestimientos, impregnación/impermeabilización (para protección de la humedad, los hongos, etc.).			X
Ropa (deportiva)			X
Semiconductores utilizados en el proceso fotolitográfico (van der Putte y otros, 2010; ESIA, 2015) y sustitución del sulfonato de perfluorooctano (PFOS) (ECHA, 2015a) Pág. 13 Perfil de riesgos			X

\*Los fluoropolímeros se utilizan en muchos sectores para fines diferentes, en particular: en la fabricación de mangueras, cables y juntas, revestimientos antiadhesivos en utensilios de cocina y productos de cuidado personal (Begley y otros, 2005; Environment Canada and Health Canada, 2012. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2009; van der Putte y otros, 2010; ECHA, 2015a) Pág. 13.

Los fluorotelómeros podrían ser compuestos conexos del PFOA si contienen la respectiva longitud de cadena. Según informaciones, el 80 % de los fluorotelómeros se utilizan en polímeros y el 20 % en aplicaciones no poliméricas. Pág. 13 Perfil de riesgo.

Fuentes: PNGQ, 2020. Información obtenida de ATSDR, HSDB, UNEP: perfiles de riesgos para PFOS, PFOA y PFHxS

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de inventario para PFAS para cada uno de los posibles productos que contienen estas sustancias.

Tabla No. 66. Importación de abrillantadores entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Abrillantadores	3405.30.00.00	Abrillantadores (lustres) y preparaciones	1451,4
Abrillantadores	3405.90.00.00	Las demás (abrillantadores)	3917,8
<b>TOTAL</b>			<b>5369,20</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

Tabla No. 67. Importación de alfombras entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Alfombras	4016.91.00.00	Revestimientos para el suelo y alfombras	4968,5
Alfombras	5701.90.00.00	De las demás materias textiles (alfombras de nudo)	126,1
Alfombras	5702.32.00.00	De materia textil sintética o artificial	113,8
Alfombras	5702.39.00.00	De las demás materias textiles (alfombras)	15,4
Alfombras	5702.42.00.00	De materia textil sintética o artificial	2562,5
Alfombras	5702.49.00.00	De las demás materias textiles (alfombras)	69,9
Alfombras	5702.92.00.00	De materia textil sintética o artificial	307,0
Alfombras	5702.99.00.00	De las demás materias textiles (alfombras)	132,9
Alfombras	5703.20.00.00	De nailon o demás poliamidas	943,4

Alfombras	5703.30.00.00	De las demás materias textiles sintéticas o de materia textil artificial	2780,9
Alfombras	5703.90.00.00	De las demás materias textiles	228,0
Alfombras	5705.00.00.00	Las demás alfombras y revestimientos para el suelo, de materia textil, incluso confeccionados.	2880,4
<b>TOTAL</b>			<b>15 128,80</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

Tabla No.68. Importación de espumas contra incendio entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012- 2020
Espumas contra incendio	3813.00.19.00	Los demás (preparaciones y cargas para aparatos extintores)	4235,0
Espumas contra incendio	8424.10.00.00	Extintores incluso cargados	12 896,5
<b>TOTAL</b>			<b>17 131,5</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

Tabla No. 69. Importación de cajas para alimento entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Envolturas para alimentos	4806.20.00.00	Papel resistente a las grasas ( <i>greaseproof</i> )	805,2
Cajas para alimentos	4819.20.00.00	Cajas y cartonajes plegables de papel o cartón sin corrugar	5885,8
<b>TOTAL</b>			<b>6691,0</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

Tabla No.70. Importación de surfactantes y detergentes entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012- 2020
Detergentes	3402.90.10.00	Detergentes para la industria	4218,0
Surfactantes	3402.90.91.00	Preparaciones tensoactivas a base de nonyl oxibenceno sulfonato de sodio	8976,3
Surfactantes	3402.90.99.00	Las demás (agentes de superficie orgánicos)	165 294,9
<b>TOTAL</b>			<b>178 489,20</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

Tabla No. 71. Importación de semiconductores entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Semiconductores (celulares)	8517.12.00.22	En CKD (teléfonos móviles [celulares] inteligente [smartphones])	64,9
Semiconductores (celulares)	8517.12.00.29	Los demás (teléfonos móviles [celulares] inteligente [smartphones])	3029,0
Semiconductores (laptops)	8471.30.00.00	Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, portátiles, de peso inferior o igual a 10 kg, que estén constituidas al menos por una unidad central de proceso, un teclado y un visualizador	9513,1
Semiconductores (mainboards)	8473.30.00.00	Partes y accesorios de máquinas de la partida 8471 (computadoras)	8221,4
Semiconductores (mainboards)	8473.40.90.00	Las demás (partes de computadoras)	207,1
Semiconductores (monitores)	8528.52.00.00	Aptos para ser conectados directamente y diseñados para ser utilizados con una máquina automática para tratamiento o procesamiento de datos de la partida 8471 (los demás monitores-para PC)	1145,2
Semiconductores (monitores)	8528.59.00.00	Los demás (los demás monitores)	1385,3

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Semiconductores (partes de computadoras)	8473.30.00.00	Partes y accesorios de máquinas de la partida 8471 (computadoras)	8221,4
Semiconductores (televisiones)	8528.72.00.21	CDK (de pantalla con tecnología plasma)	464,8
Semiconductores (televisiones)	8528.72.00.29	Las demás (de pantalla con tecnología plasma)	1647,3
Semiconductores (televisiones)	8528.72.00.31	En CKD (de pantalla con tecnología LCD)	20 144,7
Semiconductores (televisiones)	8528.72.00.39	Los demás (de pantalla con tecnología LCD)	6220,6
Semiconductores (televisiones)	8528.72.00.41	En CKD (de pantalla con tecnología LED)	18 338,8
Semiconductores (televisiones)	8528.72.00.49	Los demás (de pantalla con tecnología LED)	7439,0
<b>TOTAL</b>			<b>86 042,60</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

Esta información responde al análisis de totales de importación de diferentes productos de acuerdo con la información disponible, de los cuales un porcentaje de ella podría contener PFAS y convertirse en un desecho peligroso.

#### 4.3.3.8 Ácido perfluorooctanóico (PFOA)

El PFOA, sus sales y los compuestos relacionados se utilizan ampliamente en la producción de fluoroelastómeros y fluoropolímeros, para la producción de utensilios de cocina antiadherentes y equipos de procesamiento de alimentos. Los compuestos relacionados con el PFOA, incluidos los polímeros fluorados de cadena lateral se utilizan como tensioactivos y agentes de tratamiento de superficies en textiles, papel y pinturas y espumas contra incendios.

#### - Sector Textil

Para poder tener referencia de las importaciones de productos asociados al contenido de PFOA en el sector textil, en el 2020 el PNGQ revisó once (11) partidas arancelarias, asociadas con telas impregnadas, recubiertas, revestidas o estratificadas con plástico, telas y tejidos forrados, revestimiento textil para paredes, trajes médicos y equipos de protección personal, ropa deportiva y trajes de buceo.

Tabla No. 72. Importación de textiles entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Textiles	5903.10.00.00	Con policloruro de vinilo (telas impregnadas, recubiertas, revestidas o estratificadas con plástico)	13 973,4
Textiles	5903.20.00.00	Con poliuretano (telas impregnadas, recubiertas, revestidas o estratificadas con plástico)	9157,4
Textiles	5903.90.00.00	Las demás (telas impregnadas, recubiertas, revestidas o estratificadas con plástico)	7701,9
Textiles	5911.10.00.00	Telas, fieltro y tejidos forrados de fieltro	71,7
Textiles	5905.00.00.00	Revestimientos de materia textil para paredes	88,4
Textiles	5906.99.90.00	Los demás (Telas cauchutadas)	1125,1
Textiles (EPP y trajes de seguridad)	4015.19.90.10	De exploración/procedimiento para uso médico.	5338,3
Textiles (EPP y trajes de seguridad)	4015.19.90.90	Las demás (prendas de vestir, guantes, mitones y manoplas y demás complementos [accesorios], de vestir, para cualquier uso, de caucho vulcanizado sin endurecer)/(guantes, mitones y manoplas)	2306,5
Textiles (EPP y trajes de seguridad)	6210.10.00.00	Con productos de las partidas 56.02 (Fieltro) o 56.03 (tela sin tejer) (prendas de vestir confeccionadas con...)	684,0

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Textiles (Ropa deportiva)	4015.90.90.00	Los demás (prendas de vestir, guantes, mitones y manoplas y demás complementos [accesorios], de vestir, para cualquier uso, de caucho vulcanizado sin endurecer)	671,8
Textiles (Trajes de buceo)	4015.90.20.00	Trajes para buzos	27,9
<b>TOTAL</b>			<b>41 146,40</b>

Fuente: BCE (PNGQ, 2020)

- **Sector Curtiduría**

Las fórmulas químicas a base de PFOS utilizadas para la impregnación del cuero generalmente son fabricadas por un productor y luego distribuidas por minoristas a los fabricantes de cuero (UNEP 2017 a p. 26). Se estima que son cerca de 80 curtiembres entre grandes, medianas, pequeñas y artesanales las que existen en Ecuador; y otras 60 empresas y personas naturales proveedoras de materia prima y químicos asociadas al sector.

La Asociación Nacional de Curtidores del Ecuador (ANCE) como asociación realiza seguimiento de la normativa ambiental en cuanto a curtiembres se refiere y cumplen con normatividad europea por lo que se asume que no se usan compuestos con PFOS. En ese sentido, se revisaron los registros del BCE solamente para una partida específica para betunes para cuero.

Tabla No.73. Importación de betunes para cuero entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Betunes para cuero	3405.10.00.00	Betunes, cremas y preparaciones similares para el calzado o para cueros y pieles	2751,8

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

- **Sector relacionado a la importación/producción de alfombras**

Los PFOS no se aplican directamente a las alfombras, sino que primero se une químicamente en un polímero. Los productos utilizados antes de 2003 para el tratamiento de superficies de alfombras sintéticas incluían los siguientes productos: Scotchgard producido por 3M, Baygard producido por Bayer) y Zonyl (UNEP 2017 a p. 26). Sin embargo, en Ecuador aún no se cuenta con información relacionada con el uso de PFOS en la producción de alfombras hechas antes de 2003, por lo que este deberá ser un desafío para su gestión e inclusión en el PNA.

- **Sector relacionado con los utensilios de cocina antiadherentes y equipos de procesamiento de alimentos**

El PFOA se utiliza principalmente en forma de pentadecafluorooctanoato de amonio en solución acuosa como agente emulsionante de elaboración y coadyuvante del proceso en la fabricación de muchos fluoropolímeros, como PTFE, EPF (etileno-propileno fluorado), PFA (perfluoroalkoxi-alkano) o PVDF (fluoruro de polivinilideno) (Emmett y otros, 2006; OECD, 2006; ECHA, 2015a).

En Ecuador se elaboran de productos y utensilios de cocina antiadherente, tipo teflón o antiadherente PTFE que emplean ya no contiene PFOA. Por otra parte, la norma INEN 2851:2014 sobre Utensilios de cocina, Recipientes domésticos usados sobre hornillas, cocinas o placas de calentamiento. Requisitos y métodos de ensayo, indica que: el recubrimiento y el sustrato que puedan estar en contacto con los alimentos no deben contener elementos nocivos para la salud, no se especifica algo relacionado con el PFO, pero sí con el contenido máximo de plomo en el sustrato que debe ser de 0,05 %.

Tabla No.74. Importación de utensillos de cocina entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Precursores-Utensilios de cocina	7615.10.20.00	Las demás ollas, sartenes y artículos similares	10 145,8

Precursores-Utensilios de cocina	8516.60.30.00	Hornillos, parrillas y asadores	2141,6
Precursores-Utensilios de cocina	8516.79.00.00	Los demás (aparatos electrotérmicos)	13 057,0
<b>TOTAL</b>			<b>25 344,40</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

Tabla No.75. Importación PTFE entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Precursores-Sustancia Teflón PTFE	3904.61.00.00	Politetrafluoroetileno	21,8

Fuente: BCE. (PNGQ)

- **Sector fotográfico**

A nivel nacional el sector de las fotografías puede ser bastante amplio por número de establecimientos. El PNGQ en el 2020, para rastrear la información relacionada con este sector identificó en la base de datos del BCE 5 partidas arancelarias relacionadas con litografías, emulsiones para estabilizar superficies y otras preparaciones de uso fotográfico, como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla No. 76. Importación de litografías y líquidos para recubrimientos fotográficos entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Litografías	9702.00.00.00	Grabados, estampas y litografías originales	24,1
Litografías	4911.99.00.10	Litografías	5,6
Litografías	4911.99.00.90	Los demás (los demás impresos, incluidas las estampas, grabados y fotografías)	940,6
Recubrimientos fotográficos	3707.10.00.00	Emulsiones para sensibilizar superficies	637,3
Recubrimientos fotográficos	3707.90.00.00	Los demás (preparaciones químicas para uso fotográfico, excepto los barnices, colas, adhesivos y preparaciones similares)	2547,2
<b>TOTAL</b>			<b>4154,80</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

- **Sector de alimentos (bolsas de canguil o palomitas de maíz para microondas)**

Un uso de especial interés del PFOA es el de aditivo para bolsas de canguil para microondas. De la información reportada por el PNGQ en el 2020, existiría un gran potencial de que se importen a Ecuador este tipo de productos. A continuación, se muestra el detalle de dos (2) partidas arancelarias relacionadas.

Tabla No. 77. Importación de bolsas de canguil para microondas entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Bolsas para canguil de microondas	2008.19.90.00	Los demás, incluidas las mezclas (partes comestibles de plantas, preparados o conservados de otro modo)	2563,0
Bolsas para canguil de microondas	2008.99.90.00	Los demás (partes comestibles de plantas, preparados o conservados de otro modo)	1034,4
<b>TOTAL</b>			<b>3597,4</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

De la información reportada en el BCE se obtuvo el total de mercancía importada bajo las partidas asociadas; sin embargo, como se puede apreciar, estas partidas están dentro de un grupo que incluye mezclas y partes comestibles de plantas, por lo que posteriormente se requerirá realizar una revisión más a detalle con la información de partidas arancelarias y analíticas para determinar si son necesarias acciones específicas.

- **Sector de dispositivos médicos**

Los dispositivos médicos implantables que pueden fabricarse con PTFE con niveles residuales de PFOA iguales o inferiores a 1 ppm. Pueden incluir, entre otros, injertos vasculares sintéticos, dispositivos endovasculares e intervencionistas, mallas quirúrgicas para la reparación de hernias, suturas para uso en procedimientos de cirugía vascular, cardíaca y general. Sin embargo, si son importados desde Europa o Estados Unidos serán opciones libres de PFOA (HCWH, 2018).

Tabla No. 78. Importación de dispositivos médicos implantables entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Dispositivos médicos implantables	9021.39.10.00	Válvulas cardíacas	6,8

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

- **Otros sectores de interés**

En la evaluación de riesgos el PNGQ reportó a productos con posible contenido de PFOA en membranas y textiles médicos, filtración en tratamiento de agua, procesos de producción y tratamiento de efluentes. Sin embargo, para el levantamiento de información únicamente se pudo determinar partidas arancelarias asociadas a filtros para tratamiento de agua.

Tabla No. 79. Importación de membranas para filtrado entre 2012 y junio 2020, según BCE

Producto	Subpartida	Descripción de la partida	TOTAL t 2012-2020
Membranas para filtrado de gas y agua	8421.21.90.10	Máquinas para tratamiento de aguas residuales	6357,5
Membranas para filtrado de gas y agua	8421.21.90.90	Los demás (aparatos para filtrar o depurar líquidos)	1698,2
Membranas para filtrado de gas y agua	8421.22.00.00	Para filtrar o depurar las demás bebidas	587,6
Membranas para filtrado de gas y agua	8421.29.30.00	Filtros concebidos exclusiva o principalmente para equipar aparatos médicos de la partida 90.18	3079,1
<b>TOTAL</b>			<b>11 722,4</b>

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

4.3.3.9 *Bifenilos Policlorados (PCB)*

**Datos relevantes PCB**

2014: Inventario global de transformadores en el sector eléctrico ecuatoriano, en el que se levantó información sobre equipos, aceites y desechos contaminados con PCB que las empresas eléctricas han generado, se identificaron 257 689 transformadores eléctricos a nivel nacional, solo se analizó en 39 748 su uso o desuso.

2015: Estudio para la determinación de sitios posiblemente contaminados con PCB en trece sitios pertenecientes a empresas del sector eléctrico, consultoría desarrollada por el proyecto PCB. En los trece sitios estudiados se realizó un análisis de las condiciones ambientales, geológicas e hidrogeológicas, así como un análisis económico y la caracterización ambiental de cada sitio para la identificación de sitios contaminados con PCB.

2016: Se publicaron los procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador (Acuerdo Ministerial 146 publicado en el Registro Oficial el 05 de enero de 2016).

2016: Se desarrolla el Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento de Bifenilos Policlorados (SNIS-PCB) para disponer de datos actuales y reales sobre existencias de desechos con PCB a nivel nacional.

2016: Inventario de PCB en las islas Galápagos, se analizaron todos los transformadores de las islas identificando 12

equipos contaminados, y se procedió a su eliminación. Se nombró a las Galápagos como “Zona Libre de PCB” (aceites con menos de 50 ppm de PCB).

2017: Inventario de los equipos en desuso, como resultado se contabilizaron 26 400 equipos transformadores con aceite dieléctrico, de los cuales un 61 % había sido por métodos cualitativos o cuantitativos, dando como resultado que el 21 % de los equipos estaba contaminado con más de 50 ppm de PCB, mientras que el 79 % estaban libres de PCB. Durante este ejercicio se identificó que también existían almacenados tanques con aceite contaminado de PCB (12 8105 galones) resultando que el 19 % del aceite no se había analizado, el 47 % estaba libre de PCB y el 35 % restante estaba contaminado con más de 50 ppm de PCB.

2018: Se logró la recolección, transferencia, pesaje, envasado, etiquetado y exportación de 137 toneladas de desechos contaminados con PCB (equipos, aceites y sólidos) de empresas eléctricas de Ecuador a Holanda para su tratamiento y eliminación.

2020: Evaluación de cumplimiento y actualización del AM 146 sobre los Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador.

En el año 2014 inició el Proyecto Gestión Integrada y Ambientalmente Racional de Bifenilos Policlorados PCB en el Ecuador. Este proyecto nace con el fin de promover la gestión racional de aceites, equipos, sitios y desechos contaminados con PCB en el Ecuador. La iniciativa se enfocó en fortalecer la capacidad institucional para implementar un sistema nacional de la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de PCB y el desarrollo de alternativas viables para el almacenamiento y eliminación ambientalmente racional de existencias de PCB en el Ecuador. Uno de los principales hitos del proyecto fue la declaración de las Islas Galápagos como zona libre de PCB.

Por otro lado en el 2016, 137 toneladas de desechos con PCB, incluyendo los desechos de las Galápagos, fueron enviados y destruidos en Holanda activándose el protocolo necesario en el marco del Convenio de Basilea. También se creó el Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento (SNIS-PCB) con el fin de contar con inventario actualizado<sup>28</sup>.

Todas las empresas eléctricas y otros poseedores de PCB deben cargar los datos de su inventario al SNIS de acuerdo a lo detallado en el Acuerdo Ministerial 146 sobre los Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador y el “Manual para el Manejo de PCB en el Sector Eléctrico Ecuatoriano”.

#### - **Actualización de Inventario**

En el artículo 2 del AM 146 establece que la caracterización y marcado de los equipos, aceite en contenedores y desechos se realizará a medida que se avance con el inventario y tendrá como plazo máximo:

- El 40 % del total de su inventario de equipos, contenedores con aceite y desechos, hasta el 31 de diciembre de 2016.
- El 70 % del total de su inventario de equipos, contenedores con aceite y desechos, hasta el 31 de diciembre de 2018.
- El 100 % del total de su inventario de equipos, contenedores con aceite y desechos, hasta el 31 de diciembre de 2020.

Actualmente, el MAATE se encuentra evaluando el cumplimiento del acuerdo ministerial, que le permita posteriormente la actualización de las acciones necesarias para la gestión de PCB en el sector eléctrico.

<sup>28</sup> Se encuentra colgado en el siguiente link: [http://snispcb.regulacioneolica.gob.ec:8080/openbravo/security/Login\\_FS.html](http://snispcb.regulacioneolica.gob.ec:8080/openbravo/security/Login_FS.html)

- **Capacidad de gestión para eliminar los PCB**

En el Ecuador existen varios gestores que eliminan equipos, aceites y desechos con concentraciones de 1 ppm de los PCB hasta 49 ppm. Únicamente un gestor está autorizado para eliminar aceites y desechos con concentraciones de 50 o más ppm de los PCB.

4.4 Avances analíticos relacionados a los COP

A continuación, se analizarán las principales iniciativas de COP ejecutadas en el periodo 2009-2020 en el sector de laboratorios y capacidad analítica nacional.

4.4.1 Proyecto "Apoyo a la Implementación del Plan Global de Monitoreo de COP en América Latina y el Caribe" – Ecuador

Ecuador es parte del Plan de Monitoreo Global (GMP) de Contaminantes Orgánicos Persistentes, a través del proyecto denominado "Apoyo a la Implementación del Plan Global de Monitoreo de COP en América Latina y el Caribe". Este proyecto permite fortalecer la capacidad de monitoreo a nivel nacional y contribuir a la generación de datos para el plan de monitoreo global, apoyando el establecimiento de capacidades analíticas regionales y generación de datos de COP en las matrices aire, agua y leche materna. La segunda fase del muestreo en aire, agua y leche materna se realizó entre los años 2017 y 2018. De acuerdo al reporte enviado por los laboratorios de referencia en agosto de 2020. Se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Agua**

Se realizó extracción en fase sólida (SPE) y separación de los PFAS usando Instrumentación UPLC / MS-MS. Los valores están en ng / L. Los límites de cuantificación (LOQ) fueron los siguientes: L-PFOS: 0.025 ng / L; br-PFOS: 0,025 ng / L; ΣPFOS: 0,025 ng / L; PFOA: 0,05 ng / L; PFHxS: 0,025 ng / L. Además, se informaron los valores para PFAS nuevos como el PFOA y PFHxS; solo los isómeros lineales. No se encontraron isómeros ramificados cuantificables.

Tabla No. 80. Resultado del monitoreo de PFAS en agua

ng/l	L-PFOS	br-PFOS	L-PFOA	L-PFHxS
2017 I	0,15	0,15	0,15	0,04
2017 II	0,77	0,17	0,42	0,15
2017 III	0,32	0,21	0,29	0,17
2017 IV	0,38	0,04	0,25	0,03
2018 I	0,67	0,23	0,19	0,05
2018 II	0,45	0,24	0,17	0,05
2018 III	0,15	0,08	0,2	0,06
2018 IV	0,23	0,04	0,26	0,03

Fuente: Información proporcionada por el MAATE, 2022

- **Aire**

Se reportaron los resultados como picogramos por PUF para todas las muestras remitidas; estos se denominan en la unidad "pg / PUF". Se presentaron los datos para PFOS lineal (L-PFOS), PFOS ramificado (br-PFOS), así como los precursores de PFOS. Los LOQ son los siguientes: L-PFOS: 12 pg / PUF; br-PFOS: 5 pg / PUF; ΣPFOS: 12 pg / PUF; PFOA: 13 pg / PUF; PFHxS: 12 pg / PUF; FOSA: 25 pg / PUF; NMeFOSA, NEtFOSA, NMeFOSE, NEtFOSE, cada uno: 200 pg / PUF. Además, se reportaron los valores para las PFAS nuevas: PFOA y PFHxS. Los valores por debajo del LOQ se indican como "<LOQ" y "NR" indica muestras, donde los PFAS podrían no ser cuantificado debido a recuperaciones demasiado bajas de los estándares internos etiquetados (NR = no informado).

Tabla No. 81. Resultado del monitoreo de PFAS en aire

pg/1PUF	L-PFOS	br-PFOS	PFOA	PFHxS	FOSA	NMeFOSA	NEtFOSA	NMeFOSE	NetFOSE
2017 I	36	24	383	12	NR	NR	NR	NR	NR
2017 II	57	16	338	12	NR	NR	NR	NR	NR
2017 III	38	5	162	12	<25	<200	<200	<200	<200
2017 IV	38	5	162	12	NR	NR	NR	NR	NR
2018 I	12	5	0	12	34,6	<200	<200	<200	<200
2018 II	12	5	177	12	44,8	<200	<200	<200	<200
2018 III	54	29	189	12	57,5	NR	NR	<200	NR
2018 IV	37	17	176	12	75,9	<200	<200	<200	<200

Fuente: Información proporcionada por el MAATE, 2022

Adicionalmente para las muestras de aire se realizaron cuatro campañas de monitoreo en los años 2017 y 2018 para ello se colocaron los muestreadores en el punto de referencia, y en cada muestreador se colocaron las esponjas que fueron proporcionadas por el laboratorio de referencia de Barcelona – España, para luego del período indicado retirarlas y ser enviadas tanto a los laboratorios internacionales de referencia como a un laboratorio nacional.

Compuestos Analizados:

- Plaguicidas Orgnoclorados analizados: Alfa HCH, Hexaclorobenceno, Beta HCH, Lindano, Heptacoloro, Aldrin, Heptacoloro epóxido B, Oxiclordano, Heptacoloro epóxido A, OPDDE, Alfa endosulfa, Cisclordano, ppDDE, dieldrin, endrin, Beta endosulfan, ppDDD, opDDT, Endrin aldeido, Endosulfan sulfato, ppDDT, Endrin cetona y Mirex.
- PCBs : 28,52,101, 118, 153,138,180

A continuación, se indican los resultados de los PUFs analizados:

Tabla No. 82. Resultados de análisis de COP En Aire\* - 2017

ANALITOS	LIMITE DE DETECCION	LIMITE DE CUANTIFICACIÓN	Enero - Marzo 2017			Abril - Junio 2017			Julio - septiembre 2017			Octubre - Diciembre 2017		
			ECU-2-2017-I	ECU-4-2017-I	ECU-10-2017-I	ECU-2-2017-II	ECU-4-2017-II	ECU-10-2017-II	ECU-2-2017-III	ECU-4-2017-III	ECU-10-2017-III	ECU-2-2017-IV	ECU-4-2017-IV	ECU-10-2017-IV
	LOD (ng/PUF)	LOQ (ng/PUF)	Conc. (ng/PUF)	Conc. (ng/PUF)	Conc(ng/PUF)	Conc. (ng/PUF)	Conc. (ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)
TCMX (SUBROGADO)**	0,2	0,6	8,6	9,5	8,94	9	9,05	8,4	7,95	9,05	8,35	9	8,7	8,4
ALFA HCH	0,1	0,3	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
HEXACLOROBENCENO	0,1	0,3	< LOQ	< LOQ	< LOD	1,1	1,2	1,3	1,9	2,1	2	< LOQ	< LOD	< LOD
BETA HCH	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD
LINDANO	0,1	0,3	0,4	< LOQ	0,5	1,4	1,3	1,5	1,05	1,2	0,9	< LOQ	< LOQ	< LOQ
HEPTACLORO	0,1	0,3	< LOQ	0,5	< LOQ	1,1	1,2	0,9	0,7	0,5	0,8	< LOQ	< LOQ	< LOQ
ALDRIN	0,1	0,3	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD
HEPTACLORO EPOXIDO B	0,1	0,3	< LOQ	< LOQ	0,4	0,7	0,5	0,8	1,8	1,3	1,5	0,8	0,9	1,1
OXICLORDANO	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
HEPTACLORO EPOXIDO A	0,1	0,3	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD
OPDE	0,3	0,9	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD
ALFA ENDOSULFAN	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	0,6	< LOQ	< LOQ	0,7	< LOQ	< LOQ
CISCLORDANO	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD
PPDE	0,2	0,6	0,6	0,9	0,8	0,7	< LOQ	< LOQ	1,7	1,5	1,4	1,1	0,9	1
DIELDRIN	0,2	0,6	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
ENDRIN	0,2	0,6	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LDQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
BETA ENDOSULFAN	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	0,6	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ
PPDD	0,2	0,6	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	0,7	< LOQ	0,8	< LOD	< LOQ	< LOD
OPDDT	0,2	0,6	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
ENDRIN ALDHEIDO	0,3	0,9	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
ENDOSULFAN SULFATO	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,7	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD
PPDDT	0,2	0,6	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	0,9	< LOQ	0,8	0,6	< LOQ	< LOQ
ENDRIN CETONA	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
MIREX	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
PCB-28	0,4	1,2	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD
PCB-52	0,5	1,5	< LOD	1,5	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ
PCB-101	0,6	1,8	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
PCB-118	0,5	1,5	2	1,7	< LOD	< LOQ	2,7	< LOQ	1,7	< LOQ	2,3	< LOQ	1,9	< LOQ
PCB-138	0,4	1,2	< LOD	1,2	1,6	< LOQ	1,9	< LOQ	1,5	< LOQ	1,4	< LOQ	< LOD	3,85
PCB-153	0,6	1,8	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
PCB-180	0,5	1,5	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	1,5	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD

Fuente: Información proporcionada por el MAATE, 2022

\* Muestra de PUF(6,0 g), extracción con Tolueno-metanol.Clean-up con florisil. Análisis por GC/uECD-

\*\* 10 ng de Tetraclorometaxileno (TCMX) añadido por muestra de PUF

Tabla No. 83. Resultados de análisis de COP En Aire\* - 2018

ANALITOS	LIMITE DE DETECCION	LIMITE DE CUANTIFICACIÓN	Enero - Marzo 2018			Abril - Junio 2018			Julio - septiembre 2018			Octubre - Diciembre 2018		
			ECU-2-2018-I	ECU-4-2018-I	ECU-10-2018-I	ECU-2-2018-II	ECU-4-2018-II	ECU-10-2018-II	ECU-2-2018-III	ECU-4-2018-III	ECU-10-2018-III	ECU-2-2018-IV	ECU-4-2018-IV	ECU-10-2018-IV
			Conc. (ng/PUF)	Conc. (ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc. (ng/PUF)	Conc. (ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)	Conc.(ng/PUF)
TCMX (SUBROGADO)**	0,2	0,6	15,36	9,07	7,87	8,37	8,21	7,89	8,35	9	8,7	8,4	9,3	9
ALFA HCH	0,1	0,3	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD
HCB	0,1	0,3	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD
BETA HCH	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
LINDANO	0,1	0,3	1,8	< LOQ	2,5	< LOQ	< LOQ	< LOQ	1,3	< LOQ	1,9	< LOQ	0,8	< LOD
HEPTACLORO	0,1	0,3	< LOD	< LOQ	1,9	1,1	< LOQ	1,5	1,8	< LOQ	1,3	0,7	< LOD	< LOQ
ALDRIN	0,1	0,3	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD
HEPTACLORO EPOXIDO B	0,1	0,3	< LOQ	< LOQ	0,7	1,9	< LOQ	< LOD	< LOQ	1,4	1,7	< LOQ	< LOD	< LOQ
OXICLORDANO	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ
HEPTACLORO EPOXIDO A	0,1	0,3	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ
OPDDE	0,3	0,9	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
ALFA ENDOSULFAN	0,2	0,6	1,5	< LOQ	1,8	< LOQ	< LOQ	< LOQ	1,2	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
CISCLORDANO	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
PPDDE	0,2	0,6	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	1,94	2,05	1,2	1,5	1,7	< LOQ	< LOD	< LOQ
DIELDRIN	0,2	0,6	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD
ENDRIN	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD
BETA ENDOSULFAN	0,2	0,6	1,9	< LOD	< LOQ	2,6	< LOQ	< LOD	< LOQ	0,9	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD
PPDDD	0,2	0,6	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	1,1	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD
OPDDT	0,2	0,6	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD
ENDRIN ALDHEIDO	0,3	0,9	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
ENDOSULFAN SULFATO	0,2	0,6	< LOQ	1,2	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOQ	1,7	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD
PPDDT	0,2	0,6	1,1	< LOQ	< LOQ	1,8	< LOQ	< LOD	< LOD	1,1	< LOQ	1,4	< LOQ	< LOQ
ENDRIN CETONA	0,2	0,6	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
MIREX	0,2	0,6	< LOD	< LOQ	< LOD	8,5	8	7,95	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
PCB-28	0,3	0,9	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD
PCB-52	0,4	1,2	< LOD	2,7	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOQ
PCB-101	0,5	1,5	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
PCB-118	0,4	1,2	2,8	< LOQ	3,5	< LOQ	< LOQ	< LOQ	1,7	< LOQ	1,9	< LOQ	2,8	< LOQ
PCB-138	0,3	0,9	< LOD	< LOQ	2,9	3,1	< LOQ	2,5	1,5	< LOQ	< LOD	4,5	< LOD	< LOQ
PCB-153	0,5	1,5	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
PCB-180	0,4	1,2	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ	< LOD	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOD	< LOD	< LOQ

Fuente: Información proporcionada por el MAATE, 2022

\* Muestra de PUF(6,0 g), extracción con Tolueno-metanol.Clean-up con florisil. Análisis por GC/uECD-

\*\* 10 ng de Tetraclorometaxileno (TCMX) añadido por muestra de PUF

- **Leche materna**

Para realizar el muestreo de leche materna se contó con el apoyo de la Gerencia del Proyecto de Nutrición del Ministerio de Salud Pública (MSP), a través de los Bancos de leche del con los que cuenta el Ministerio de Salud Pública. El análisis PFAS en leche materna se realizó mediante cromatografía líquida de ultra rendimiento acoplada a masa espectrómetro (ULPC / MS-MS). Se reportaron concentraciones en pg por gramo de peso húmedo en base a isómeros lineales y ramificados del ácido perfluorooctanosulfónico (L-PFOS y br-PFOS); para el ácido perfluorooctanoico (PFOA) y el ácido perfluorohexano sulfónico (PFHxS) reportaron solo la concentración del isómero lineal. En siete muestras, no se pudo cuantificar ningún PFOS a un LOQ de 6.2 pg / g para L-PFOS y 1.2 pg / g para br-PFOS. Se cuantificó el PFOA en todas las muestras. El PFHxS solo pudo cuantificarse en cuatro de las 44 muestras.

Tabla No. 84. Resultado del monitoreo de PFAS en leche materna

pg/g	L-PFOS	br-PFOS	L-PFOA	L-PFHxS
Mediana 44 muestras	9,4	<1,2	8,7	<5,5

Fuente: Información proporcionada por el MAATE, 2022

Adicionalmente, las muestras de leche materna fueron analizadas en el laboratorio de Agrocalidad reportando los siguientes resultados:

Tabla No. 85. Resultados del monitoreo de COP en leche materna

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	PLAGUICIDAS DETECTADOS	RESIDUOS ENCONTRADOS (ug/g)	LD (ug/g)	LC (ug/g)	*LMR's (ug/g)
M 1	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex0.04	0.0006	0.002	----
M-4	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex0.17	0.0006	0.002	----
M-5	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex0.03	0.0006	0.002	----
M-6	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.10	0.0006	0.002	----
M-10	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.05	0.0006	0.002	----
M-11	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.04	0.0006	0.002	----
M-12	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.03	0.0006	0.002	----
M-15	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----

M-16	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.05	0.0006	0.002	----
M-17	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----
M-18	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.04	0.0006	0.002	----
		Dieldrin0.15	0.0006	0.002	----
M-19	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.12	0.0006	0.002	----
M-20	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.11	0.0006	0.002	----
M-23	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.06	0.0006	0.002	----
M-24	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.2	0.0006	0.002	----
M-25	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----
M-26	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.02	0.0006	0.002	----
		Dieldrin0.07	0.0006	0.002	----
M-27	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.06	0.0006	0.002	----
M-28	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----
M-31	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Alphaendosulfan0.02	0.0006	0.002	----
M-32	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrn0.28	0.0006	0.002	----

M-33	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.02	0.0006	0.002	----
M-38	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.02	0.0006	0.002	----
M-39	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.07	0.0006	0.002	----
M-40	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.2	0.0006	0.002	----
		Endosulfan sulfato0.01	0.0006	0.002	----
M-41	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.04	0.0006	0.002	----
M-42	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.24	0.0006	0.002	----
		Mirex 0.02	0.0006	0.002	----
M-43	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.06	0.0006	0.002	----
M-44	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.05	0.0006	0.002	----
M-45	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.02	0.0006	0.002	----
M-46	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.22	0.0006	0.002	----
M-47	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.05	0.0006	0.002	----
M-48	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.11	0.0006	0.002	----
		Mirex 0.03	0.0006	0.002	----
M-49	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----
M-50	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Mirex 0.02	0.0006	0.002	----

M-51	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----
M-52	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----
M-53	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	ND	0.0006	0.002	----
M-54	Residuos de plaguicidas porGC/ECD	Dieldrin0.29	0.0006	0.002	----
		Mirex 0.03	0.0006	0.002	----

Fuente: Información proporcionada por el MAATE, 2022

*LD: Límite de Detección*

*LC: Límite de Cuantificación*

*ND: No detectado*

*ppm: Partes por millón (ug/g)*

*ug: microgramos*

*g: gramos*

*LMR's: Límite máximo permisible*

*GC/ECD: Cromatografía de gases con detector de captura de electrones*

*\*Límites Máximos de Residuos (LMR's) establecidos por la Dirección General de Sanidad y Consumo de la Unión Europea 2020.*

<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/mrls/?event=search.pr>

#### - Muestras de interés nacional

Para recolección de muestras de interés nacional se contó con el apoyo del Laboratorio de Análisis Químico Instrumental (LAQUINS) de la Facultad de Ciencias Químicas y Ambientales, Departamento de Química de la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL). Para el muestreo se siguieron las recomendaciones indicadas en el Desarrollo del Proyecto regional, se recolectaron muestras de diversas matrices que fueron enviadas al laboratorio de referencia en Barcelona España, sin embargo, hasta la fecha de elaboración de este documento no se cuenta con los resultados del análisis.

#### 4.4.2 Programa Nacional de Gestión de Químicos (PNGQ)

Adicionalmente, en el marco del PNGQ, en el 2020 se analizaron compuestos fluorados (PFAS), bromados (PBDE y HBCDD) y clorados (PCCC y PCCM) en 131 muestras, y estas fueron enviadas para su análisis en la Universidad de Örebro y Vrije, de Suecia y los Países Bajos, respectivamente.

Dentro de las **PFAS**, en las muestras analizadas del sector industrial se detectó su presencia en la muestra de fibra plástica de *mainboards* procedente de una empresa de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; también en una muestra de cuero terminado de una curtiembre artesanal y en la muestra de cartón encerado proveniente de una empresa que fabrica embalajes para alimentos y diferentes tipos de cajas.

También se detectaron en las espumas contra incendio, que muestran la aplicación de nuevos compuestos fluorados (6-2-FTSA, un posible precursor de compuestos tóxicos) en su formulación. El principal hallazgo, en este segmento del análisis sin duda representa los resultados de la muestra de insecticida (contra las hormigas cortadoras de hojas), que reportó cantidades importantes del N-etil perfluorooctano sulfonamida, considerando también las más de 700 toneladas de insecticida importado desde enero 2012, por lo que sería necesario que el Ecuador revise la política de venta libre de este producto.

Por otra parte, de los productos adquiridos en percha, nueve muestras reportaron contenido de estas sustancias que pueden considerarse de bajo contenido de COP, es decir que reportaron menos de 50 mg/kg, pese a eso, la exposición humana hacia las PFAS debe considerarse con mayor detalle en especial en productos como las bolsas con canguil para microondas, los papeles de envoltura de alimentos y los textiles, puesto que pueden representar un mayor riesgo relativo al estar en contacto directo con alimentos de consumo humano.

En el caso de los **compuestos bromados**, únicamente se identificó a una muestra con contenido de deca-BDE-c en aproximadamente un 3,3 mg/g (una concentración alta), en una muestra que proviene del plástico de un tóner genérico nuevo para impresora láser procedente de China. Ese resultado contrasta con el análisis del tóner original, de marca Hewlett-Packard procedente de China, que no reportó contenido de esta sustancia. Este dato podría abrir el debate sobre la calidad de los productos que se comercializan en el país.

Las muestras de resina y cubrimiento de cables de PVC provenientes de una importante industria ecuatoriana reportaron un contenido de parafinas cloradas con predominio de las parafinas de cadena media sobre las de cadena corta, confirmando que para este tipo de uso se emplea en mayor proporción las parafinas cloradas de cadena media, que no están listadas en el Convenio de Estocolmo. Por otra parte, un producto adquirido en percha (una pelota de caucho) también reportó presencia de ese tipo de parafinas.

Con base en estos hallazgos, se propone el desarrollo de estrategias para la restricción, sustitución o control de las siguientes sustancias y productos que reportaron presencia de PFOA, PFOS y PBDE:

- Sulforamida (Insecticida)
- Utensilios con recubrimientos antiadherentes,
- Tóner genérico para impresoras láser.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Tabla No. 86. Resultados de las 131 muestras de PFAS, PBDE y HBCDD analizadas en las universidades de Örebro y Vrije

Muestra	Descripción	Unidad	Moléculas	Concentración	ppm (p/v)
COP-070	Mata hormigas Attakill	µg/L	ΣPFAS	150000	150,000
COP-013	Espuma contra incendio (Ansulite)	µg/L	ΣPFAS	30.664,00	30,664
COP-015	Espuma contra incendio (Chemguard AR)	µg/L	ΣPFAS	871,00	0,871
COP-002	Espuma contra incendio (Buckeye)	µg/L	ΣPFAS	216,50	0,217
COP-055	Espuma contra incendio (mezcla)	µg/L	ΣPFAS	206,50	0,207
COP-054	Espuma contra incendio (Ansulite)	µg/L	ΣPFAS	93,60	0,094
COP-001	Espuma contra incendio (Chemguard 2013)	µg/L	ΣPFAS	31,10	0,031
Muestra	Descripción	Unidad	Moléculas	Concentración	ppm (p/p)
COP-031	Fibra plástica de mainboards (Recitec)	ng/g	ΣPFAS	218,02	0,218
COP-026	Bolsa de canguil para microondas	ng/g	ΣPFAS	89,23	0,089
COP-106	Tela impermeable	ng/g	ΣPFAS	12,70	0,013
COP-117	Papel encerado (KFC)	ng/g	ΣPFAS	5,77	0,006
COP-075	Wipes desengrasantes Gunk	ng/g	ΣPFAS	2,80	0,003
COP-120	Tela de paraguas	ng/g	ΣPFAS	2,58	0,003
COP-027	Alfombra (Almacenes Tía)	ng/g	ΣPFAS	2,57	0,003
COP-040	Cuero terminado (Cueros El Alce)	ng/g	ΣPFAS	2,49	0,002
COP-061	Cartón encerado (Comuchecsa)	ng/g	ΣPFAS	2,26	0,002
COP-105	Tela antilfluido	ng/g	ΣPFAS	1,83	0,002
COP-124	Alfombra marca Bo you you	ng/g	ΣPFAS	1,48	0,001
COP-084	Papel para homear Free Home	ng/g	ΣPFAS	0,15	0,000
COP-067	Tóner genérico Revolution	mg/g	deca-BDE-c	3,30	3.300,000
COP-125	Pelota de caucho (Estuardo Sánchez)	% p/p	PCCC	0,36	3.600,000
COP-010	Cable de PVC (Millpolimeros)	% p/p	PCCC	0,05	500,000
COP-011	Resina de PVC (Millpolimeros)	% p/p	PCCC	0,07	700,000

Fuente: BCE. (PNGQ, 2020)

#### 4.5 Análisis de género y COP

El manejo adecuado de los químicos, en el contexto del desarrollo sostenible, tiene importantes dimensiones de género. En la vida diaria, hombres, mujeres y niños están expuestos a diferentes tipos de químicos en diferentes grados de concentración. El nivel de exposición a químicos tóxicos, así como su impacto en la salud humana, están determinadas por factores biológicos, así como sociales (UNDP, págs. 1-2).

De acuerdo a la FAO, las mujeres realizan importantes contribuciones en la economía rural en los países en desarrollo como agricultoras, empleadas o emprendedoras. Las mujeres en el sector agrícola tienen mayores niveles de informalidad y de empleo inadecuado y por lo tanto tienen menos acceso a los beneficios de la protección social (Caterbow, Hausmann, & WECF, 2016, pág. 33).

Las mujeres están sobrerrepresentadas en los trabajos como la producción agrícola intensiva, la horticultura, la floricultura y las industrias de transformación de productos agrícolas, donde el uso de los productos químicos tóxicos, especialmente de los plaguicidas, es más frecuente. En algunos países, las mujeres representan más del 85% de las personas dedicadas a aplicar los agroquímicos en las granjas y plantaciones, y a menudo trabajan mientras están embarazadas o dando de lactar a sus hijos. Aun cuando, ellas no realicen las aplicaciones de los plaguicidas, muchas veces se dedican a mezclarlos (Caterbow, Hausmann, & WECF, 2016, pág. 33).

Para el caso de Ecuador, solamente el PNGQ incluyó desde su etapa de construcción la transversalización de género a través de una estrategia. Actualmente, en su implementación ejecuta acciones con sustancias COP en su componente 2 correspondiente a Plaguicidas, COP NIs y COP en productos.

De acuerdo a la Guía para Incorporar las Dimensiones de Género en las estrategias nacionales para el manejo de Químicos de UNEP, a pesar de que el CE tiene casi dos décadas desde su ratificación por las Partes, aún la transversalización de género en acciones e impactos relacionadas a los COP, es poco estudiada y reconocida. En este documento se sugiere las siguientes intervenciones clave para la inclusión de la temática de género en la implementación de los PNA:

- Desarrollar un marco normativo, institucional y de políticas para crear un ambiente equilibrado donde se incluyan y reconozcan las necesidades diferenciadas de hombres y mujeres en la gestión de COP. Así como motivar la participación de mujeres en la toma de decisión, principalmente en grupos y sectores vulnerables y menos favorecidos.
- En la elaboración de aspectos técnicos y ambientales deberán promover la paridad de oportunidades para hombres y mujeres consultores, beneficiarios, etc. y establecer inventarios y mecanismos de monitoreo que desagreguen data de género. Promover la innovación, la investigación y la comunicación de buenas prácticas de acciones de COP y género. Así como incluir en las unidades de proyecto especialistas de género.
- Al respecto de los aspectos de la Salud, generar y promover data e información segregada por género para entender los impactos a la salud de los COP en hombres y mujeres. Promover la capacitación del personal de salud en sectores de la población donde existe exposición constante a los COP.
- En cuanto a los aspectos socio-económicos identificar las acciones necesarias para reducir la exposición a COP en etapas reproductivas de las mujeres, principalmente en zonas vulnerables y menos favorecidas. Promover el acceso a salud pública para mujeres, así como nuevas opciones laborales que permitan reducir la exposición a COP.

## 5 Plan Nacional del Implementación

En el Plan de Acción se tomaron las recomendaciones de la Secretaría del Convenio de Estocolmo para desarrollar el Plan Nacional de Implementación (PNI); de tal forma que las estrategias y acciones planteadas en el Plan de Acción permitan una gestión integral de las nuevas sustancias COP, principalmente presentes en productos, desde la importación, uso, exportación y disposición final y de esa manera reducir el impacto ambiental de las nuevas sustancias COP, cumpliendo con las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En este contexto y con base en la información analizada, tanto de los avances nacionales en el cumplimiento de lo establecido en el PNI del 2009, así como de las nuevas sustancias adheridas a los anexos del Convenio, se considera que las sustancias de principal interés corresponden a: PFAS, PFOS, sustancias bromadas en RAEEs, plaguicidas, PCB, y Dioxinas y Furanos. Adicionalmente, se deberá trabajar en el fortalecimiento de la capacidad nacional analítica y fomentar la investigación en torno a las sustancias priorizadas con institutos nacionales y universidades. Finalmente, la transversalización de género, las afectaciones del cambio climático son acciones que deberán integrarse en las acciones del fortalecimiento de capacidades, vitales para la implementación de actividades para proteger al ambiente y a la salud humana de los efectos nocivos de los COP. En este contexto, se han establecido las siguientes líneas de acción:

5.1 Propuesta del Plan de Acción para Plaguicidas

5.1.1 Eje Estratégico 1: Fortalecer la institucionalidad para la gestión ambientalmente racional de COP

Objetivo	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/ resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Fortalecer la capacidad técnica en la gestión ambientalmente racional de COP.	Socializaciones periódicas de la normativa relacionado al manejo y uso de COP a las diferentes entidades del sector público y privado relacionados con los plaguicidas COP.	Número de Reuniones realizadas periódicamente con entidades relacionados con plaguicidas COP	Cumplimiento de cronogramas anuales para reuniones de socialización de la normativa relacionado al manejo y uso de COP	Cumplimiento de cronogramas semestrales para reuniones de socialización de la normativa relacionado al manejo y uso de COP	Cumplimiento de cronogramas trimestrales para reuniones de socialización de la normativa relacionado al manejo y uso de COP	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad de Salud, Autoridad competente en plaguicidas, Industria de plaguicidas y Academia	30.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
	Desarrollo de talleres para intercambio de conocimientos con homólogos de los países y/o expertos internacionales en el manejo y gestión de Plaguicidas COP.	Número de Talleres desarrollados para el intercambio de conocimientos.	Desarrollo de taller para intercambio nacional de conocimientos sobre el manejo y gestión de Plaguicidas COP.	Desarrollo de talleres sub-nacionales para intercambio de conocimientos sobre el manejo y gestión de Plaguicidas COP.	Desarrollo de talleres intercambio de conocimientos con homólogos de los países y/o expertos internacionales en el manejo y gestión de Plaguicidas COP.	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad de Salud, Autoridad competente en plaguicidas, Industria de plaguicidas y homólogos de los países y/o expertos internacionales	30.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
	Organización de mesas técnicas lideradas por la autoridad ambiental conjuntamente con la autoridad competente en plaguicidas y la	Número de mesas técnicas desarrolladas para el análisis de moléculas candidatas a ser	Desarrollo de mesas técnicas nacionales conforme al número de moléculas candidatas a ser incluidas en los	Promover la participación local y sub-nacional de actores sobre las moléculas candidatas a ser incluidas en los	Desarrollo de mesas técnicas de intercambio con países de la región conforme al número de moléculas	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad de Salud,	50.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores

	autoridad de salud con la participación de la cadena productiva para el análisis de las moléculas candidatas a ser incluidas en el Convenio.	incluidas en los anexos Convenio de Estocolmo.	anexos Convenio de Estocolmo.	anexos Convenio de Estocolmo.	candidatas a ser incluidas en los anexos Convenio de Estocolmo.	Autoridad competente en plaguicidas, Industria de plaguicidas		
	Identificación y vinculación de actividades o medidas para la gestión de COP Plaguicidas con las planteadas en planes, programas y/o estrategias nacionales existentes para facilitar la asignación de recursos.	Número de actividades o medidas identificadas para la gestión de plaguicidas COP vinculadas con planes, programas y/o estrategias nacionales existentes.	Actividades o medidas identificadas para la gestión de plaguicidas COP vinculadas con planes, programas y/o estrategias nacionales llevadas a cabo por la Subsecretaría de Calidad Ambiental.	Actividades o medidas identificadas para la gestión de plaguicidas COP vinculadas con planes, programas y/o estrategias nacionales llevadas a cabo por el MAATE.	Actividades o medidas identificadas para la gestión de plaguicidas COP vinculadas con planes, programas y/o estrategias nacionales llevadas a cabo por el MAATE con otros actores claves públicos y privados.	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Academia, Industria y otros países de la región.	50.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
Definir responsabilidades y/o competencias de los actores involucrados en el ciclo de vida de los plaguicidas	Determinación y evaluación de competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores involucrados en la generación y gestión de los plaguicidas COP	Competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores identificadas	Documento que define las competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores involucrados en la generación y gestión de Plaguicidas COP a nivel nacional determinadas.	Identificación de competencias locales en la generación y gestión de Plaguicidas COP	Convenios de los actores involucrados en la generación y gestión de Plaguicidas COP a nivel nacional determinadas	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad de Salud, Autoridad competente en plaguicidas y sus laboratorios, Industria de plaguicidas, MPCEIP INEC. INEN. Industrias y compañías: Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales.	100.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
	Generación de Acuerdos o alianzas con la academia u otros	Número de Acuerdos o Alianzas con la	Estudios nacionales realizados sobre los impactos a la salud y	Estudios nacionales realizados sobre los impactos socio-	Publicación de estudios nacionales realizados sobre los	Principal: Autoridad Ambiental,	50.000	MAATE MAG MSP

	centros de investigación para realizar estudios e investigación sobre los impactos a la salud y ambiente de los plaguicidas COP en el Ecuador.	academia u otros centros de investigación sobre los impactos a la salud y ambiente de los plaguicidas COP en el Ecuador.	ambiente de los plaguicidas COP	económicos de los plaguicidas COP	impactos a la salud y ambiente de los plaguicidas COP.	Academia y Centros de investigación		ONGs Inst. privadas Importadores
Generar un marco normativo eficaz para el control de este tipo de sustancias.	Implementar normas técnicas y/o procedimientos basados en guías internacionales para control de estas sustancias.	Número de Normas técnicas y/o procedimientos implementados.	Identificación de las necesidad de creación de Normas técnicas y/o procedimientos implementados.	Propuesta de al menos 1 Norma técnicas y/o procedimientos implementados.	1 Norma técnicas y/o procedimientos implementados.	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad de Salud, Autoridad competente en plaguicidas y sus laboratorios, Industria de plaguicidas, MPCEIP INEC. INEN. Industrias y compañías: Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales.	100.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
Crear un organismo superior para el seguimiento y evaluación de las acciones relacionadas a la implementación del plan.	Formación de una comisión o comité para el seguimiento de las acciones implementadas	Número de reuniones del subcomité y los respectivos informes o reportes de avances	Informes periódicos de reporte de avance de acciones del plan.	Informes plurianual de reporte de avance de acciones del plan.	Informes final de reporte de avance de acciones del plan.	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad de Salud, Autoridad competente en plaguicidas y sus laboratorios, SENA, Industria de	50.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores

						plaguicidas, almacenes de plaguicidas y productores		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

### 5.1.2 Eje Estratégico 2: Gestión Ambientalmente Racional de los COP

Objetivo	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/ resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Levantar y sistematizar inventarios periódicos de Plaguicidas COP.	Reuniones y consultas periódicas a los actores involucrados en el ciclo de vida de los plaguicidas para la identificación de la existencia de plaguicidas COP en almacenes, bodegas, fincas entre otros.	Número de inventarios levantados anualmente y sistematizados	Formulario para el levantamiento de información relacionada a los plaguicidas COP en almacenes, bodegas, fincas entre otros.	Acciones ejecutadas para la ejecución de la plataforma propuesta.	Plataforma para el llenado en línea de los plaguicidas COP identificados en almacenes, bodegas, fincas entre otros.	Principal: Autoridad Ambiental  Socios: Autoridad de Salud, Autoridad competente en plaguicidas y sus laboratorios, SENAE, Industria de plaguicidas, almacenes de plaguicidas y productores	30.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
	Realizar muestreo y análisis de productos plaguicidas y de uso veterinario para verificación de su composición y tomar las acciones correspondientes.	Número de muestras realizadas y analizadas	Base de datos de los muestreos realizados y sus resultados	Identificación de opciones libres de COP o aceptadas por el CE.	Cancelación de productos identificados como prohibidos para importación	Principal: Autoridad competente en plaguicidas y sus laboratorios y Autoridad de Salud, SENAE.	80.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
Priorizar el registro de productos con moléculas de baja toxicidad,	Incentivar a la industria de plaguicidas la investigación priorizada para generación de plaguicidas de baja	Número de productos con registro nacional de	Propuesta para la reducción de plaguicidas con registro nacional	Mayor cantidad de plaguicidas con registro nacional de categoría toxicológica	Mínima cantidad de plaguicidas de categoría toxicológica II y I con	Principal: Autoridad Ambiental, Autoridad competente en	100.000	MAATE MAG MSP ONGs

	toxicidad.	categoría toxicológica III y IV	de acuerdo a su categoría toxicológica	III y IV	registro nacional	plaguicidas, Autoridad de Salud e industria de plaguicidas		Inst. privadas Importadores
Fomentar la calificación ante la autoridad ambiental de gestores para la gestión de plaguicidas COP.	Generación de reuniones con gestores autorizados interesados en la gestión de plaguicidas COP y facilitar el intercambio de conocimientos con el apoyo de países que cuenten con gestores especialistas en plaguicidas COP.	Hoja de ruta generada para el apoyo en la calificación de gestores en la gestión de plaguicidas COP.	Proceso de calificación de gestores autorizado para la gestión de plaguicidas COP.	Listado de Gestores autorizados para la gestión de plaguicidas COP en el país.	Ampliación de la capacidad nacional para tratar y disponer nuevos plaguicidas COP y POs.	Principal: Autoridad Ambiental y gestores interesados y con capacidad para calificarse como gestor en plaguicidas COP. Socios: países que cuenten con gestores especialistas en plaguicidas COP.	80.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
Fortalecer las capacidades analíticas de laboratorios	Identificación de las capacidades analíticas a los laboratorios existentes a nivel nacional para el muestreo y análisis de Plaguicidas COP en productos; así como en las diferentes matrices ambientales y su respectiva acreditación.	Número de Laboratorios evaluados y acreditados	Identificación y priorización de plaguicidas COP, y de los laboratorios nacionales con capacidad analítica.	Laboratorio acreditado que cuenten con la capacidad analítica para el muestreo y análisis de Plaguicidas COP en productos; así como en las diferentes matrices ambientales.	Laboratorios acreditados que cuenten con la capacidad analítica para el muestreo y análisis de Plaguicidas COP en productos; así como en las diferentes matrices ambientales.	Principal: Autoridad Ambiental  Socios: Laboratorios nacionales, SENA.	50.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
	Provisionamiento de equipos e insumos para los laboratorios o centros de investigación de entidades públicas relacionadas al muestreo, detección y control de plaguicidas COP dotados con fondos de cooperación internacional.	Equipos e insumos provisionados con fondos de cooperación internacional para el muestreo, detección y control de plaguicidas COP	Identificación y priorización de laboratorios nacionales con capacidad analítica para participar en pilotos.	Laboratorio o centro de investigación equipado para el muestreo, detección y control de plaguicidas COP	Laboratorios o centros de investigación equipados para el muestreo, detección y control de plaguicidas COP	Principal: Autoridad Ambiental  Socios: organismos internacionales,	100.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores

5.1.3 Eje Estratégico 3: Sensibilización, comunicación y capacitación

Objetivo	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/  resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Fomentar la transparencia informativa y el libre acceso a la información ambiental relativa a los plaguicidas COP procedente de cualquier fuente pública o privada, facilitando y promoviendo el cumplimiento de la legislación vigente derivadas del Convenio de Estocolmo.	Envío de toda la información oficial disponible de los plaguicidas COP a los actores involucrados.	Información enviada disponible de los plaguicidas COP a los actores involucrados.	Mecanismo para la actualización de la información de COP, el CE y los proyectos nacionales asociados en la página Web del MAATE	Página web albergada y actualizada en el la página oficial del MAATE que contiene la información relacionada al Convenio de Estocolmo y al Plan Nacional de Implementación en el Ecuador en sus diferentes versiones	Generación de Boletines respecto las nuevas sustancias enlistadas y toda la información correspondiente	Principal: Autoridad Ambiental	50.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
Incluir en los planes de formación académica especialmente en los relacionados con áreas científicas o técnicas agropecuarias contenidos relativos a los riesgos de los COP y los avances realizados en su investigación, control y reducción, con un enfoque crítico y multidisciplinar.	Propuesta de malla curricular donde se incluya el manejo y gestión de los plaguicidas COP, en carreras relacionadas a áreas científicas o técnicas agropecuarias contenidos relativos a los riesgos de los plaguicidas COP.	Número de universidades con profesionales relacionados a las áreas científicas o técnicas agropecuarias con conocimientos los riesgos de los plaguicidas COP.	Proyecto piloto para fomentar la educación ambiental en el manejo y gestión de los plaguicidas COP	Implementación de un curso online para promover la educación ambiental en el manejo y gestión de los plaguicidas COP	Mallas curriculares curricular donde se incluya el manejo y gestión de los plaguicidas COP a nivel primario, secundario o universitario.	Principal: Autoridad Ambiental  Socios: Academia, Centros de investigación, Autoridad competente en plaguicidas y Autoridad de Salud	30.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores

Concientización de la adopción de prácticas alternas para reducir el uso de plaguicidas, la contaminación y generación de desechos relacionados a este tipo de sustancias.	Capacitación en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y Ambientales a productores	Número de productores capacitados en Buenas Prácticas Agrícolas y Ambientales,	Identificación de proyectos pilotos y sectores agrícolas priorizados para implementación de buenas prácticas agrícolas	Productores certificados en buenas prácticas agrícolas y ambientales	Obligatoriedad de la certificación en buenas prácticas agrícolas y ambientales para los productores	Principal: Autoridad Ambiental y Autoridad competente en plaguicidas Socios: Productores	100.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
Proporcionar oportunamente información actualizada a la ciudadanía del manejo y gestión de los COP	Publicación de información en la página web institucional para informar la situación actual de la gestión de los plaguicidas COP en el país y la promoción de actividades desarrolladas en el marco del PNA.	Información publicada en la página web institucional	Información actualizada y difundida en la página institucional del MAATE.	Conocimiento de la ciudadanía manejo y gestión de los COP y reducción de la generación de COP	Reducción significativa de la generación de COP	Principal: Autoridad Ambiental Socios: ciudadanos	50.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
	Generar un plan de para la divulgación de los riesgos a la salud y el ambiente asociados al uso de plaguicidas COP.	Plan de comunicación implementado a través de redes sociales u otros medios de comunicación	Al menos 1 campañas informativa dirigida a la ciudadanía	Al menos 1 campañas informativa dirigida a la ciudadanía	Propuesta de implementación de Campañas informativas permanentes dirigidas a la ciudadanía	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad competente en plaguicidas y ciudadanos	100.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores

	Elaboración y entrega de material didáctico (Folletos, Guías, etc.) para la divulgación de información sobre el impacto en la salud y el ambiente de los plaguicidas COP	Número de material didáctico entregado	Elaboración de material didáctico entregado a nivel nacional	Número de material didáctico entregado a nivel nacional	Número de material didáctico entregado a nivel sub-nacional	Principal: Autoridad Ambiental Socios: Autoridad de Salud, Autoridad competente en plaguicidas y sus laboratorios, SENA, Industria de plaguicidas, almacenes de plaguicidas y productores	50.000	MAATE MAG MSP ONGs Inst. privadas Importadores
--	--	--	--	---	---	--	--------	---

BORRADOR

5.2 Propuesta del Plan de Acción para los COP NIs

5.2.1 Eje Estratégico 1: Fortalecer la institucionalidad para la gestión ambientalmente racional de COP

Objetivo	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Fortalecer el marco regulatorio	Establecer límites permisibles de COP NIs y métodos analíticos de referencia en la normativa nacional.	Límites máximos permisibles y métodos analíticos de referencia establecidos.	Identificación y priorización de un mecanismo regulatorio para las dioxinas y furanos.	1 Norma técnica que establezca los límites permisibles en matriz aire y métodos analíticos de referencia para dioxinas y furanos.	1 Norma técnica que establezca los límites permisibles en matriz aire y productos, así como métodos analíticos de referencia para otros COP NIs identificados.	Principal: MAATE Soporte: MPCEIP  INEC. INEN. Industrias y compañías: Cámaras y Asociaciones de industrias. Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales.	75.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas
	Implementar normas técnicas basadas en MTD y MPA para sectores priorizados y otros que emiten/liberan COP NIs.	Normas técnicas implementadas.	Identificación de sectores priorizados y pilotos para implementar MTD y MPA .	1 Norma técnica basada en MTD y MPA para sectores priorizados.	1 Norma técnica basada en MTD y MPA para otros sectores.		50.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas
	Establecer leyes y/o políticas para monitoreo de COP NIs y posibles contaminantes.	Leyes y/o políticas establecidas	Crear el ambiente propicio para el ingreso de nueva regulación relacionada a dioxinas y furanos.	Identificar políticas y/o leyes para evaluar dioxinas y furanos.	Propuesta de nuevas políticas y/o leyes para evaluar otros COP NIs y posibles co-contaminantes.		35.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas
Fortalecer las	Vincular las acciones para la gestión de COP NIs con planes,	Acciones para la gestión de COP NIs vinculadas con planes,	Acciones para la gestión de COP NIs vinculadas con	Acciones para la gestión de COP NIs vinculadas a	Acciones para la gestión de COP NIs vinculadas a los	Principal: MAATE	50.000	MAATE Cooperación Internacional

capacidades técnicas	programas y/o estrategias nacionales existentes para facilitar la asignación de recursos.	programas y/o estrategias nacionales existentes.	planes, programas y/o estrategias nacionales llevadas a cabo por el MAATE.	los programas y/o estrategias nacionales llevadas a cabo por la Subsecretaría de Calidad Ambiental con el apoyo de oficinas técnicas.	programas y/o estrategias nacionales llevadas a cabo con el apoyo de gobiernos locales.	Socios: Academia, Industria y otros países de la región.		Inst. Privadas GADsM
	Desarrollar talleres para intercambio de experiencias e información técnica sobre la gestión de COP NIs a nivel regional.	Talleres para intercambio de experiencias e información desarrollados.	1 taller desarrollado para intercambio de experiencias e información con actores nacionales.	1 taller desarrollado para intercambio de experiencias e información con actores locales o sub-nacionales.	1 taller desarrollados para intercambio de experiencias e información con países de la región.		35.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas
	Implementar un plan de capacitación técnica para funcionarios y autoridades competentes relacionados con el monitoreo, evaluación y control de emisión/liberación de COP NIs.	Plan para capacitación técnica implementado.	Funcionarios y autoridades competentes de la Subsecretaría de Calidad Ambiental capacitadas sobre el monitoreo, evaluación y control de emisión/liberación de COP NIs.	Funcionarios y autoridades competentes del MAATE capacitadas sobre el monitoreo, evaluación y control de emisión/liberación de COP NIs.	Funcionarios y autoridades locales capacitadas sobre el monitoreo, evaluación y control de emisión/liberación de COP NIs.		50.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
Implementar mecanismos para evaluación de acciones	Fortalecer los procedimientos e indicadores que permitan evaluar periódicamente las acciones ejecutadas sobre la gestión de COP NIs a nivel nacional.	Procedimientos e indicadores para evaluar acciones, establecidos.	Establecer indicadores de avance y monitoreo anual y plurianual	Procedimiento e indicadores establecidos para evaluar las acciones anuales ejecutadas.	Procedimiento e indicadores operativos para evaluar las acciones plurianuales ejecutadas.	MAATE	25.000	MAATE Cooperación Internacional

5.2.2 Eje Estratégico 2: Gestión Ambientalmente Racional de los COP

Sustancia	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/  resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Levantar y sistematizar inventarios	Refinar/actualizar inventarios de COP NIs.	Inventarios afinados y actualizados.	Socialización e identificación de opciones de sostenibilidad para la ejecución de inventarios de COP NIs.	Inventario actualizado de dioxinas y furanos.	Inventario actualizado de dioxinas y furanos y otros COP NIs.	Principal: MAATE  Soporte: MPCEIP  INEC. INEN. Industrias y compañías: Cámaras y Asociaciones de industrias. Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales.	45.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Desarrollar un sistema integrado base de datos de emisiones de COP NIs y otros contaminantes.	Sistema integrado base de datos de emisiones de COP NIs desarrollado.	Propuesta de la estructura del sistema RETC para registro de emisiones/liberaciones de dioxinas, furanos, otros COP NIs, mercurio, GEI entre otros contaminantes.	Desarrollo de la estructura del sistema RETC para registro de emisiones/liberaciones de dioxinas, furanos, otros COP NIs, mercurio, GEI entre otros contaminantes	Operación del sistema RETC para registro de emisiones/liberaciones de dioxinas, furanos, otros COP NIs, mercurio, GEI entre otros contaminantes.		75.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Registrar periódicamente la emisión/liberación de COP NIs en un sistema por parte de sectores priorizados.	Registro de información en el un sistema.	Registro voluntario del 30% de cantidades emitidas /liberadas de COP NIs en el sistema RETC por parte de sectores priorizados.	Registro voluntario del 100% de cantidades emitidas /liberadas de COP NIs en el sistema RETC por parte de sectores priorizados.	Registro anual obligatorio de cantidades emitidas /liberadas de COP NIs en el sistema RETC por parte de sectores priorizados y otros identificados.		30.000	MAATE Cooperación Internacional
	Reportar anualmente información pública sobre las cantidades registradas en el sistema sobre cantidades	Reporte de información sobre emisión/liberación de COP NIs registrados en el sistema RETC por	Inclusión de formularios para el reporte del de cantidades emitidas/liberadas de COP NIs registradas en el sistema RETC	Reporte de cantidades emitidas/liberadas de COP NIs registradas en el sistema RETC por sectores priorizados y otros identificados.	Comparación de cantidades emitidas/liberadas de COP NIs registradas anualmente.		20.000	MAATE Cooperación Internacional

	emitidas/liberadas de COP NIs.	sectores priorizados.						
Fortalecer las capacidades técnicas	Desarrollar estudios relacionados a la reducción de la emisión de COP NIs y sus impactos en la salud de la población y el ambiente.	Estudios desarrollados.	Identificación y priorización de sectores para implementar al menos 1 piloto para la reducción de liberaciones de COP NIs.	1 estudio relacionado a la reducción de la emisión de COP NIs y sus impactos en la salud de la población y el ambiente.	2 estudios relacionados a la reducción de la emisión de COP NIs y sus impactos en la salud de la población y el ambiente en al menos 2 sectores priorizados	Principal: MAATE Soporte: MPCEIP  INEC. INEN. Industrias y compañías: Cámaras y Asociaciones de industrias.	100.000	MAATE Cooperación Internacional
	Desarrollar guías y/o procedimientos con base en MTD y MPA que permitan monitorear, prevenir, reducir y evaluar las emisiones/liberaciones de COP NIs.	Guías y/o procedimientos desarrollados	Elaboración y publicación de 1 guía y/o procedimiento con base en MTD y MPA que permitan monitorear, prevenir, reducir y evaluar las emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos para sectores priorizados.	1 guía y/o procedimiento con base en MTD y MPA que permitan monitorear, prevenir, reducir y evaluar las emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos para sectores priorizados.	1 guía y/o procedimiento con base en MTD y MPA que permitan monitorear, prevenir, reducir y evaluar las emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos de otros sectores identificados y priorizados.	1 guía y/o procedimiento con base en MTD y MPA que permitan monitorear, prevenir, reducir y evaluar las emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos de otros sectores identificados y priorizados.	Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales.	30.000
Evaluar y controlar emisiones/liberaciones	Realizar monitoreos periódicos de COP NIs en sectores priorizados y otros sectores identificados.	Monitoreos periódicos desarrollados.	Monitoreos de dioxinas y furanos en sectores priorizados.	Informe de resultados de los monitoreos de dioxinas y furanos en sectores priorizados.	Propuesta de monitoreos de dioxinas y furanos en otros sectores priorizados e identificados.	Principal: MAATE  Soporte: Laboratorios públicos y privados. INEC. INEN. Industrias y compañías: Cámaras y Asociaciones de industrias.	150.000	MAATE Cooperación Internacional
	Implementar un plan de vigilancia de emisión/liberación de COP NIs a nivel nacional.	Plan de vigilancia implementado	Propuesta de un Plan piloto de vigilancia de emisión/liberación de COP NIs	Plan piloto de vigilancia de emisión/liberación de COP NIs implementado.	Plan de vigilancia de emisión/liberación de COP NIs mejorado	Gestores de desechos peligrosos.	50.000	MAATE Cooperación Internacional

	Fortalecer la identificación PyMEs y sector informal que posiblemente emiten COP NIs.	PyMEs y sector informal identificados	Identificar PyMEs que posiblemente emiten dioxinas y furanos identificados.	Identificar PyMEs y sector informal que posiblemente emiten dioxinas, furanos y otros COP NIs identificados.	Propuesta e implementación de al menos 1 proyecto piloto con 1 PyME o sector informal que posiblemente emite dioxinas y furanos		60.000	MAATE Cooperación Internacional
	Implementar acciones para prevenir, reducir y controlar las emisiones/liberaciones de COP NIs en PyMEs y sector informal.	Acciones implementadas	Acciones para prevenir, reducir y controlar las emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos en PyMEs.	Acciones para prevenir, reducir y controlar las emisiones/liberaciones de dioxinas, furanos y otros COP NIs en PyMEs y sector informal.	Lecciones aprendidas y buenas prácticas de la implementación del proyecto piloto propuesto e implementado con PyMEs y sector informal.		50.000	MAATE Cooperación Internacional
Fortalecer el trabajo interinstitucional	Determinar y evaluar las competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores involucrados en la gestión y emisión/liberación de COP NIs a nivel nacional.	Competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores determinadas.	Identificación de las competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores involucrados en la gestión y emisión/liberación de COP NIs a nivel nacional determinadas y evaluadas.	Competencias, facultades, responsabilidades, atribuciones y funciones de los actores involucrados en la gestión y emisión/liberación de COP NIs a nivel nacional determinadas y evaluadas.	Propuesta para mejorar la participación de los actores involucrados en la gestión y emisión/liberación de COP NIs a nivel nacional y sub-nacional.	Principal: MAATE  Soporte: MPCEIP  INEC. INEN. Industrias y compañías: Cámaras y Asociaciones de industrias. Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales. Academia. Sociedad Civil.	65.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Establecer alianzas con el sector público, privado, academia y sociedad civil para identificación de sectores priorizados y otros que emitan/liberen COP NIs.	Alianzas establecidas.	Identificación de sectores priorizados y otros que emitan/liberen COP NIs, mediante alianzas establecidas con el sector público y privado.	Propuesta e implementación de al menos q proyecto piloto en los sectores priorizados que emitan/liberen COP NIs	Identificación de otros sectores priorizados y que emitan/liberen COP NIs mediante alianzas establecidas con la academia y sociedad civil.			45.000

	Establecer alianzas con la academia y sociedad civil para realizar estudios e investigación sobre monitoreo, evaluación y control de COP NIs, así como sobre niveles de exposición e impactos sobre la salud y ambiente.	Alianzas establecidas.	Identificación de alianzas y actores para realizar estudios e investigación sobre monitoreo, evaluación y control de COP NIs, así como sobre niveles de exposición e impactos sobre la salud y ambiente.	Alianzas establecidas y propuestas de estudios en ejecución.	Estudios y/o investigaciones realizadas sobre niveles de exposición e impactos sobre la salud y ambiente causados por los COP NIs mediante alianzas establecidas con la academia y sociedad civil.		30.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Establecer alianzas con los para la implementación y/o promoción de proyectos e iniciativas que promuevan la reducción de la emisión/liberación de COP NIs.	Alianzas establecidas.	Proyectos e iniciativas nacionales o subnacionales promovidos mediante alianzas con otras carteras de estados.	Proyectos e iniciativas nacionales promovidos mediante alianzas establecidas con los gremios, empresas privadas, fundaciones, etc.	Proyectos e iniciativas locales implementados mediante alianzas establecidas los GAD.		40.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
Reducir emisiones/liberaciones	Generar incentivos que promuevan la reducción de emisiones/liberaciones de COP NIs en sectores priorizados y otros identificados.	Incentivos generados.	Propuesta y elaboración de incentivos en sectores priorizados para la para la reducción de emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos	Incentivos generados por mejoramiento de procesos para la reducción de emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos en sectores priorizados.	Incentivos generados por mejoramiento de procesos para la reducción de emisiones/liberación de dioxinas, furanos en otros sectores priorizados e identificados.	Principal: MAATE Soporte: MPCEIP  INEC. INEN. MAG.GRECI. Industrias y compañías: Cámaras y Asociaciones de industrias. Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales.	40.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Gestionar el cierre de botaderos a cielo abierto y otras	Gestiones para cierre de botaderos a cielo abierto ejecutadas .	Identificación de botaderos a cielo abierto y otras	Propuesta de proyectos pilotos para el Gestión para cierre	Gestión para cierre de botaderos a cielo abierto y otras actividades		90.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM

	actividades ilegales que emitan/liberen COP NIs.		actividades ilegales que emitan/liberen COP NIs.	de botaderos a cielo abierto y otras actividades ilegales identificadas que emitan/liberen COP NIs.	ilegales identificadas que emitan/liberen COP NIs.	Academia. Sociedad Civil.		
	Coordinar con los GAD municipales, y provinciales la implementación de procesos para gestión adecuada de desechos peligrosos en sus territorios, así como la prevención y control de quema de biomasa e incendios forestales.	Procesos para gestión adecuada de desechos peligrosos implementados y prevención para quema de biomasa e incendios forestales.	Identificación de las capacidades sub-nacionales para la gestión de desechos peligrosos y la prevención y control de quema de biomasa e incendios forestales.	Coordinación de procesos para gestión adecuada de desechos peligrosos implementados por los GAD.	Coordinación de procesos para prevención y control de quema de biomasa e incendios forestales.		100.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Establecer sanciones por incumplimiento de los límites permisibles determinados para COP NIs.	Sanciones establecidas	Identificación de sectores priorizados para trabajar en una normativa de límites permisibles determinados para COP NIs.	Propuesta de normativa de límites permisibles determinados para COP NIs.	Socialización de las sanciones establecidas por incumplimiento de los límites permisibles determinados para COP NIs.		25.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Evaluar procesos y tecnologías utilizadas por los sectores priorizados y otros que emiten/liberan COP NIs y evaluar los impactos ambientales generados	Procesos y tecnologías e impactos ambientales evaluados.	Procesos y tecnologías utilizadas por los sectores priorizados que emiten/liberan dioxinas y furanos evaluados.	Procesos y tecnologías utilizadas por los sectores priorizados que emiten/liberan dioxinas y furanos implementados en al menos 1 sector	Evaluación de los procesos y tecnologías utilizadas por otros sectores priorizados que emiten/liberan COP NIs		80.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM

	en todo el ciclo de vida.			priorizado.			
	Desarrollar y promover acciones que fomenten la aplicación de economía circular para la reducción de emisiones/liberaciones de COP NIs en sectores priorizados y otros identificados.	Acciones desarrolladas o promovidas.	Análisis de las corrientes de desechos relacionados con los COP NIs y su posible incorporación en mecanismos de economía circular.	Acciones desarrolladas que fomenten la aplicación de economía circular para la reducción de emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos en sectores priorizados.	Acciones desarrolladas que fomenten la aplicación de economía circular para la reducción de emisiones/liberaciones de dioxinas y furanos en otros sectores priorizados e identificados.	60.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Brindar asistencia técnica para apoyar la implementación de MDT y MPA de producción más limpia en sectores priorizados y otros identificados que emiten/liberan COP NIs.	Asistencia técnica brindada.	Asistencia técnica para apoyar la implementación de MDT y MPA de producción más limpia en sectores priorizados.	Al menos 1 proyecto piloto apoyado para la implementación de MDT y MPA de producción más limpia en sectores priorizados.	Asistencia técnica para apoyar la implementación de MDT y MPA de producción más limpia en otros sectores priorizados e identificados.	90.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
	Desarrollar un catálogo de residuos/desechos peligrosos que integre alternativas para su gestión adecuada considerando la jerarquía en la gestión establecida en el COA (Prevención, Minimización en la fuente, Aprovechamiento o valorización, Eliminación y Disposición Final.	Catálogo desarrollado	Identificación de sectores priorizados	Levantamiento de información sobre residuos y las alternativas para su gestión adecuada.	Catálogo de residuos/desechos peligrosos que integre alternativas para su gestión adecuada desarrollado.	75.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM

	Monitorear productos químicos y/o artículos conocidos por contener potencialmente COP NIs.	Productos químicos y/o artículos monitoreados.	Identificación de productos químicos y/o artículos conocidos por generar potencialmente COP NIs.	Propuesta de gestión de productos químicos y/o artículos conocidos por generar potencialmente COP NIs.	Monitoreo de productos químicos y/o artículos conocidos por generar potencialmente COP NIs.		100.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas GADsM
Fortalecer las capacidades analíticas	Evaluar la capacidad de laboratorios a nivel nacional para muestreo, y análisis de COP NIs.	Laboratorios evaluados	Identificación de laboratorios a nivel nacional para muestreo y análisis de COP NIs.	Evaluación de laboratorios a nivel nacional para muestreo, y análisis de COP NIs.	Propuesta de mejora continua y certificación de laboratorios nacionales para el muestreo, y análisis de COP NIs.	Principal: MAATE  Soporte: Laboratorios públicos y privados. INEC. INEN. Peligrosos.	45.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas
	Dotar de equipos tecnológicos e insumos para las entidades públicas relacionadas al muestreo y análisis de COP NIs.	Equipos tecnológicos e insumos dotados	Identificación de necesidades.	Propuesta y priorización de equipos e insumos.	Equipos tecnológicos e insumos dotados para las entidades públicas.		100.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas
	Desarrollar acciones para dar soporte a laboratorios a nivel nacional que permitan acreditar sus procesos de muestreo y análisis de COP NIS ante la entidad competente.	Acciones de soporte desarrolladas.	Evaluación de la capacidad analítica de laboratorios nacionales.	Acciones desarrolladas para dar soporte a laboratorios públicos, que permitan acreditar sus procesos de muestreo y análisis de COP NIS ante la entidad competente.	Acciones desarrolladas para dar soporte a laboratorios públicos y privados, que permitan acreditar sus procesos de muestreo y análisis de COP NIS ante la entidad competente.		125.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. Privadas

### 5.2.3 Eje Estratégico 3: Sensibilización, comunicación y capacitación

Sustancia	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/ resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			

Difusión de información	<p>Publicar información en la página web institucional para comunicar la situación actual de la gestión de los COP NIs en el país y la promoción de actividades desarrolladas en el marco del PNA.</p>	<p>Información actualizada trimestralmente para comunicar la situación actual de la gestión de los COP NIs en el país y la promoción de actividades desarrolladas en el marco del PNA publicada en la página web institucional.</p>	<p>Información actualizada anualmente para comunicar la situación actual de la gestión de los COP NIs en el país y la promoción de actividades desarrolladas en el marco del PNA publicada en la página web institucional.</p>	<p>Información actualizada semestralmente para comunicar la situación actual de la gestión de los COP NIs en el país y la promoción de actividades desarrolladas en el marco del PNA publicada en la página web institucional.</p>	<p>Información actualizada trimestralmente para comunicar la situación actual de la gestión de los COP NIs en el país y la promoción de actividades desarrolladas en el marco del PNA publicada en la página web institucional.</p>	<p>Principal: MAATE Soporte: MPCEIP  INEC. INEN. Industrias y compañías: Cámaras y Asociaciones de industrias. Gestores de desechos peligrosos. GAD municipales y provinciales. Academia. Sociedad Civil.</p>	40.000	MAATE  Proyectos de cooperación
	<p>Implementar un 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 los COP NIs</p>	<p>Plan de comunicación implementado</p>	<p>Establecer las acciones necesarias para dar sostenibilidad a un plan de comunicación relacionado a los COP NIs</p>	<p>Elaboración de un Plan de comunicación para la divulgación de los riesgos a la salud y el ambiente asociados a la los COP NIs.</p>	<p>Plan de comunicación implementado anualmente para la divulgación de los riesgos a la salud y el ambiente asociados a la los COP NIs.</p>		45.000	MAATE Cooperación Internacional
	<p>Elaborar y publicar materiales (Folletos, Guías, etc.) para la divulgación de información sobre el impacto en la salud y el ambiente de los COP NIs.</p>	<p>Materiales elaborados y publicados.</p>	<p>Propuesta de opciones de materiales de divulgación. Identificar las mejores opciones en relación a la temática.</p>	<p>Materiales elaborados y publicados (folletos, Guías, etc.) para la divulgación de información sobre el impacto en la salud y el ambiente.</p>	<p>Materiales difundidos.</p>		25.000	MAATE Cooperación Internacional
Sensibilización	<p>Desarrollar una estrategia de educación y sensibilización relacionada a los</p>	<p>Estrategia desarrollada.</p>		<p>Estrategia de educación y sensibilización anual desarrollada relacionada a los</p>	<p>Estrategia de educación y sensibilización plurianual desarrollada</p>		50.000	MAATE Cooperación Internacional

	COP NIs.			COP NIs.	relacionada a los COP NIs.		
	Desarrollar talleres para sensibilización dirigidos a ONG, y a la población de sectores más vulnerables, sobre los impactos ambientales y a la salud humana generados por la emisión/liberación de COP NIs.	Talleres desarrollados	1 taller anual para sensibilización dirigidos a actores nacionales, y a la población de sectores más vulnerables desarrollados.	1 taller anual para sensibilización dirigidos a actores locales y sub-nacionales, y a la población de sectores más vulnerables desarrollados.	1 taller anual para sensibilización dirigidos a ONGs, y a la población de sectores más vulnerables desarrollados.	25.000	MAATE Cooperación Internacional
	Desarrollar procesos de fortalecimiento de capacidades ciudadanas sobre los impactos ambientales y a la salud humana generados por la emisión/liberación de COP NIs.	Procesos desarrollados	1 proceso de fortalecimiento de capacidades nacionales	1 proceso de fortalecimiento de capacidades con gremios	1 proceso de fortalecimiento de capacidades ciudadanas desarrollado.	25.000	MAATE Cooperación Internacional
	Desarrollar talleres para sensibilización dirigidos a actores clave de instituciones públicas, privadas, planteles educativos, universidades sobre los impactos ambientales y a la salud humana generados por la	Talleres desarrollados	1 taller anual para sensibilización dirigidos a actores clave de instituciones públicas, privadas, planteles educativos, universidades, propuesto	1 taller anual para sensibilización dirigidos a actores clave de instituciones públicas, privadas, planteles educativos, universidades, implementado	1 taller anual para sensibilización dirigidos a actores clave de instituciones públicas, privadas, planteles educativos, universidades, evaluado.	25.000	MAATE Cooperación Internacional

	emisión/liberación de COP NIs.							
Capacitación y formación	Implementar un programa para formar formadores sobre la gestión de COP NIs para diferentes funcionarios públicos y privados, autoridades y entre otras partes interesadas.	Programa implementado	Creación de un programa de formador de formadores sobre la gestión de COP NIs	1 proceso para formar formadores sobre la gestión de COP NIs implementado a nivel nacional.	1 proceso para formar formadores sobre la gestión de COP NIs implementado a nivel sub-nacional		40.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. privadas Gestores
	Implementar un programa de capacitación y/o educación dirigida a trabajadores y/u operadores de los sectores priorizados que emiten/liberan COP NIs.	Programa implementado	Creación de un programa de capacitación a trabajadores y/u operadores de los sectores priorizados.	1 programa anual de capacitación y/o educación dirigida a trabajadores y/u operadores de 1 sector priorizado.	1 programa anual de capacitación y/o educación dirigida a trabajadores y/u operadores de otro sector priorizado		60.000	MAATE Cooperación Internacional Inst. privadas Gestores

### 5.3 Propuesta del Plan de Acción para nuevos COP, industriales y en productos

#### 5.3.1 Eje Estratégico 1: Fortalecer la institucionalidad para la gestión ambientalmente racional de COP industriales/en productos

Objetivo	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/ resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Mejorar la capacidad de gestión de las instituciones gubernamentales	Fortalecer las instituciones relacionados con COP.	No. de fortalecimientos	Al menos el 50% de las empresas eléctricas fortalecidas para la actualización del inventario de PCBs.	Al menos 2 institución privada fortalecida para el manejo de PBDES.	Al menos 1 institución privada fortalecida para el manejo de PFAS. El 100% de las empresas eléctricas fortalecidas para la actualización del inventario de PCBs.	MAATE MERNNR SENAE Empresas eléctricas ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE MERNNR Empresas eléctricas Proyectos de cooperación
	Promover el fortalecimiento de capacidades de funcionarios de calidad de ambiental de las direcciones zonales desconcentradas del MAATE.	No. de fortalecimientos	Al menos el 30% de las oficinas técnicas fortalecidas en nuevos COP y PCBs	Al menos el 50% de las oficinas técnicas fortalecidas en nuevos COP y PCBs	Al menos 2 oficinas fortalecidas implementado actividades de PFAS o PBDES o PCBs.	MAATE ONGs	100.000	MAATE MERNNR Empresas eléctricas Proyectos de cooperación
	Mejorar la cooperación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales para la gestión de residuos y desechos.	No. de fortalecimientos	Al menos el 30% de los municipios fortalecidos en nuevos COP y PCBs	Al menos el 50% de los municipios fortalecidos en nuevos COP y PCBs	Al menos 2 municipios fortalecidos implementado actividades de PFAS o PBDES o PCBs.	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	100.000	MAATE GADsM MERNNR Empresas eléctricas Proyectos de cooperación
Asegurar una gestión coordinada y eficaz de los COP	Promover las alianzas con privados para financiar o acceder a iniciativas de identificación, sustitución y eliminación de nuevos COP.	No. de alianzas	Identificación de instituciones priorizadas para fortalecer capacidades en el manejo de PBDES y PFAS.	Al menos 1 institución privada fortalecida para el manejo de PBDES	Al menos 1 institución privada fortalecida para el manejo de PFAS.	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE Proyectos de cooperación Inst. privadas Importadores Gestores

	Coordinar con los actores interesados el registro de exenciones específicas, especialmente con las industrias que realizan formulaciones para polímeros, retardantes de llama, y PFAS.	No. de exenciones	Identificación de exenciones y productos o sustancias priorizadas.	Al menos 1 lineamiento establecido	Al menos 1 lineamiento implementado	MAATE SENAE INEN MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE SENAE INEN MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
	Gestión de desechos contaminados con PCBs en el sector eléctrico.	No. de Inventario finalizado  No. de Plan generado	Propuesta de ampliación del AM 146 sobre PCB	1 inventario actualizado de transformadores contaminados con aceite dieléctrico con PCBs.	1 Plan de disposición final de desechos contaminados con PCBs en el sector eléctrico.	MAATE MERNNR Empresas eléctricas	50.000	MAATE MERNNR Empresas eléctricas Proyectos de cooperación
Fortalecer el marco legal para la gestión de COP	Crear normativa para la regulación y gestión integrada de PFAS (incluyendo PFOS, PFOA y PFHxS) y PBDES.	No. de normativas	Propuesta de normativa para la gestión de productos priorizados con PBDES y PFAS	Al menos 1 normativa de PBDES	Al menos 1 normativa de PFAS	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
	Crear subpartidas arancelarias específicas que permitan identificar-monitorear el contenido de PFAS en algunos productos, como espumas contra incendio, lubricantes, PTFE, surfactantes.	No. de partidas arancelarias específicas	Propuesta para la ampliación de partidas arancelarias ampliada para el seguimiento de PBDES y PFAS	Al menos 1 partida arancelaria ampliada para el seguimiento de PBDES	Al menos 1 partida arancelaria ampliada para el seguimiento de PFAS	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
	Crear normativa específica que permita determinar el contenido de sustancias peligrosas en desechos plásticos y otros de desechos de interés.	No. de normativas	Análisis de opciones para trabajar en la gestión de plásticos a nivel nacional	Al menos 1 normativa para desechos plásticos	Al menos 1 normativa para desechos en otra sustancia/desecho de interés	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores

	Establecer en conjunto con el INEN la norma de etiquetado de productos libre de COP.	No. de normativas	Identificación de opciones de etiquetado para productos o sustancias con COP	Al menos 1 propuesta de normativa de etiquetado	Al menos 1 normativa de etiquetado publicada	MAATE SENAE INEN MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	25.000	MAATE SENAE INEN MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
	Actualización de acuerdo ministerial de PCBs en el sector eléctrico y otras acciones necesarias para la gestión de sus desechos.	No. de normativas	Actualización del AM 146 sobre PCBs	Implementación de acciones adicionales para la gestión de PCB en el sector eléctrico.	Evaluación del cumplimiento del AM 146 actualizado	MAATE MERNNR Empresas eléctricas	25.000	MAATE MERNNR Empresas eléctricas
Evaluar y fortalecer las capacidades analíticas y de investigación académica para el análisis de nuevos COP.	Establecer un grupo de trabajo con la academia para conocer, promover la investigación y evaluar la capacidad analítica instalada relacionada con nuevos COP.	No. de laboratorios fortalecidos  No. de investigaciones desarrolladas	Identificación de laboratorios nacionales y de la academia para analizar productos sospechosos de contener COP, principalmente PBDES y PFAS	Al menos 1 laboratorio fortalecido	Al menos 1 investigación desarrollada	MAATE Universidades/academia Laboratorios públicos/universitarios SENESCYT ONGs	50.000	MAATE Universidades/academia Laboratorios públicos/universitarios SENESCYT ONGs

### 5.3.2 Eje Estratégico 2: Gestión Ambientalmente Racional de los COP industriales/en productos

Sustancia	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/ resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Gestionar los nuevos COP en todo su ciclo de vida	Identificación de existencias de sustancias químicas, principalmente PFAS, PBDES.	No. de muestreos	Propuesto de muestreo y análisis de productos sospechosos de contener COP	Al menos 1 grupo de sustancias PBDES analizadas	Al menos 1 grupo de sustancias PFAS analizadas	MAATE Universidades/academia Laboratorios públicos/universitarios ONGs	100.000	MAATE Universidades/academia Laboratorios públicos/universitarios ONGs

	Incorporar un sistema de declaración de parte de los importadores de artículos o mercancías que puedan contener nuevos COP, principalmente PFAS, PBDES.	Sistema diseñado	Identificación de productos para monitoreo de importación.	Propuesta de sistema	Sistema implementado	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	100.000	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
	Mejora de procesos de compra y acercamiento a proveedores para adquirir sustancias químicas con fichas técnicas que indiquen todos los compuestos químicos presentes, principalmente PFAS, PBDES.	No. de requisitos de compras públicas libres de nuevos COP	Análisis de costo beneficio para la penetración de productos libres de nuevos COP	Propuesta de lista productos libres de nuevos COP	Compras públicas de lista productos libres de nuevos COP	MAATE INEN SERCOP	50.000	MAATE INEN SERCOP
	Control a empresas que utilizan productos COP con exenciones y registro, principalmente PFAS, PBDES.	No. de reportes de importaciones-producción con productos con exenciones	Identificación de productos para monitoreo de importación.	Al menos 1 reporte de importación-producción de productos con PBDES	Al menos 1 reporte de importación-producción de productos con PFAS	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	AATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
	Evaluar la capacidad de eliminación ambientalmente racional disponible a nivel nacional o internacional para los nuevos COP, principalmente PFAS, PBDES.	No. de gestores con capacidad de gestión de desechos con nuevos COP	Análisis de la capacidad nacional y de costo beneficio para la transportar, gestionar y disponer productos con COP.	Al menos 1 gestor con capacidad de gestión desechos con PBDES	Al menos 1 gestor con capacidad de gestión desechos con PFAS	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
	Desarrollo de guías MPA/MTD y proyectos pilotos para su implementación para los nuevos COP, especialmente PFAS y PBDES.	No. de proyectos pilotos implementados	Identificación y priorización de productos, industrias o sectores para la implementación de pilotos	Al menos 1 proyecto piloto implementado para productos con PBDES	Al menos 1 proyecto piloto implementado para productos con PFAS	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	200.000	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
Identificar, evaluar y controlar el riesgo de forma progresiva y remediar aquellos Sitios	Desarrollar una metodología específica para sitios contaminados con nuevos COP, que incluya su identificación, evaluación y control.	No. de metodología	Metodologías analizadas de acuerdo a productos o	Metodología propuesta	Metodología implementada	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores	50.000	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores

con posible contaminación con nuevas sustancias COP o riesgo comprobado			sustancias con COP priorizados			Gestores Academia		Gestores Academia
	Realizar diagnóstico de sitios potencialmente contaminados con PBDES (incluye identificación a través de análisis fisicoquímico).	No. de proyecto piloto	Identificación de sitios		Al menos 1 diagnóstico completado	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores Academia	100.000	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores Academia
	Realizar diagnóstico de sitios potencialmente contaminados con PFAS (incluye identificación a través de análisis fisicoquímico).	No. de proyecto piloto	Identificación de sitios		Al menos 1 diagnóstico completado	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores Academia	100.000	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores Gestores Academia
Incorporar el análisis del componente Salud en nuevos proyectos	Incluir nuevos proyectos con actividades específicas para determinar el impacto a la salud de los nuevos COP, en especial PFAS y PBDES.	No. de proyecto piloto	Identificación de productos		Análisis de posibles impactos a la salud	MAATE MSP ONGs Inst. privadas Academia	200.000	MAATE MSP ONGs Inst. privadas Academia
Incorporar el análisis de contenido de nuevos COP en alimentos	Incluir nuevos proyectos con actividades específicas para determinar la existencia de los nuevos COP, en especial PFAS y PBDES, en alimentos.	No. de proyecto piloto	Identificación de productos		Análisis de posible presencia en alimentos	MAATE MAG ONGs Inst. privadas Academia	100.000	MAATE MAG ONGs Inst. privadas Academia
Promover la gestión de desechos contaminados con COP	Identificación de posibles sitios contaminados con COP industriales o en productos a nivel nacional	No. Plan de gestión integral	Identificación de posibles sitios contaminados	100% de las existencias identificadas	Al menos el 50% de las existencias eliminadas	MAATE MERNNR Empresas eléctricas	100.000	MAATE MERNNR Empresas eléctricas ONGs

5.3.3 Eje Estratégico 3: Sensibilización, comunicación y capacitación de los COP industriales/en productos

Sustancia	Acciones/ Medidas	Modo de verificación/ resultados esperados	Metas			Responsables	Presupuesto estimado	Posible fuente de recursos
			2024	2026	2028			
Promover el intercambio de información entre los diferentes actores públicos y privados que tengan relación con los nuevos COP	Elaborar reportes periódicos sobre el trabajo efectuado y presentarlos en reuniones informativas del Convenio de Estocolmo sobre nuevos COP	No. de reportes elaborados	Publicación y evaluación de hallazgos relacionados a productos y sustancias COP prioritizadas	Al menos 1 reporte de seguimiento enviado a la Secretaría del Convenio que incluya nuevos COP y PCB	Al menos 1 reporte de seguimiento enviado a la Secretaría del Convenio que incluya nuevos COP incluidos al CE	MAATE MERNNR Empresas Eléctricas	50.000	MAATE MERNNR Empresas Eléctricas ONGs
	Diseñar una plataforma virtual de intercambio de información sobre nuevos COP.	Plataforma elaborada	Propuesta de plataforma	Plataforma implementada	Evaluación de la plataforma	MAATE	50.000	MAATE ONGs
	Desarrollar foros con el sector industrial para informar y promover alternativas a productos con contenido de nuevos COP.	No. de foros desarrollados	Planificación de un plan de foros para para informar y promover alternativas a productos con contenido de nuevos COP	Al menos 1 foro nacional ejecutado con actores industriales relacionados PBDES	Al menos 1 foro nacional ejecutado con actores industriales relacionados PFAS	MAATE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores	50.000	MAATE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores Gestores
Promover oportunidades de participación ciudadana, capacitación y de información sobre los COP	Capacitar a personal de aduanas sobre procedimientos y manejo responsable de productos con PFAS y PBDES	No. de capacitaciones	Planificación de capacitaciones y generación de material enfocado a Aduana.	Al menos 1 capacitación nacional al 50% de las oficinas aduaneras	Al menos 1 capacitación nacional al 100% de las oficinas aduaneras	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores	50.000	MAATE SENAE MCEIP ONGs Inst. privadas Importadores
	Promover información de los nuevos COP y sensibilizar sobre los impactos en la salud y el ambiente	No. de publicaciones	Planificación de una campaña comunicacional sobre los riesgos a la salud y al ambiente de PBDES y PFAS	Al menos una campaña comunicacional sobre los riesgos a la salud y al ambiente de PBDES	Al menos una campaña comunicacional sobre los riesgos a la salud y al ambiente de PFAS	MAATE MSP IESS ONGs Inst. privadas Medios de comunicación	100.000	MAATE MSP IESS ONGs Inst. privadas Medios de comunicación

	Capacitar a asociaciones empresariales en la gestión racional y los riesgos asociados a los nuevos COP.	No. de campañas	Planificación de capacitaciones y generación de material enfocado a asociaciones empresariales sobre la gestión racional y los riesgos asociados a los nuevos COP	Al menos 1 capacitación nacional al 50% de los gremios asociados con productos con PBDES	Al menos 1 capacitación nacional al 50% de los gremios asociados con productos con PFAS	MAATE ONGs Inst. privadas Importadores	50.000	MAATE ONG Inst. privadas Importadores
--	---	-----------------	---	--	---	---	--------	--

BORRADOR

#### 5.4 Propuesta del Plan de Acción de Género y COP

La transversalización del enfoque de género para la Actualización del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo sobre COP permitirá potencializar los objetivos planteados al tomar en cuenta las realidades y necesidades diferenciadas por sexo; así como visibilizar la contribución de mujeres y hombres para el logro de un desarrollo sostenible incluyente en los diferentes componentes y actividades planteadas, dentro de un entorno sensibilizado sobre el enfoque de género.

##### 5.4.1 Líneas de acción

**Línea de acción 1.** Fortalecimiento del marco regulatorio, institucional y creación de políticas para la transversalización del enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de COP.

**Línea de acción 2.** Transversalización del enfoque de género en los aspectos ambientales, de salud y socio-económicos de la gestión ambientalmente racional de COP.

**Línea de acción 3.** Promoción de la participación y el empoderamiento de mujeres como agentes de cambio para la gestión ambientalmente racional de los COP.

##### 5.4.2 Actividades propuestas

Para la definición de las actividades relacionadas con género a ejecutarse en el Plan Nacional de Aplicación, se tomaron en cuenta los objetivos y líneas de acción de este Plan, así como las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Las actividades previstas en el Plan Nacional de Aplicación impactan de manera diferente a hombres y mujeres, de acuerdo a los roles y actividades que realizarán en la gestión ambientalmente racional de los COP?
- ¿El Plan Nacional de Aplicación debe considerar el desarrollo de acciones que consideren las necesidades y los roles diferenciados de los hombres y las mujeres en la gestión ambientalmente racional de los COP?
- ¿De qué manera puede el Plan Nacional de Aplicación contribuir a la igualdad de género y el empoderamiento económico de la mujer en la gestión ambientalmente racional de los COP?

Las principales actividades relacionadas con género que se proponen para cada uno de los objetivos previstos en el Plan Nacional de Aplicación son:

Líneas de Acción	Sustancia	Metas			Actores	Presupuesto
		2024	2026	2028		
Fortalecimiento del marco regulatorio, institucional y creación de políticas para la transversalización del enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de COP.	Todas las sustancias	Identificar mejoras en la legislación, políticas, etc. relacionada a la gestión de COP que permita generar información del impacto diferenciado por género de la exposición a estas sustancias, en los aspectos términos sociales, económicos y/o de salud.	Ejecutar al menos 2 talleres, uno a nivel nacional y uno su nacional, para recopilar las necesidades y propuestas de reformas legales en materia de salud y de seguridad laboral diferenciada por sexo para la gestión ambientalmente racional de los COP.	Al menos 1 política, norma, u otro mecanismo institucional para la incorporación de género en la gestión ambientalmente adecuada de COP en el marco del CE.	MAATE MAG MSP Consejo Nacional para la Igualdad de Género Academia Sociedad civil ONG	100.000

		Al menos 1 consulta sobre el enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de los plaguicidas COP en zonas/sectores prioritarios	Al menos 1 consulta sobre el enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de los plaguicidas COP Mis en zonas/sectores prioritarios	Al menos 1 consulta sobre el enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de los plaguicidas COP en productos o industriales en zonas/sectores prioritarios	MAATE MAG MSP Academia ONG Sociedad civil Gremios Empresas privadas	100.000
Transversalización del enfoque de género en los aspectos ambientales, de salud y socio-económicos de la gestión ambientalmente racional de COP.	Todas las sustancias	Al menos 1 proyecto incluye la transversalización de género desde su etapa de planificación.	Al menos 2 perfiles de género contratados para trabajar en proyectos de COP en su etapa de implementación.	Al menos el 50 % de las contrataciones en proyectos de COP incluyen un balance de género.	MAATE MAG MSP ONG	50.000
		Incorporación de resultados sensibles al género en proyectos de COP, desde la planificación de 1 proyecto.	Generar información desagregada por sexo que servirá de base para fortalecer los mecanismos de monitoreo, comunicación y evaluación del proyecto sobre la gestión ambientalmente racional de los COP en la implementación de un proyecto.	Preparación de al menos 1 informe técnico de COP que incorpore data de género.	MAATE MAG MSP Academia ONG Gremios Empresas privadas	200.000
	Plaguicidas	Al menos 1 grupo de interés identificado que permita trabajar acciones de género y plaguicidas.	Al menos 1 estudio relacionado con la exposición e intoxicación de plaguicidas que tenga en cuenta los impactos diferenciados en los hombres y mujeres de acuerdo a su realidad socio-económica.	Generación de al menos 1 inventario de plaguicidas incorporando variables de género.	MAATE MAG MSP Academia ONG Gremios Empresas privadas	100.000
	COP NIs	Al menos 1 grupo de interés identificado que permita trabajar acciones de género y COP NIs.	Al menos 1 estudio relacionado con la exposición a COP NIs que tenga en cuenta los impactos diferenciados en los hombres y mujeres de acuerdo a su realidad socio-económica.	Generación de al menos 1 inventario de COP NIs incorporando variables de género.	MAATE MCEIP MSP Municipios Academia ONG Gremios Empresas privadas	100.000
	COP en productos o industriales	Al menos 1 grupo de interés identificado que permita trabajar acciones de género y COP en productos o industriales.	Al menos 1 estudio relacionado con la exposición a COP en productos o industriales que tenga en cuenta los impactos diferenciados en los hombres y mujeres de acuerdo a su realidad socio-económica	Generación de al menos 1 inventario de 1 COP (sustancia o producto) identificado como prioritaria incorporando variables de género.	MAATE MCEIP MSP Municipios Academia ONG Gremios Empresas privadas	100.000
3. Sensibilización, comunicación y	Todas las	Al menos 1 taller anual sobre el enfoque de	Al menos 1 taller a nivel sub-nacional sobre la	Al menos 1 instrumento	MAATE MCEIP	75.000

capacitación.	sustancias	género en la gestión ambientalmente racional de los COP a nivel nacional	gestión ambientalmente racional de los COP con enfoque de género.	informativo sobre el enfoque de género en la gestión ambientalmente racional de los COP elaborado y difundido.	MSP Municipios Academia ONG Gremios Empresas privadas	
	Plaguicidas	Identificación de sectores productivos agrícolas con alta participación de mujeres, principalmente en zonas vulnerables.	Al menos 1 sector priorizado trabaja en la implementación de buenas prácticas agrícolas y opciones no químicas con enfoque de género.	Un 1 documento que sistematice buenas prácticas agrícolas y opciones no químicas con enfoque de género.	MAATE MAG MSP Academia ONG Gremios Empresas privadas	30.000
	COP NIs	Identificación de sectores productivos con alta participación de mujeres, principalmente en zonas vulnerables.	Al menos un sector priorizado trabaja en la implementación de mejores prácticas ambientales y mejores técnicas disponibles en COP NIs.	Al menos un sector priorizado trabaja en la implementación de mejores prácticas ambientales y mejores técnicas disponibles en COP NIs.	MAATE MCEIP MSP Municipios Academia ONG Gremios Empresas privadas	30.000
	COP en productos	Priorización de sustancias o productos con COP para la incorporación del enfoque de género.	Al menos 1 sustancias o productos con COP que incorpora buenas prácticas con enfoque de género.	Un 1 documento que sistematice buenas prácticas sobre la gestión de los nuevos COP con enfoque de género.	MAATE MCEIP MSP Municipios Academia ONG Gremios Empresas privadas	30.000

# Anexo A.

## Evaluación del cumplimiento PNA 2009

### Línea estratégica: 1. Fortalecimiento institucional

**Línea estratégica:** 1. Fortalecimiento institucional.

**Programa:** 1.1 Fortalecimiento normativo.

<b>Componente:</b>	Adecuación.			
<b>Producto</b>	Marco normativo revisado y adecuado.			
Actividades previstas (PNA 2009)	Indicador establecido (PNA 2009)	Cumplimiento producto	Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)	Cumplimiento / Evidencia
Establecer el mecanismo legal que permita dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 15 de la Constitución de la República respecto a la prohibición de COP en su ciclo de vida.	Grado de avance del proceso de adecuación	80 % de avance del proceso de adecuación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2011:</b> Resolución 178 de AGROCALIDAD, publicada en el Registro Oficial 594 del 12 de diciembre de 2011, por la que se prohíbe la importación de Endosulfán, sus mezclas y productos.</li> <li>● <b>2012:</b> Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, (Acuerdo Ministerial Nro. 161). Artículos: 153, 163, 249.</li> <li>● <b>2012:</b> Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales (Acuerdo Ministerial Nro. 142). Anexo A, Listado No. 1: Listado de sustancias químicas peligrosas prohibidas, donde se integran 14 sustancias COP.</li> <li>● <b>2014:</b> Código Orgánico Integral Penal, publicado mediante Registro Oficial No. 180 del 10 de febrero de 2014. Referente a los delitos contra la Gestión Ambiental, en el Artículo 254 establece sanciones de privación de libertad de 1 a 3 años cuando alguna persona desarrolle, produzca, tenga, disponga, quemé, transporte o deposite sustancias químicas con características peligrosas, y que por esa acción se produzca daños contra la biodiversidad y recursos naturales, incluyendo Químicos y Agroquímicos prohibidos y COP altamente tóxicos y sustancias (tiempo de privación de la libertad de entre 3 a 5 años).</li> </ul>	<p>Cumplimiento total / Marco legal detallado</p> <p>Sin embargo, el marco legal es un proceso continuo y se actualizará de acuerdo a las nuevas disposiciones del CE e ingreso de nuevas sustancias a los anexos del convenio.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2015:</b> Decisión 804 “Modificación de la Decisión 436 (Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola)”. Artículo 13.</li> <li>● <b>2015:</b> Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (Acuerdo Ministerial Nro. 061). Artículos: 149 y 155).</li> <li>● <b>2017:</b> Código Orgánico del Ambiente. Artículos: 215 y 222.</li> <li>● <b>2019:</b> Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículos: 523, 525 y 526.</li> </ul>	
Revisión de normas existentes, instrumentar la aprobación e implementación de las mismas para incorporar aspectos vinculados a las distintas etapas del ciclo de vida de los COP.			No existe un procedimiento para <u>revisión de normas existentes establecido</u> , sin embargo, de acuerdo a las necesidades institucionales y del país en cuanto a la gestión de sustancias químicas y desechos peligrosos, la <u>normativa se revisa y actualiza</u> de manera periódica, lo que se demuestra con las modificaciones realizadas en los últimos años, a los cuerpos normativos existentes y las mejoras realizadas, las cuales han considerado aspectos importantes para mejora de la gestión de COP en todo su ciclo de vida.	<b>Cumplimiento total / Normativa modificada y mejorada</b>
Revisar e instrumentar la aprobación de la propuesta de ley orgánica de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos a fin de incorporar aspectos vinculados a los COP con especial énfasis en la prevención, MTD y MPA, condiciones de operación para la incineración y co-procesamiento de desechos peligrosos y otros tratamientos.			No se ha instrumentado como tal una ley orgánica de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos, pero se han incorporado aspectos vinculados a los COP y todo su ciclo de vida, en otros cuerpos legales descritos a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2012:</b> Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, (Acuerdo Ministerial Nro. 161)</li> <li>● <b>2015:</b> Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (Acuerdo Ministerial Nro. 061)</li> <li>● <b>2017:</b> Código Orgánico del Ambiente.</li> <li>● <b>2019:</b> Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.</li> </ul>	Cumplimiento parcial / Marco legal detallado
Adecuar el marco legal para la prohibición del DDT en las etapas de su ciclo de vida.			<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2012:</b> Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales (Acuerdo Ministerial Nro. 142). Anexo A, Listado No. 1: Listado de sustancias químicas peligrosas prohibidas, donde se integra el DDT.</li> </ul>	Cumplimiento total / AM 142

<b>Componente:</b>	Desarrollo.
<b>Producto</b>	Normas específicas para COP desarrolladas.

Actividades previstas (PNA 2009)	Indicador establecido (PNA 2009)	Cumplimiento	Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)	Cumplimiento / Evidencia
Desarrollar, instrumentar la aprobación e implementación de una norma reglamentaria para la gestión integral de PCB que incorpore MTD, recoja las MPA y defina condiciones y responsabilidad en relación a: la identificación de riesgos y medidas seguridad, mantenimiento y reclasificación de equipos eléctricos, prevención de liberaciones de PCB en equipos en operación, criterios de almacenamiento, diseño y operación de depósitos para aceites y equipos contaminados con PCB, transporte y exportación.	Normas específicas desarrolladas	50 %  1 norma específica desarrollada	<p><b>2016:</b> Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador (Acuerdo Ministerial 146). Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lineamientos generales sobre la gestión de desechos peligrosos con contenido PCB.</li> <li>● Adecuado etiquetado y marcado.</li> <li>● Almacenamiento de desechos peligrosos con contenido de PCB.</li> <li>● Transporte</li> <li>● Mantenimiento, disposición final de aceite, equipos y desechos con PCB.</li> <li>● De las sanciones y su procedimiento.</li> </ul>	Cumplimiento total / AM 146.
Desarrollar e instrumentar la aprobación e implementación de una norma reglamentaria que establezca requisitos y responsabilidades para los procesos de valorización energética de biomasa y otros desechos no peligrosos, que garantice la minimización de emisiones no intencionales de COP.			<p>No se ha desarrollado o instrumentado una norma específica, sin embargo, se ha desarrollado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2011:</b> Norma técnica para el coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos cementeros, Acuerdo Ministerial Nro. 048 Registro Oficial Nro. 439 del 3 de mayo del 2011, misma que establece límites permisibles para la emisión de dioxinas y furanos al aire.</li> <li>● <b>2020:</b> Propuesta de Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan COP no intencionales en el Ecuador.</li> <li>● <b>2020:</b> Propuesta de Guía de Métodos de Estimación y Reporte al Registro de Emisión Transferencia de Contaminantes (RETC) del Ecuador. Incluye métodos de estimación de dioxinas y furanos, para varios sectores productivos.</li> </ul>	Cumplimiento parcial / AM 048, Guía técnica COP NIs 2021, Guía de estimaciones RETC 2021.
Desarrollar e instrumentar la aprobación e implementación			No se ha desarrollado o instrumentado una norma específica, sin embargo, se ha	Cumplimiento parcial / Informe operativo

<p>de una norma reglamentaria que establezca los criterios para gestión de sitios contaminados y que incluya responsabilidades en la gestión, niveles de referencia e intervención para contaminantes en suelo, sedimentos y agua subterránea para distintos escenarios de uso del sitio, procedimientos para la caracterización de sitios y evaluación de riesgos ambientales y salud humana y técnicas de remediación.</p>		<p>desarrollado:</p> <p><b>2015:</b> Estudio para la determinación de sitios posiblemente contaminados con PCB, en trece sitios pertenecientes a empresas del sector eléctrico, consultoría desarrollada por el proyecto PCB. En los trece sitios estudiados se realizó un análisis de las condiciones ambientales, geológicas e hidrogeológicas, así como un análisis económico y la caracterización ambiental de cada sitio para la identificación de sitios contaminados con PCB.</p>	<p>de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.</p>
<p>Desarrollar e instrumentar la aprobación e implementación de una norma reglamentaria que tenga como objetivo minimizar la introducción al territorio de los productos químicos que están en proceso de prohibiciones/restricciones internacionales.</p>		<p>No se instrumentó como tal una norma específica, pero se han incorporado en la normativa aspectos vinculados a prohibir la introducción de COP al territorio nacional, los cuerpos legales con esta información se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2017:</b> Código Orgánico del Ambiente. Artículos: 215 y 222.</li> <li>● <b>2019:</b> Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Artículos: 523, 525 y 526.</li> </ul>	<p>Cumplimiento parcial / Marco legal detallado</p>

**Línea estratégica:** 1. Fortalecimiento institucional.

**Programa:** 1.2 Fortalecimiento de la capacidad de evaluación y control.

<p><b>Componente:</b></p>	<p>Herramientas.</p>			
<p><b>Producto</b></p>	<p>Mecanismo de coordinación y cooperación establecido.</p>			
<p><b>Actividades previstas</b></p>	<p><b>Indicador establecido</b></p>	<p><b>Cumplimiento</b></p>	<p><b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b></p>	<p><b>Cumplimiento / Evidencia</b></p>

(PNA 2009)	(PNA 2009)			
Definir los mecanismos de coordinación y cooperación y convocar a las organizaciones involucradas en la evaluación y control de COP, a participar en dichos ámbitos.	Mecanismo de coordinación y cooperación establecido	80 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación del Subcomité de PCB en el 2016.</li> <li>• Se han establecido Comités Directivos y/o de Coordinación Nacionales como parte del desarrollo de los diferentes proyectos relacionados a la gestión de COP, con fondos de cooperación internacional.</li> </ul>	Cumplimiento parcial / Actas de Conformación de Comités Directivos o de Coordinación Nacionales de los proyectos de cooperación internacional.

<b>Componente:</b>	Herramientas.			
<b>Producto</b>	Recursos humanos capacitados.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Realizar gestiones que faciliten la participación de los técnicos en las instancias de capacitación nacional, regional, internacional.	Técnicos capacitados/ Técnicos convocados	234 técnicos capacitados/ 263 Técnicos convocados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2019:</b> Se desarrolló la consultoría “Elaboración del diagnóstico de necesidades y los planes de desarrollo de capacidades y financiamiento para mejorar los informes nacionales sobre estadísticas/indicadores para COP, Hg y otras sustancias químicas , realizada por el PNGQ, por la cual se analizó la problemática del manejo de COP con varios actores técnicos relacionados en los diferentes sectores y se propusieron temas o contenidos para capacitación, luego se elaboró un Plan de Capacidades y el Plan de Financiamiento para mejorar los informes nacionales que se reportan sobre Compuestos Orgánicos Persistentes.</li> <li>• <b>2020:</b> Se desarrolló la consultoría “Plan de desarrollo de capacidades con un enfoque de género, pedagógico y comunicativo que apoye el fortalecimiento de capacidades de profesionales técnicos vinculados a la temática de COP y Hg”, por la cual se elaboraron contenidos, una guía metodológica, implementación de talleres en los que se convocó a 263 personas. En este curso la plataforma albergó a 234 participantes de diferentes universidades públicas y privadas del país, así como personal del Ministerio de Ambiente y Agua.</li> </ul>	Cumplimiento total / Informes de caso (PNGQ) de consultorías detalladas.

<b>Componente:</b>	Herramientas.
--------------------	---------------

<b>Producto</b>	Capacidad analítica instalada.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Actualizar la evaluación de la capacidad analítica para la determinación de COP en distintas matrices.	Grado de avance de adecuación.	50 % de avance de adecuación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2020:</b> Se desarrolló la consultoría “Evaluación de la capacidad analítica y necesidades de fortalecimiento a laboratorios nacionales para el análisis de Compuestos Orgánicos Persistentes (COP)”. Este estudio determinó que 20 laboratorios cuentan con equipos de alta tecnología, de éstos 7 analizan COP, sin embargo, el nivel de confiabilidad de los resultados de ensayos fue bajo. Se identificaron los requerimientos de cada laboratorio, aplicando un costeo de necesidades. Con base al porcentaje de implementación de métodos de ensayo (por técnica de ensayo para COP) y el porcentaje de avance en el manejo de ISO 17025, se brindó apoyo al laboratorio del MERNnR pues contó con el menor monto de inversión y pudo abarcar un mayor número de ensayos de COP implementados.</li> <li>● Las acciones de fortalecimiento analítico de COP a nivel nacional deberán ser mejoradas para su real implementación.</li> </ul>	Cumplimiento parcial / Informe de caso (PNGQ) de consultoría detallada.
Complementar/Adecuar la capacidad analítica vinculada al sistema de evaluación y control para la determinación de COP en Ecuador.				Cumplimiento parcial / Informe de caso (PNGQ) de consultoría detallada.

<b>Componente:</b>	Herramientas.			
<b>Producto</b>	Sistema de información implementado.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Desarrollar e implementar un sistema de información sobre COP como una componente del sistema de información ambiental nacional, que incluya y compatibilice el RETC, el sistema de información de PCB y sitios contaminados y sistema de información geográfico, y que permita evaluar los avances respecto a la situación de los	Grado de avance de implementación	50% de avance de implementación	<p>No se ha desarrollado e implementado un sistema de información sobre COP, que integre el RETC, el sistema de información de PCB y sistema de información geográfico. Sin embargo, si se han desarrollado los diferentes sistemas de manera separada, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2010 – 2012:</b> Desarrollo e implementación del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) como una plataforma informática sobre datos ambientales estadísticos, geográficos y documentales, principalmente para regularización ambiental.</li> <li>● <b>2016:</b> Se desarrolla el Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento de Bifenilos Policlorados (SNIS-PCB) para disponer de datos actuales y reales sobre existencias de desechos con PCB a nivel nacional.</li> <li>● <b>2017 - 2020:</b> Se estructura e implementa el Sistema RETC, compuesto de varias secciones de reporte entre las cuales se encuentra “Sustancias RETC” en la que constan COP para el reporte de su emisión por parte del sector industrial. La sección en mención no está</li> </ul>	<p>Cumplimiento parcial / SUIA: <a href="#">ambiente-agua</a>. / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.</p> <p>Manual de usuario del sistema RETC.</p>

COP.			implementada en su totalidad. La única sección operativa es la "Declaración anual de desechos peligrosos y especiales" donde se ingresan datos sobre desechos peligrosos, algunos que incluyen COP.	
------	--	--	---	--

<b>Componente:</b>	Herramientas.			
<b>Producto</b>	RETC implementado.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Implementar el RETC en el Ecuador, teniendo como base las dos primeras etapas de la metodología sugerida por UNITAR.	Grado de avance en la implementación del RETC.	50 % avance en la implementación del RETC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>2011 - 2013:</b> Se desarrolla el RETC, en base a las etapas de la guía sugerida por UNITAR, que incluye: 1) Preparación de una evaluación de infraestructura relevante para un RETC Nacional, 2) Diseño de las Características Clave de un Sistema de RETC Nacional, 3) Implementación de una Prueba Piloto del RETC, 4) Estructura para una Propuesta Nacional del RETC.</li> <li>● <b>2017 - 2019:</b> Se desarrolla e implementa parcialmente el Sistema RETC, compuesto de varias secciones de reporte entre las cuales se encuentra "Sustancias RETC" en la que constan COP para el reporte de su emisión por parte del sector industrial. La sección en mención no está implementada en su totalidad. La única sección operativa es la "Declaración anual de desechos peligrosos y especiales" donde se ingresan datos sobre desechos peligrosos, algunos que incluyen COP.</li> </ul>	Cumplimiento parcial / Propuesta Nacional Ejecutiva RETC Ecuador.  Manual de usuario del sistema RETC.

<b>Componente:</b>	Herramientas.			
<b>Producto</b>	Plan de Monitoreo Global (PNUMA/FMAM) implementado.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Avanzar en la definición e implementación de un plan de monitoreo en Ecuador en el marco del Plan de Monitoreo Global del Convenio de Estocolmo, que incluye el muestreo en leche materna y	Grado de avance en la implementación del Plan de Monitoreo.	80% de avance en la implementación del Plan de Monitoreo.	<p><b>2010 - 2012:</b> Se implementó la Fase I del proyecto "Soporte en la Implementación del Plan de Monitoreo Global de COP en los países de América Latina y el Caribe" para la recopilación y manejo de datos de niveles de COP, mismo que incluyó:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entrenamientos y pruebas de intercalibración con el laboratorio de AGROCALIDAD, laboratorio de Ecotoxicología de la SCAN del MEER y un laboratorio internacional (IDAEA CSIC - España) para conocer la capacidad nacional para realizar análisis de COP en las espumas de poliuretano y en leche materna.</li> </ul>	Cumplimiento parcial / Informe del proyecto "Soporte en la Implementación del Plan de Monitoreo Global de COP en los países de América Latina y el Caribe"

aire.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo de COP en aire mediante captadores pasivos (PAS) en Lloa y mediante un equipo automático en el centro de la ciudad de Quito.</li> <li>• Muestreo de leche materna siguiendo los criterios de selección para las madres donantes en diferentes sitios a nivel nacional en coordinación con MSP.</li> <li>• Análisis de COP en muestreadores PAS (aire) y leche materna por parte del laboratorio de AGROCALIDAD, laboratorio de Ecotoxicología de la SCAN del MEER y un laboratorio internacional (IDAEA CSIC - España).</li> </ul> <p><b>2017 - 2020:</b> Se implementa la Fase II del proyecto “Soporte en la Implementación del Plan de Monitoreo Global de COP en los países de América Latina y el Caribe” para la recopilación y manejo de datos de niveles de COP, principalmente en leche materna, actualmente está en desarrollo.</p> <p>Sin embargo, las acciones solo corresponden a las enmarcadas en proyectos específicos y no tienen sostenibilidad asegurada posterior a su cierre.</p>	2012.
-------	--	--	-------

<b>Componente:</b>	Capacidades sectoriales.			
<b>Producto</b>	Capacidades sectoriales fortalecidas.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento Evidencia /</b>
Desarrollar programas municipales de participación ciudadana que permitan mantener información actualizada sobre posibles existencias de COP.	Grado de avance de las actividades.	50 % de avance de las actividades.	<b>2020:</b> Se desarrolló la consultoría “Implementación del Plan de Capacidades sobre los Convenios de Estocolmo y Minamata, asegurando la transversalización de género, en modalidad virtual”, en la cual participó la AME.	Cumplimiento parcial / Informe de caso (PNGQ) de consultoría detallada.
Complementar el sistema aduanero de control para mejorar el movimiento transfronterizo de SQP y DP a través de la coordinación y cooperación con otras instituciones (contemplando aspectos impositivos, ambientales y analíticos, entre otros).			Se ha realizado trabajo conjunto y coordinado con SENAE para establecer códigos específicos a partidas arancelarias principalmente de plaguicidas COP y productos con COP identificados, esto ha permitido se reduzca su introducción al territorio nacional. Se sigue trabajando con SENAE para lograr un mejor control de importaciones, sobre todo de los nuevos COP establecidos por el CE , en especial COP industriales.	Cumplimiento parcial / Actas de reunión, oficios y otra documentación de trabajo coordinado con SENAE
Fortalecer las unidades de			<b>2014 -2018:</b> Mediante la implementación del proyecto PCB en Ecuador, se brindó asesoría,	Cumplimiento parcial /

gestión ambiental de las empresas eléctricas.		capacitación y se logró fortalecer a las unidades de gestión ambiental (UGA) de las empresas eléctricas a nivel nacional en cuanto a identificación y correcta gestión de material contaminado con PCB.	Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
---	--	---	---

## Línea estratégica: 2. Mejora continua de la gestión de COP.

Línea estratégica: 2. Mejora continua de la gestión de COP.

Programa: 2.1 Mejora continua de la gestión de PCB.

<b>Componente:</b>	Inventario			
<b>Producto</b>	Existencias de aceites, equipos, desechos contaminados con PCB, inventariadas y etiquetadas.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Definir el alcance del inventario y desarrollar la metodología para realizar el inventario y registrar la existencia de sitios potencialmente contaminados con PCB.	Grado de avance del inventario	80% de avance del inventario	<p><b>2014:</b> Inventario global de transformadores en el sector eléctrico ecuatoriano, en el que se levantó información sobre equipos, aceites y desechos contaminados con PCB que las empresas eléctricas han generado, se identificaron 257.689 transformadores eléctricos a nivel nacional, solo a 39.748 se analizó su uso o desuso.</p> <p><b>2017:</b> Inventario de los equipos en desuso, como resultado se contabilizaron 26.400 equipos transformadores con aceite dieléctrico de los cuales un 61% había sido por métodos cualitativos o cuantitativos, dando como resultado que el 21% de los equipos estaba contaminado con más de 50 ppm de PCB mientras que el 79% estaban libres de PCB. Durante este ejercicio se identificó que también existían almacenados tanques con aceite contaminado de PCB (12.8105 galones) resultando que el 19% del aceite no se había analizado, el 47% estaba libre de PCB y el 35% restante estaba contaminado con más de 50 ppm de PCB.</p> <p>El inventario no se completado y una revisión del estado del SNIS está siendo ejecutada a partir del 2020.</p>	Cumplimiento parcial / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Adecuar/complementar la capacidad analítica para la determinación de PCB.			<p><b>2015:</b> Los laboratorios de la SCAN del MEER y del Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental (CESTTA) de la ESPOCH, participaron en un proceso de capacitación y evaluación de los requisitos para obtener la acreditación para determinación de PCB, logrando que el primero obtenga una designación por parte de la</p>	Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador

		<p>Subsecretaría de Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad y el segundo la acreditación por parte del SENA E.</p> <p>Con laboratorio de la SCAN al ser una institución pública se estableció un convenio y se donó un cromatógrafo y suministros para pruebas con la finalidad de aumentar la capacidad operativa y obtener un precio preferencial para los ensayos de PCB.</p>	2018.
Elaborar guías y programas de capacitación para el personal técnico responsable del levantamiento de los inventarios.		<p><b>2015:</b> Guía técnica para la gestión ambientalmente racional de PCB, documento que describe información general sobre PCB, sus efectos adversos al ambiente, marco legal relacionado, datos sobre inventarios realizados, actividades para su adecuada gestión y trámite para el movimiento transfronterizo de equipos, aceites y materiales contaminados.</p> <p><b>2016:</b> Guía de buenas prácticas ambientales para proyectos eléctricos con registro ambiental, la cual da los lineamientos de gestión de equipos, aceite y desechos con PCB para proyectos eléctricos pequeños que no cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>2017:</b> Se desarrollaron dos guías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de Seguridad y Salud Ocupacional, que detalla los aspectos legales, principios y procedimientos para reforzar el conocimiento sobre seguridad y salud durante las fases de gestión de PCB.</li> <li>• Guía de buenas prácticas ambientales en Proyectos, Obras o Actividades de Distribución Eléctrica Urbano-Rural, Urbano-Marginal que Generen el Mínimo Impacto Ambiental.</li> </ul>	Cumplimiento total / Guías técnicas. Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Entrenar al personal responsable del levantamiento de los inventarios.		<p><b>2014- 2017:</b> Se dictaron talleres sobre la gestión ambientalmente racional de PCB por expertos. En los talleres se afianzó el conocimiento sobre los conceptos básicos para los PCB, se explicaron los procedimientos de almacenamiento adecuado e inventariado de existencias y las tecnologías adecuadas de control y eliminación de estos contaminantes. Durante estos talleres también se realizaron demostraciones de la aplicación del Kit Colorimétrico (Clor-N-Oil) para analizar cualitativamente la presencia de PCB.</p>	Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Realizar el inventario y etiquetado		<p><b>2014:</b> Inventario global de transformadores en el sector eléctrico ecuatoriano, en el que se levantó información sobre equipos, aceites y desechos contaminados con PCB que las empresas eléctricas han generado, se identificaron 257.689 transformadores eléctricos a nivel nacional, solo a 39.748 se analizó su uso o desuso.</p> <p><b>2017:</b> Inventario de los equipos en desuso, como resultado se contabilizaron 26.400 equipos transformadores con aceite dieléctrico de los cuales un 61% había sido por métodos cualitativos o cuantitativos, dando como resultado que el 21% de los equipos estaba contaminado con más de 50 ppm de PCB mientras que el 79% estaban libres de PCB. Durante este ejercicio se identificó que también existían almacenados tanques con aceite contaminado de PCB (12.8105 galones) resultando que el 19% del aceite no se había analizado, el 47% estaba libre de PCB y el 35% restante estaba contaminado con más de 50</p>	Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Evaluar el inventario.			Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.

			ppm de PCB.	
Difundir los resultados del inventario mediante talleres/web y materiales impresos.			Los resultados del inventario fueron difundidos a través de un taller y por medios digitales del MAATE y PNUD. Sin embargo, el 100% de la información de inventario no se encuentra aún al 100 % en el SNIS. Se considera cumplimiento total solo en el marco de las acciones planificadas en el proyecto PCB.	Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.

<b>Componente:</b>	Inventario.			
<b>Producto</b>	Sistema de información sobre existencias de PCB operativo.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Definir el alcance del sistema de información.	Grado de desarrollo del sistema de información	100 % de desarrollo del sistema de información	<b>2015 - 2016:</b> Diseño e implementación del Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento de PCB (SNIS-PCB), este cuenta con facilidades para el ingreso de información (inventario, pruebas, etiquetado). Los inventarios de las empresas y tenedores privados deben ser cargados en el sistema SNIS por las empresas eléctricas que les brindan el servicio.  Se requiere de la optimización del sistema.	Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Desarrollar un sistema que permita la conectividad con las EE, empresas petroleras y empresas del sector industrial, que cuente con base de datos con información sobre las existencias de PCB, que permita mantener actualizado en línea el inventario.				Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Instalar, capacitar al personal y poner en operación el sistema.				Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.

<b>Componente:</b>	Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			
<b>Producto</b>	Manual de gestión integral elaborado			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento Evidencia /</b>
<p>Estudiar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social para los procedimientos de mantenimiento, reclasificación y almacenamiento transitorio aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional.</p> <p>Desarrollar un manual de gestión integral de PCB que incorpore MTD, recoja las MPA e incluya: identificación de riesgos y medidas de seguridad, mantenimiento y reclasificación de equipos eléctricos, prevención de liberaciones de PCB en equipos en operación, criterios de almacenamiento, diseño y operación de depósitos para aceites y equipos contaminados con PCB, transporte, exportación y guía para la elaboración de planes de manejo para equipos contaminados con PCB. La guía técnica servirá como insumo para la adecuación del marco normativo.</p>	Manual de gestión integral desarrollado	100% Manual de gestión integral desarrollado	<p><b>2012:</b> Manual de Procedimiento para el Manejo de PCB en el Sector Eléctrico Ecuatoriano. Este documento incluye: marco legal, procedimientos para determinación de PCB, lineamientos sobre seguridad ocupacional e industrial para su manejo, almacenamiento y destrucción final, así como planes de manejo ambiental.</p> <p><b>2015:</b> Guía técnica para la gestión ambientalmente racional de PCB, documento que describe información general sobre PCB, sus efectos adversos al ambiente, marco legal relacionado, datos sobre inventarios realizados, actividades para su adecuada gestión y trámite para el movimiento transfronterizo de equipos, aceites y materiales contaminados.</p> <p><b>2016:</b> Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador (Acuerdo Ministerial 146). Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineamientos generales sobre la gestión de desechos peligrosos con contenido PCB.</li> <li>• Adecuado etiquetado y marcado.</li> <li>• Almacenamiento de</li> <li>• desechos peligrosos con contenido de PCB.</li> <li>• Transporte</li> <li>• Mantenimiento, disposición final de aceite, equipos y desechos con PCB.</li> <li>• De las sanciones y su procedimiento.</li> </ul> <p><b>2016:</b> Guía de buenas prácticas ambientales para proyectos eléctricos con registro ambiental, la cual da los lineamientos de gestión de equipos, aceite y desechos con PCB para proyectos eléctricos pequeños que no cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>2017:</b> Se desarrollaron dos guías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de Seguridad y Salud Ocupacional, que detalla los aspectos legales, principios y procedimiento para reforzar el conocimiento sobre seguridad y salud durante las fases de gestión de PCB.</li> <li>• Guía de buenas prácticas Ambientales en Proyectos, Obras o Actividades de Distribución Eléctrica Urbano-Rural, Urbano-Marginal que Generen el Mínimo Impacto Ambiental.</li> </ul>	<p>Cumplimiento total / Manual manejo de PCB. Guía técnica PCB 2015. AM 146. Guía BPA PCB 29016. Guías SSO y BPA PCB 2017. Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.</p>

<b>Componente:</b>	Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			
<b>Producto</b>	Empresas capacitadas en la gestión de PCB			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Realizar un proyecto piloto demostrativo que permita la implementación del manual.	% de empresas capacitadas	90% de empresas capacitadas	<p><b>2014 - 2015:</b> Se realizaron talleres sobre la gestión ambientalmente racional de PCB dictados por expertos en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca. En estos se afianzó el conocimiento sobre los conceptos básicos para los PCB, se explicaron los procedimientos de almacenamiento adecuado e inventariado de existencias y las tecnologías adecuadas de control y eliminación de estos contaminantes. Participaron más de 50 unidades de negocio y empresas eléctricas de distribución y transmisión, funcionarios de las Direcciones Provinciales del MAATE, academia, y proveedores de servicios de gestión ambiental.</p> <p>Durante estos talleres también se realizaron demostraciones de la aplicación del Kit Colorimétrico (Clor-N-Oil) para analizar cualitativamente la presencia de PCB.</p> <p><b>2018 - 2019:</b> Proyecto en la Empresa Eléctrica Quito Caracterización de Bifenilos Policlorados (PCB) para transformadores en línea y fuera de servicio.</p>	Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Realizar talleres de capacitación sobre implementación de planes de manejo dirigido a las empresas eléctricas.				Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.

<b>Componente:</b>	Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			
<b>Producto</b>	Aceites y equipos acondicionados, almacenados y reclasificados.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
<u>Adecuar la infraestructura.</u>	% de existencias acondicionadas	100 % de existencias acondicionadas al 2016.	<p><b>2015:</b> Se instauraron planes de gestión para el almacenamiento de PCB en todas las empresas eléctricas, estos fueron aprobados por el ARCONEL, y cada seis meses (julio y enero) se realiza su actualización.</p> <p><b>2016:</b> A través del Acuerdo Ministerial 146 se emitieron directrices técnicas para almacenamiento y adecuado manejo en instalaciones de almacenamiento.</p> <p>Cuando el inventario se complete en el SNIS, se deberá planificar una nueva reclasificación y almacenamiento transitorio para su eliminación. Sin embargo, se podrá realizar la disposición final adecuada localmente.</p>	Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Realizar la reclasificación y almacenamiento transitorio.				

<b>Componente:</b>	Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			
<b>Producto</b>	Existencias de PCB en Galápagos retiradas.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Identificar las existencias de aceites, equipos contaminados con PCB y sitios potencialmente contaminados con PCB.	Grado de avance de actividades	80 % de avance de actividades	<b>2016:</b> Inventario de PCB en las islas Galápagos, se analizaron todos los transformadores de las Islas, identificando 12 equipos contaminados.	Cumplimiento parcial / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.  Pendiente el inventario nacional en el SNIS.
Acondicionar las existencias de PCB.			<b>2016:</b> Se retiraron todos los equipos y desechos contaminados de las Islas con las máximas medidas de seguridad, luego fueron exportados y eliminados. Se nombró a Galápagos como "Zona Libre de PCB" (aceites con menos de 50 ppm de PCB).	Cumplimiento parcial / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.  Pendiente el inventario nacional en el SNIS.
Retirar las existencias de aceites y equipos contaminados con PCB.				Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Elaborar los planes para la gestión de los sitios contaminados con PCB.			<b>2017:</b> Estudio de alternativas para la sustitución del aceite dieléctrico mineral de los equipos que están en operación en las Islas Galápagos, por aceite dieléctrico vegetal. Este estudio dio como resultado, que la opción más costo-eficiente para Galápagos es cambiar todos los equipos eléctricos por equipos ecológicos con aceite vegetal.	Cumplimiento total / Estudio de caso proyecto PCB 2017.  Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.
Elaborar un manual de procedimientos.			<b>2016:</b> Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador (Acuerdo Ministerial 146). Incluye:  <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lineamientos generales sobre la gestión de desechos peligrosos con contenido PCB.</li> <li>● Adecuado etiquetado y marcado.</li> <li>● Almacenamiento de</li> <li>● desechos peligrosos con contenido de PCB.</li> <li>● Transporte</li> </ul>	Cumplimiento total / AM 146..

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento, disposición final de aceite, equipos y desechos con PCB.</li> </ul> <p>De las sanciones y su procedimiento.</p>	
Taller de difusión.		<p><b>2016 - 2017:</b> se realizó un evento de lanzamiento del proyecto piloto "Cero PCB" en Galápagos, y así mismo se realizaron talleres sobre la gestión ambientalmente racional de PCB, afianzando el conocimiento sobre los conceptos básicos para los PCB, los procedimientos de almacenamiento adecuado e inventariado de existencias y las tecnologías adecuadas de control y eliminación de estos contaminantes. Durante estos talleres también se realizaron demostraciones de la aplicación del Kit Colorimétrico (Clor-N-Oil) para analizar cualitativamente la presencia de PCB.</p>	<p>Cumplimiento total / Reportaje página web MAATE: <a href="https://www.ambiente.gob.ec/mae-presenta-plan-piloto-cero-pcb-en-galapagos/">https://www.ambiente.gob.ec/mae-presenta-plan-piloto-cero-pcb-en-galapagos/</a>. Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.</p>

<b>Componente:</b>	Gestión de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			
<b>Producto</b>	Alternativas para el tratamiento y exportación evaluadas			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Seleccionar alternativas para la eliminación de PCB que contemplen las mejores técnicas disponibles según lo establece el Convenio de Estocolmo, que sean viables de implementación en Ecuador y que sean aprobadas por la Autoridad Ambiental Nacional.	Grado de avance de las actividades	100% de avance de las actividades	<p><b>2018:</b> Plan Nacional de Gestión de PCB 2018-2025, incluye un capítulo de eliminación de desechos con PCB. Este capítulo consta de una descripción detallada de cada tipo de desecho y su costo aproximado de eliminación/tratamiento en el exterior mediante su exportación, pues se concluyó que es la mejor opción para Ecuador al no contar con las capacidades suficientes.</p>	<p>Cumplimiento total /</p> <p>Plan Nacional de Gestión de PCB 2018-2025.</p> <p>Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.</p>
Desarrollar proyectos demostrativos para la eliminación de existencias de PCB.			<p><b>2016:</b> Plan Piloto "Cero PCB" desarrollado en las Islas Galápagos como el primer territorio ecuatoriano con un adecuada gestión ambiental y eliminación de los equipos eléctricos, aceites y desechos contaminados con PCB.</p> <p>Todos los desechos públicos y privados identificados con PCB, fueron retirados y exportados a Holanda para su tratamiento y eliminación.</p> <p>Se nombró a Galápagos como "Zona Libre de PCB" (aceites con menos de 50 ppm de PCB).</p>	<p>Cumplimiento total / Reportaje página web MAATE: <a href="https://www.ambiente.gob.ec/mae-presenta-plan-piloto-cero-pcb-en-galapagos/">https://www.ambiente.gob.ec/mae-presenta-plan-piloto-cero-pcb-en-galapagos/</a>. Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.</p>
Evaluar los proyectos demostrativos				<p>Cumplimiento total / Informe operativo de cierre del proyecto</p>

				PCB en Ecuador 2018
Estudiar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social para la exportación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			<b>2018:</b> Estudio de factibilidad de la eliminación de los desechos proyectados de PCB existentes, que incluye un cronograma de eliminación, la metodología o técnica de eliminación y sus mecanismos de financiación.	Cumplimiento total / Estudio de caso proyecto PCB.  Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018
Realizar actividades de difusión de los resultados de los proyectos demostrativos.			<b>2016:</b> Se realizaron varias actividades de difusión principalmente en medios digitales para hacer conocer al público que las Islas Galápagos fueron declaradas como: "Zona Libre de PCB" (aceites con menos de 50 ppm de PCB).	Cumplimiento total / Reportaje página web PNUD: <a href="https://www.ec.unep.org/content/ecuador/es/home/presscenter/articles/2016/10/07/gal-pagos-zona-libre-de-bifenilos-policlorados.html">https://www.ec.unep.org/content/ecuador/es/home/presscenter/articles/2016/10/07/gal-pagos-zona-libre-de-bifenilos-policlorados.html</a> . Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018.

<b>Componente:</b>	Eliminación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			
<b>Producto</b>	Plan de eliminación definido			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Elaborar un plan de eliminación en base a las evaluaciones del inventario y la viabilidad de las alternativas de destrucción.	Plan elaborado	80 %	<b>2018:</b> Plan Nacional de Gestión de PCB 2018-2025, mismo que incluye un capítulo de eliminación de desechos con PCB. Este capítulo consta de una descripción detallada de cada tipo de desecho y su costo aproximado de eliminación/tratamiento en el exterior, pues se concluyó que es la mejor opción para Ecuador.  Este Plan fue ampliamente difundido de manera física a todas las empresas eléctricas, ministerios y organizaciones involucradas con la gestión de PCB y de manera digital a una gama más amplia de actores públicos y privados.  Se deberá actualizar con la información nacional del SNIS.	Cumplimiento total / Plan Nacional de Gestión de PCB 2018-2025.  Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018
Realizar actividades de difusión del plan de eliminación.				Cumplimiento parcial / Plan Nacional de Gestión de PCB 2018-2025.  Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018

<b>Componente:</b>	Eliminación de aceites, equipos y desechos contaminados con PCB.			
<b>Producto</b>	Aceites, equipos y desechos eliminados y/o exportados.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Instalación/adecuación de infraestructura para el tratamiento local / nacional.	% de existencias eliminadas	80 % de existencias eliminadas	<p><b>2018:</b> Se logró la recolección, transferencia, pesaje, envasado, etiquetado y exportación de 137 toneladas de desechos contaminados con PCB (equipos, aceites y sólidos) de empresas eléctricas de Ecuador a Holanda para su tratamiento y eliminación.</p> <p>Además, se gestionaron 990 toneladas de aceite dieléctrico, por el método de coprocesamiento en hornos cementeros.</p> <p>En total se certificó la destrucción de 1127 toneladas de desechos con PCB.</p> <p>Se deberá actualizar con la información nacional del SNIS.</p>	Cumplimiento parcial / Certificados de destrucción.  Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018
Realizar el tratamiento local/nacional.				Cumplimiento parcial / Certificados de destrucción.  Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018
Realizar el tratamiento local/nacional.				Cumplimiento parcial / Certificados de destrucción.  Informe operativo de cierre del proyecto PCB en Ecuador 2018

**Línea estratégica: 2. Mejora continua de la gestión de COP.**

**Programa: 2.2 Mejora continua de la gestión de plaguicidas**

<b>Componente:</b>	Inventario			
<b>Producto</b>	Existencias de plaguicidas COP y plaguicidas obsoletos inventariadas y etiquetadas			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Adecuar/complementar la capacidad analítica para la determinación de plaguicidas COP.	Grado de avance del inventario	100 % de avance	<p><b>2010 - 2012:</b> Dentro de las actividades de la Fase I del proyecto "Soporte en la Implementación del Plan de Monitoreo Global de COP en los países de América Latina y el Caribe", se realizaron entrenamientos y pruebas de intercalibración con el laboratorio de AGROCALIDAD, laboratorio de Ecotoxicología de la SCAN del MEER y un laboratorio internacional (IDAEA CSIC - España) para conocer la capacidad nacional para realizar análisis de COP en las espumas de poliuretano y en leche materna.</p> <p><b>2020:</b> Evaluación de la capacidad analítica y necesidades de fortalecimiento a laboratorios nacionales para el análisis de Compuestos Orgánicos Persistentes (COP), consultoría desarrollada por el PNGQ. Este estudio determinó que 20 laboratorios cuentan con equipos de alta tecnología, de éstos 7 analizan COP, sin embargo, el nivel de confiabilidad de los resultados de ensayos fue bajo. Se identificaron los requerimientos de cada laboratorio, aplicando un costeo de necesidades. Con base al porcentaje de implementación de métodos de ensayo (por técnica de ensayo para COP) y el porcentaje de avance en el manejo de ISO 17025 se brindó apoyo al MERNnR pues contó con el menor monto de inversión y pudo abarcar un mayor número de ensayos de COP implementados.</p>	Cumplimiento total / Informe del proyecto "Soporte en la Implementación del Plan de Monitoreo Global de COP en los países de América Latina y el Caribe" 2012.
Definir el alcance del inventario y desarrollar la metodología para realizar el inventario y registrar la existencia de sitios potencialmente contaminados con plaguicidas.			<p><b>2015:</b> AGROCALIDAD en cooperación con la FAO determinó 26 sitios, en los que se detectaron 17 toneladas de productos obsoletos y material contaminado.</p> <p><b>2016:</b> Inventario realizado por AGROCALIDAD de productos agroquímicos obsoletos a nivel nacional, se identificaron especialmente en las oficinas de AGROCALIDAD. Se encontró alrededor de 5.612,01 Kg de plaguicidas obsoletos en campo (considerando la densidad de los líquidos idéntica a la densidad del agua). De 596 visitas totales solo 116 tenían productos obsoletos, lo que representa un 19,5% de oficinas con potencial stock obsoleto.</p> <p><b>2017:</b> Inventario Nacional de Plaguicidas Obsoletos (POs), realizado por AGROCALIDAD, APCSa e INNOVAGRO en 240 empresas y 2181 almacenes de expendio, teniendo como resultado 112.20 toneladas de plaguicidas</p>	<p>Cumplimiento total / Noticias página web AGROCALIDAD <a href="https://www.agrocalidad.gob.ec/actualizacion-del-inventario-nacional-de-plaguicidas-obsoletos/">https://www.agrocalidad.gob.ec/actualizacion-del-inventario-nacional-de-plaguicidas-obsoletos/</a></p> <p>Reporte "POP environmental management baseline" desarrollado por PNGQ 2016. Inventario Nacional de Plaguicidas Obsoletos (POs) 2017.</p>

Realizar el inventario.		obsoletos en almacenes (20,79 ton) y empresas (91,41 ton.).  <b>2019:</b> Inventario de plaguicidas COP y obsoletos en Ecuador, determino un total de 88,7 toneladas de productos obsoletos COP y no COP y residuos relacionados, en almacenes (2,04 ton.), instituciones (65,70 ton.) y empresas (20,96 ton.).	Cumplimiento total / Noticias página web AGROCALIDAD <a href="https://www.agrocalidad.gob.ec/actualizacion-del-inventario-nacional-de-plaguicidas-obsoletos/">https://www.agrocalidad.gob.ec/actualizacion-del-inventario-nacional-de-plaguicidas-obsoletos/</a>  Reporte "POP environmental management baseline" desarrollado por PNGQ 2016. Inventario Nacional de Plaguicidas Obsoletos (POs) 2017.
Evaluar el inventario.		<b>2019:</b> Se realizó un taller de capacitación "Gestión de plaguicidas obsoletos generados en el sector agrícola-metodología de inventario" con la finalidad de impartir los fundamentos teórico-prácticos que permitieron obtener los conocimientos y desarrollar habilidades para la recopilación de información sobre la distribución e identificación de las existencias de estas sustancias y otros materiales; lo que permitirá realizar una evaluación de riesgos de los sitios y determinar la magnitud de la problemática para implementar las tareas de salvaguarda, disposición final y prevención	Cumplimiento total / Noticias página web AGROCALIDAD <a href="https://www.agrocalidad.gob.ec/actualizacion-del-inventario-nacional-de-plaguicidas-obsoletos/">https://www.agrocalidad.gob.ec/actualizacion-del-inventario-nacional-de-plaguicidas-obsoletos/</a>

<b>Componente:</b>	Eliminación de existencias			
<b>Producto</b>	Existencias acondicionadas			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Diseñar e implementar una estrategia de gestión temporal (que incluya el acondicionamiento y almacenamiento) hasta terminar con las existencias de plaguicidas COP y obsoletos.	% de existencias acondicionadas	80 %	<b>2015 - 2019:</b> Durante el proceso de identificación de existencias de plaguicidas obsoletos, realizada en los diferentes inventarios, en coordinación con AGROCALIDAD se acondicionaron y almacenaron temporalmente estos productos en bodegas adecuadas para el efecto, para su posterior eliminación.  Las empresas de agroquímicos y sus gremios tiene áreas y procedimientos para la gestión temporal de las existencias de plaguicidas COP y POs, sin embargo, después del 2020 se está trabajando en incorporar medidas para la reducción de la generación de este tipo de desechos.	Cumplimiento parcial /  Reporte "POP environmental management baseline" desarrollado por PNGQ 2016.  Inventario Nacional de Plaguicidas Obsoletos (POs) 2017.

<b>Componente:</b>	Eliminación de existencias			
<b>Producto</b>	Plan de eliminación elaborado			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Establecer un ámbito de coordinación con los actores involucrados, especialmente la asociación de empresas importadoras de agroquímicos.	Plan de eliminación definido	Plan de eliminación parcialmente definido	Se ha mantenido coordinación permanente con actores como: AGROCALIDAD, APCSA, INNOVAGRO.	Cumplimiento total / Noticias página web PNUD <a href="https://medium.com/@ecuadorpnuud/plaguicidas-obsoletos-comienza-la-primer-etapa-de-eliminacion-c3b3n-de-estos-plaguicidas-en-ecuador-e7ee49a154ca">https://medium.com/@ecuadorpnuud/plaguicidas-obsoletos-comienza-la-primer-etapa-de-eliminacion-c3b3n-de-estos-plaguicidas-en-ecuador-e7ee49a154ca</a>
Evaluar capacidades para la eliminación ambientalmente adecuada de plaguicidas en el país que contemplen las MPA y MTD y que sean aprobadas por la Autoridad Ambiental Nacional.			No se ha realizado.	No cumplimiento
Estudiar la viabilidad para la exportación de las existencias de plaguicidas COP.			<b>2015:</b> AGROCALIDAD en cooperación con la FAO exportaron 16 toneladas de productos obsoletos y material contaminado decomisado, a Suecia para su eliminación, al no existir la capacidad en el país para este proceso.  <b>2020:</b> El PGNQ determinó la viabilidad para exportación de plaguicidas obsoletos para su eliminación a Suecia, servicio que incluyó la recolección, reempaque, carga en contenedores, transporte terrestre hasta el puerto de salida, transporte marítimo, transporte terrestre en el país de recepción y eliminación / destrucción, sin embargo, también se identificó un gestor nacional certificado para realizar esta actividad.	Cumplimiento total / Noticias página web MAG <a href="https://www.agricultura.gob.ec/coron-16-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos-exportados-ecuador-cerro-proyecto/#:~:text=Un%20total%20de%2016%20toneladas,para%20la%20disposici%C3%B3n%20final%20de">https://www.agricultura.gob.ec/coron-16-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos-exportados-ecuador-cerro-proyecto/#:~:text=Un%20total%20de%2016%20toneladas,para%20la%20disposici%C3%B3n%20final%20de</a>
Elaborar un Plan de Eliminación en base a los resultados del inventario, capacidades de tratamiento nacional y viabilidad de exportación.			Las gestiones para eliminación de existencias de plaguicidas obsoletos, así como los inventarios realizados, han permitido levantar información sobre capacidades de tratamiento a nivel nacional e internacional (exportación bajo los lineamientos de Convenio de Basilea), sin embargo como tal no se ha integrado dicha información en un plan de eliminación general.	Cumplimiento parcial / Inventario Nacional de Plaguicidas Obsoletos (POs) 2017.

<b>Componente:</b>	Eliminación de existencias			
<b>Producto</b>	Existencias eliminadas a nivel nacional y/o exportadas.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Adecuar la infraestructura para el tratamiento nacional.	% de existencias eliminadas	80 % de existencias eliminadas	<p><b>2015:</b> AGROCALIDAD en cooperación con la FAO exportaron 16 toneladas de productos obsoletos y material contaminado decomisado, a Suecia para su eliminación.</p> <p><b>2020:</b> Se eliminaron 138 toneladas de plaguicidas obsoletos COP y no COP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera fase (junio): se eliminaron un total de 76,6 toneladas incluidos desechos relacionados. Se incluyeron actividades de recolección, reempaque, carga en contenedores, transporte terrestre hasta el puerto de salida, transporte marítimo y terrestre en el país y su eliminación / destrucción, mediante un gestor nacional certificado (54,16 ton.) y la exportación para eliminación con un gestor en Suiza (22,44 ton.). Sobre este procedimiento se realizó una capacitación al personal del MAATE, AGROCALIDAD, APCS A e INNOVAGRO.</li> <li>• Segunda fase (octubre): 119 toneladas de plaguicidas obsoletos y materiales relacionados fueron eliminadas por gestores nacionales calificados. Y más de 19 toneladas fueron exportadas.</li> </ul> <p>Esta actividad es continua y después del 2020, se trabaja en una estrategia para la reducción en la generación de este tipo de desechos, por lo cual se consideran a los esfuerzos como parcialmente cumplidos.</p>	<p>Cumplimiento total / Noticias página web MAG</p> <p><a href="https://www.agricultura.gob.ec/correo-16-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos-exportados-ecuador-cerro-proyecto/#:~:text=Un%20total%20de%2016%20toneladas,para%20la%20disposici%C3%B3n%20final%20de">https://www.agricultura.gob.ec/correo-16-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos-exportados-ecuador-cerro-proyecto/#:~:text=Un%20total%20de%2016%20toneladas,para%20la%20disposici%C3%B3n%20final%20de</a></p> <p>Noticias página web MAATE</p> <p><a href="https://www.ambiente.gob.ec/culmina-proceso-de-eliminacion-de-138-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos/#:~:text=Culmina%20proceso%20de%20eliminaci%C3%B3n%20de%20138%20toneladas%20de%20plaguicidas%20obsoletos,-Culmina%20proceso%20de&amp;text=Ecuador%20supero%20la%20meta%20de,en%20el%20a%C3%B1o%20(2018).">https://www.ambiente.gob.ec/culmina-proceso-de-eliminacion-de-138-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos/#:~:text=Culmina%20proceso%20de%20eliminaci%C3%B3n%20de%20138%20toneladas%20de%20plaguicidas%20obsoletos,-Culmina%20proceso%20de&amp;text=Ecuador%20supero%20la%20meta%20de,en%20el%20a%C3%B1o%20(2018).</a></p>
Tratamiento. Ejecutar el tratamiento.				<p>Cumplimiento Total / Noticias página web MAATE</p> <p><a href="https://www.ambiente.gob.ec/culmina-proceso-de-eliminacion-de-138-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos/#:~:text=Culmina%20proceso%20de%20eliminaci%C3%B3n%20de%20138%20toneladas%20de%20plaguicidas%20obsoletos,-Culmina%20proceso%20de&amp;text=Ecuador%20supero%20la%20meta%20de,en%20el%20a%C3%B1o%20(2018).">https://www.ambiente.gob.ec/culmina-proceso-de-eliminacion-de-</a></p>

				<a href="#">138-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos/#:~:text=Culmina%20proceso%20de%20eliminaci%C3%B3n%20de%20138%20toneladas%20de%20plaguicidas%20obsoletos,-Culmina%20proceso%20de&amp;text=Ecuador%20supero%20la%20meta%20de,en%20el%20a%C3%B1o%20(2018).</a>
Acondicionar y exportar las existencias.				<p>Cumplimiento Total / Noticias página web MAATE</p> <p><a href="https://www.ambiente.gob.ec/culmina-proceso-de-eliminacion-de-138-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos/#:~:text=Culmina%20proceso%20de%20eliminaci%C3%B3n%20de%20138%20toneladas%20de%20plaguicidas%20obsoletos,-Culmina%20proceso%20de&amp;text=Ecuador%20supero%20la%20meta%20de,en%20el%20a%C3%B1o%20(2018).">https://www.ambiente.gob.ec/culmina-proceso-de-eliminacion-de-138-toneladas-de-plaguicidas-obsoletos/#:~:text=Culmina%20proceso%20de%20eliminaci%C3%B3n%20de%20138%20toneladas%20de%20plaguicidas%20obsoletos,-Culmina%20proceso%20de&amp;text=Ecuador%20supero%20la%20meta%20de,en%20el%20a%C3%B1o%20(2018).</a></p>

<b>Componente:</b>	Prevención de la generación de nuevas existencias de plaguicidas COP y plaguicidas obsoletos			
<b>Producto</b>	Estrategia de prevención definida			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Establecer un ámbito de coordinación con los actores involucrados.	Estrategia de prevención definida	50 %	La coordinación de acciones con actores involucrados se realiza mediante el Comité Técnico Nacional de Plaguicidas y Productos de Uso Veterinario (establecido mediante Acuerdo Ministerial Nro. 207 del año 1999, y su modificación mediante Acuerdo Ministerial Nro. 328 del año 2002), está conformado por: AGROCALIDAD, MSP, MAATE y asociaciones de productores	Cumplimiento total / AM 207

		e importadores de plaguicidas.	
Definir la estrategia de prevención de generación, que incluya la identificación de las causas, mecanismos aduaneros de control, control de empresas, sistema de vigilancia y monitoreo de plaguicidas, así como, planes de gestión de depósitos, información y capacitación		No se ha definido esta estrategia.	No cumplimiento

## Línea estratégica: 2. Mejora continua de la gestión de COP.

### Programa: 2.3 Reducción de emisiones de COP no intencionales

<b>Componente:</b>	<a href="#">Planes de gestión para fuentes prioritarias.</a>			
<b>Producto</b>	Planes de gestión para desechos agrícolas implementados			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Establecer un ámbito de coordinación con el sector agrícola para el abordaje de la temática	Planes de gestión acordados	Planes de gestión parcialmente elaborados	<b>2019:</b> Se realizó la consultoría "Diagnóstico, planes de acción y capacitación para reducir las emisiones de Contaminantes. Orgánicos Persistentes No Intencionales (COP-NIs)", Se identificaron las principales actividades generadoras de COP NIs, actividad que permitió acercamientos y coordinación con el sector agrícola.	Cumplimiento total / Informe de caso (PNGQ) de consultoría detallada.
Priorizar los tipos de biomasa cuya quema genera las emisiones de D&F más críticas.			<b>2019:</b> Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los COP NIs en el Ecuador, se detallan medidas de prevención y reducción de emisiones, en la quema de biomasa, priorizando los desechos agrícolas relacionados a la quema de caña de azúcar).	Cumplimiento total / Guía técnica COP NIs 2019.
Identificar las mejoras prácticas ambientales (MPA) y mejores tecnologías disponibles (MTD) que permitan definir el destino final de residuos agrícolas y realizar una evaluación preliminar sobre la viabilidad de				Cumplimiento total / Guía técnica COP NIs 2019.

implementación.				
Desarrollar manuales de manejo de residuos agrícolas que recojan las mejores prácticas e incluyan: procedimientos de manejo, medidas de seguridad, criterios de almacenamiento, transporte y alternativas de tratamiento y disposición final. Estos manuales generaran insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y para los programas de capacitación del sector.			No se han realizado.	No cumplimiento
Elaborar planes de gestión para los sectores priorizados, que incluya la adecuación del sector incorporando las MPA/MTD identificadas y que cuente con el acuerdo del sector para su implementación.			No se han elaborado planes de gestión para los sectores priorizados, solamente se cuenta con medidas de prevención y reducción, para quema de biomasa, priorizando los desechos agrícolas relacionados a la quema de caña de azúcar), determinada en:  <b>2019:</b> Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los COP NIs en el Ecuador-	Cumplimiento parcial / Guía técnica COP NIs 2019.

<b>Componente:</b>	<a href="#">Planes de gestión para fuentes prioritarias.</a>			
<b>Producto</b>	Planes de gestión para desechos domésticos implementados			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Establecer un ámbito de coordinación con los municipios para el abordaje de la temática	% de municipios con planes elaborados		No se ha realizado.	No cumplimiento
Desarrollar un manual para el manejo sustentable de desechos domésticos no peligrosos, contemplando			En general existen material de referencia diverso para la correcta gestión de desechos sólidos a nivel domiciliario, insumos que han sido desarrollados por los GAD al ser de su competencia, sin embargo, no existe un manual a nivel nacional que integre y profundice aspectos técnicos, sociales, ambientales y	Cumplimiento parcial / Guía técnica COP NIs 2019.

aspectos técnicos, sociales, ambientales y económicos, que incluya la clasificación en la fuente, manejo intermedio, reciclaje y alternativas de disposición final, además del manejo adecuado de rellenos sanitarios y que contemple las MPA. Este manual generará insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y los programas de capacitación.		<p>económicos con respecto a la gestión de este tipo de desechos, y mucho menos que interiore sobre la gestión adecuada en rellenos sanitarios.</p> <p><b>2019:</b> Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los COP NIs en el Ecuador, se detallan medidas de prevención y reducción de emisiones en rellenos sanitarios y vertederos de desechos sólidos urbanos.</p>	
Incorporar en los planes municipales de gestión de desechos domésticos los elementos del manual que garanticen la reducción de las emisiones de D&F y comenzar a implementarlos.		No se ha realizado.	No cumplimiento

<b>Componente:</b>	Planes de gestión para fuentes prioritarias.			
<b>Producto</b>	Planes de gestión para procesos industriales generadores de dioxinas y furanos implementados			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Establecer un ámbito de coordinación con el sector industrial para el abordaje de la temática.	Planes de gestión acordados	80 %	<p><b>2019:</b> Se realizó la consultoría "Diagnóstico, planes de acción y capacitación para reducir las emisiones de Contaminantes. Orgánicos Persistentes No Intencionales (COP-NIs), Se identificaron las principales actividades generadoras de COP NIs, actualizando el inventario de este tipo de sustancias para los años 2013 y 2018, en relación a dioxinas y furanos, las principales fuentes de emisión tanto para el 2013 y 2018 fueron: quema de biomasa, rellenos sanitarios, minería de vertederos, producción de hierro y acero y fundiciones.</p> <p>Por otra parte, las actividades que reportaron mayor importancia de generación de COP NIs industriales son: Producción de ladrillos, producción de cemento,</p>	Cumplimiento parcial / Informe de caso (PNGQ) de consultoría detallada.
Priorizar los procesos industriales que generan D&F más críticos.				Cumplimiento parcial / Informe de caso (PNGQ) de consultoría detallada.

			<p>producción de hierro, acero y fundiciones.</p> <p>Las actividades corresponden a consultorías, por lo que se reconoce la importancia de seguir trabajando con los sectores de D&amp;F.</p>	
<p>Desarrollar guías que permitan incorporar las MTD y MPA en los procesos industriales que generan D&amp;F, incluido la quema de biomasa en calderas y otros procesos térmicos. Estas guías generaran insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y para los programas de capacitación del sector.</p>			<p><b>2019:</b> Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los compuestos orgánicos persistentes no intencionales (COP NIs) en el Ecuador, se detallan las medidas de prevención y de reducción, así como materiales o procesos sustitutos recomendados para ser incorporados en sectores vinculados a rellenos sanitarios, producción de metales ferrosos y no ferrosos, incineración de desechos peligrosos, producción de cemento, hierro, acero y fundiciones, entre otras.</p> <p>Las actividades corresponden a consultorías, por lo que se reconoce la importancia de seguir trabajando con los sectores de D&amp;F.</p>	Cumplimiento parcial / Guía técnica COP NIs 2019
<p>Elaborar planes de gestión para los sectores priorizados, que incluya la adecuación del sector incorporando las MPA/MTD identificadas y que cuente con el acuerdo del sector para su implementación.</p>			<p>No se han elaborado planes de gestión para los sectores priorizados, solamente se cuenta con medidas de prevención y reducción, principalmente para producción de ladrillos, producción de cemento, producción de hierro, acero y fundiciones.</p> <p><b>2019:</b> Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los COP NIs en el Ecuador.</p>	Cumplimiento parcial / Guía técnica COP NIs 2019

<b>Componente:</b>	Planes de gestión para fuentes prioritarias.			
<b>Producto</b>	Plan de gestión para desechos hospitalarios implementado			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
<p>Desarrollar una guía para el manejo adecuado de los desechos hospitalarios en los puntos de generación, que incluya criterios de segregación, envasado, etiquetado, almacenamiento, transporte y tratamiento. Esta guía generará</p>	<p>Plan de gestión acordado</p>	80 %	<p><b>2014:</b> Reglamento interministerial de gestión de desechos sanitarios, Acuerdo Ministerial Nro. 5186, publicado en el Registro Oficial 379 del 20 de noviembre de 2014.</p> <p><b>2019:</b> Reglamento gestión desechos generados en establecimientos de salud Acuerdo Ministerial Nro. 323 Registro Oficial 450 del 20 de marzo de 2019,</p> <p><b>2019:</b> Manual de Gestión Interna de los Residuos y Desechos Generados en los</p>	Cumplimiento parcial / Marco legal detallado. Manual gestión desechos establecimientos de salud 2019.

insumos para la adecuación de la normativa, la elaboración de planes de gestión y los programas de capacitación del sector.			Establecimientos de Salud, Acuerdo Ministerial Nro. 00036-2019.  Se consideran acciones parcialmente cumplidas, ya que necesitan trabajar en estrategias de sostenibilidad.	
Desarrollar una guía sobre criterios técnicos para las distintas alternativas del tratamiento de desechos hospitalarios y que genere insumos para la adecuación de la normativa.			No se ha desarrollado una guía específica, sin embargo se incluyen MPA y MDT para instalaciones de Incineración de desechos sanitarios en:  <b>2019:</b> Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los COP NIs en el Ecuador.	Cumplimiento parcial / Guía técnica COP NIs 2019
Elaborar un plan de gestión para desechos hospitalarios, que incluya la incorporación de las MPA/MTD identificadas y que cuente con el acuerdo del sector para su implementación.			<b>2019:</b> Manual de Gestión Interna de los Residuos y Desechos Generados en los Establecimientos de Salud, Acuerdo Ministerial Nro. 00036-2019.  Se debe trabajar en la implementación del manual y su sostenibilidad.	Cumplimiento parcial / Manual gestión desechos establecimientos de salud 2019.

<b>Componente:</b>	<a href="#">Planes de gestión para fuentes prioritarias.</a>			
<b>Producto</b>	Emprendimientos informales caracterizados.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Identificar, caracterizar los emprendimientos informales que aportan a las emisiones de D&F, lo que generará aportes para el programa de concientización del sector informal.	Diagnóstico elaborado		No se ha realizado.	No cumplimiento

<b>Componente:</b>	Evaluación y seguimiento			
<b>Producto</b>	Plan de evaluación y seguimiento elaborado			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Elaborar una metodología para la actualización del inventario.	Plan de evaluación y seguimiento elaborado	80 %	<p><b>2018:</b> Inventario de COP NIs, las emisiones de Dioxinas y Furanos (PCDD y PCDF), en el Ecuador, se estimaron en 308 g EQT/a. El 98% de estas emisiones las emitieron cuatro grupos de origen: grupo 6. procesos de quema a cielo abierto (63% de las emisiones totales); grupo 9. eliminación y rellenos sanitarios (23%); grupo 2. producción de metales ferrosos y no ferrosos (9%); grupo 4. producción de productos minerales (2%); y, otros sectores (3%). La vía de liberación aire recibió el 53% de las emisiones de PCDD/PCDF (164 g EQT/a), residuo 28% (85 g EQT/a) y agua 3% (10 g EQT/a).</p> <p>En cuanto a las emisiones de COP-NIs industriales en el Ecuador para ese mismo año, se estimaron en 11,638 g EQT/a de HCB, 2,934 g EQT/a de PeCB, 1,257 g EQT/a de PCN y 17 g EQT/a de PCB, en total suman 15,846 g EQT/a. El 100% de estas emisiones las generaron cuatro grupos de origen: Grupo 4. Producción de productos minerales (63%), Grupo 2. Producción de Metales Ferrosos y No Ferrosos (24%), Grupo 6. Procesos de quema a cielo abierto (8%) y Grupo 5. Transporte (4%). El 73% de las emisiones de COP-NIs Industriales fueron de HCB, el 19% de PeCB, el 8% de PCN y sólo el 0.1% de PCB.</p> <p>Deberá implementarse el reporte en el RETCE para dar sostenibilidad a las acciones.</p>	Cumplimiento parcial / Inventario de COP NIs 2018.
Elaborar un plan para la evaluación de las emisiones de COP que permita establecer prioridades y formular y reformular planes específicos de gestión cada cuatro años.		0 %	No se ha realizado.	No cumplimiento

**Línea estratégica: 2. Mejora continua de la gestión de COP.**

**Programa: 2.4 Gestión de sitios contaminados**

<b>Componente:</b>	Inventario			
<b>Producto</b>	Técnicos nacionales capacitados en la gestión de sitios contaminados.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Capacitar técnicos nacionales en la identificación, caracterización y rehabilitación de sitios contaminados.	Capacitación realizada	0 %	No se ha realizado	No cumplimiento

<b>Componente:</b>	Inventario			
<b>Producto</b>	Sitios potencialmente contaminados identificados			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Desarrollar una metodología para la identificación de sitios potencialmente contaminados por COP y otros contaminantes.	Grado de avance del inventario	50 %	Como tal no se ha desarrollado una metodología para la identificación de sitios potencialmente contaminados por COP, sin embargo, si se realizó un estudio para PCB:  <b>2015:</b> Estudio para la determinación de sitios posiblemente contaminados con PCB, en trece sitios pertenecientes a empresas del sector eléctrico, consultoría desarrollada por el proyecto PCB. En los trece sitios estudiados se realizó un análisis de las condiciones ambientales, geológicas e hidrogeológicas, así como un análisis económico y la caracterización ambiental de cada sitio para la identificación de sitios contaminados con PCB.	Cumplimiento parcial /Estudio de caso detallado.
Ajustar el alcance e implementar la metodología.			No se ha realizado.	No cumplimiento

Diseñar e implementar un sistema de información sobre sitios contaminados que incluya la georeferenciación y mecanismos de actualización continua.			No se ha realizado.	No cumplimiento
--	--	--	---------------------	-----------------

<b>Componente:</b>	Planes de Gestión			
<b>Producto</b>	Plan de evaluación implementado			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Definir los criterios para seleccionar los sitios críticos teniendo en cuenta, entre otros, la caracterización, los riesgos, la capacidad de acción y los actores responsables involucrados.	Grado de implementación del plan de evaluación	5% de implementación del plan de evaluación	No se ha realizado.	No cumplimiento
Elaborar los protocolos de caracterización para sitios contaminados, que incluya los procedimientos de muestreo y analíticos involucrados.			No se ha realizado.	No cumplimiento
Elaborar una guía técnica que establezca los criterios para gestión de sitios contaminados y que incluya niveles de referencia e intervención para contaminantes en suelo, sedimentos y agua subterránea para distintos escenarios de uso del sitio, procedimientos para la caracterización de sitios, evaluación de riesgos			No se ha elaborado una guía técnica para la gestión de sitios contaminados con COP. El único insumo que se tiene con respecto a esto es información de referencia según lo siguiente:  <b>2011:</b> Norma técnica para el coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos cementeros Registro Oficial Nro. 439 del 3 de mayo del 2011, misma que establece límites permisibles para la emisión de dioxinas y furanos al aire. <b>2015:</b> Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas, (Acuerdo Ministerial 097 -A) publicada mediante Registro Oficial Nro. 387 el 4 de noviembre de 2015, en esta se describe brevemente una referencia de métodos de medición para Dioxinas y Furanos.	Cumplimiento parcial / Marco legal detallado.

ambientales y para la salud humana y técnicas de remediación, que sirva como insumo para la adecuación del marco normativo.				
Adecuar/complementar la capacidad analítica para la determinación de PCBs en sitios.			No se ha realizado.	No cumplimiento
Caracterizar los sitios contaminados críticos.			No se ha realizado.	No cumplimiento
Elaborar e implementar un plan que permita la evaluación periódica de los sitios contaminados identificados y la determinación de los sitios considerados críticos.			No se ha realizado.	No cumplimiento

<b>Componente:</b>	Planes de Gestión			
<b>Producto</b>	Proyecto demostrativo ejecutado			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Realizar un proyecto demostrativo para gestionar un sitio contaminado crítico con PCB, en una empresa eléctrica seleccionada.	Grado de avance del proyecto demostrativo	95% de avance del proyecto demostrativo	<b>2018 - 2019:</b> Proyecto en la Empresa Eléctrica Quito Caracterización de Bifenilos Policlorados (PCB) para transformadores en línea y fuera de servicio. Este constituye un proyecto demostrativo, sin embargo este no corresponde a gestión de sitios críticos con PCB.	Cumplimiento parcial / Memoria técnica proyecto EE Quito 2019.

<b>Componente:</b>	Planes de Gestión			
<b>Producto</b>	Planes de gestión para sitios críticos			

Actividades previstas (PNA 2009)	Indicador establecido (PNA 2009)	Cumplimiento	Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)	Cumplimiento / Evidencia
Elaborar e implementar planes de gestión para cada uno de los sitios contaminados con PCB, que contemplen la posibilidad de realizar exportaciones de suelo contaminado en caso de ser necesario y considere una estrategia de comunicación de riesgos	Grado de implementación de los planes de gestión para sitios críticos	0% de implementación de los planes de gestión para sitios críticos	No se ha realizado	No cumplimiento
Elaborar e implementar planes de gestión para cada uno de los sitios contaminados con plaguicidas COP, que contemplen la posibilidad de realizar exportaciones de suelo contaminado en caso de ser necesario y considere una estrategia de comunicación de riesgos.			No se ha realizado	No cumplimiento
Elaborar e implementar planes de gestión para cada uno de los sitios contaminados con otras sustancias, contemplando las alternativas de tratamiento nacional y/o exportación de suelo contaminado en caso de ser necesario y considere una estrategia de comunicación de riesgos.			No se ha realizado	No cumplimiento

<b>Componente:</b>	Prevención de la generación de nuevos sitios contaminados
<b>Producto</b>	Pautas para la prevención definidas

Actividades previstas (PNA 2009)	Indicador establecido (PNA 2009)	Cumplimiento	Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)	Cumplimiento / Evidencia
Revisar los aspectos técnicos y promover en los distintos ámbitos las MPA y MTD vinculadas a los desechos peligrosos y productos químicos que pueden derivar en la generación de sitios contaminados y que sirva como insumo para la adecuación del marco normativo.	Pautas para la prevención definidas	Pautas para la prevención definidas	<p><b>2015:</b> Guía técnica para la gestión ambientalmente racional de PCB, documento que describe información general sobre PCB, sus efectos adversos al ambiente, marco legal relacionado, datos sobre inventarios realizados, actividades para su adecuada gestión y trámite para el movimiento transfronterizo de equipos, aceites y materiales contaminados.</p> <p><b>2016:</b> Guía de buenas prácticas ambientales para proyectos eléctricos con registro ambiental, la cual da los lineamientos de gestión de equipos, aceite y desechos con PCB para proyectos eléctricos pequeños que no cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>2017:</b> Se desarrollaron dos guías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guía de Seguridad y Salud Ocupacional, que detalla los aspectos legales, principios y procedimientos para reforzar el conocimiento sobre seguridad y salud durante las fases de gestión de PCB.</li> <li>● Guía de buenas prácticas ambientales en Proyectos, Obras o Actividades de Distribución Eléctrica Urbano-Rural, Urbano-Marginal que Generen el Mínimo Impacto Ambiental.</li> </ul> <p><b>2019:</b> Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) para los principales sectores productivos que generan los COP NIs en el Ecuador.</p> <p><b>2020:</b> Guía para la gestión adecuada de plaguicidas.</p>	Cumplimiento total / Guías PCB 2015, 2017, AM 146 y Guía COP NIs 2019. Guía Plaguicidas 2020.
Elaborar materiales que sirvan como insumo para la capacitación de los municipios en la identificación y prevención de la generación de nuevos sitios.			<p><b>2020:</b> Se realizó la consultoría "Incorporación del contenido de los planes de desarrollo de capacidades para contaminantes orgánicos persistentes (COP) y Mercurio (Hg) en la plataforma de capacitación virtual del MAATE e implementación de un curso piloto de gestión de sustancias químicas peligrosas con énfasis en la fase de transporte".</p> <p><b>2020:</b> Se desarrolló la consultoría "Implementación del Plan de Capacidades sobre los Convenios de Estocolmo y Minamata, asegurando la transversalización de género, en modalidad virtual", en la cual participó la AME.</p>	Cumplimiento total I / Informe de caso de consultorías

## Línea estratégica: 3. Información, sensibilización, capacitación e investigación.

Línea estratégica: 3. Información, sensibilización, capacitación e investigación

Programa: 3.1 Gestión de la información, creación de conciencia e investigación

<b>Componente:</b>	Gestión de la información			
<b>Producto</b>	Sitio Web desarrollado			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Adecuar/Desarrollar el sitio web para abordar la temática de los COP en general y la situación en el Ecuador.	Sitio web desarrollado	50 %	Se ha publicado contenido relacionado sobre los impactos al ambiente y salud humana de los COP y su situación (por actualizar) en una sección de la página oficial del MAATE.	Cumplimiento parcial / Página web del MAATE <a href="https://www.ambiente.gob.ec/proyecto-cops/">https://www.ambiente.gob.ec/proyecto-cops/</a>

<b>Componente:</b>	Gestión de la información			
<b>Producto</b>	Información intercambiada			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Identificar redes institucionales y mecanismos de comunicación para el intercambio de información sobre COP.	Grado de implementación	70% de implementación	La red oficial para comunicación interinstitucional a nivel nacional es el Quipux, que es una plataforma que alberga información de funcionarios públicos y ciudadanía en general, lo que facilita buscar destinatarios para envío de comunicaciones.  Actualmente el MAATE utiliza medios digitales como su página web, Facebook, Twitter, Instagram para comunicar información institucional oficial.	Cumplimiento total / Quipux operativo. Página web MAATE. <a href="https://www.ambiente.gob.ec/">https://www.ambiente.gob.ec/</a>  Redes sociales oficiales MAATE: Facebook: <a href="https://www.facebook.com/AmbienteE">https://www.facebook.com/AmbienteE</a>

				<a href="https://www.instagram.com/ambienteec/">c/?rf=259443647552952</a> Twitter: <a href="https://twitter.com/Ambiente_Ec?ref_src=twsrc%5Egoogle%7Ctwcamp%5Eserp%7Ctwgr%5Eauthor">https://twitter.com/Ambiente_Ec?ref_src=twsrc%5Egoogle%7Ctwcamp%5Eserp%7Ctwgr%5Eauthor</a> Instagram <a href="https://www.instagram.com/ambienteec/?hl=es">https://www.instagram.com/ambienteec/?hl=es</a>
Recopilar la información de base que permita dar seguimiento y evaluar las acciones del plan y elaborar los informes requeridos al Comité Nacional y al Punto Focal del CE.			El representante técnico del CE perteneciente a la DSRD de la SCA del MAATE, recopila y registra información correspondiente al cumplimiento de los requerido por el CE y el correspondiente PNA. Esta información es integrada en reportes que son enviados cada dos años a la Secretaría del Convenio.	Cumplimiento total / Informes enviados a la Secretaría del CE 2014 - 2018.
Mantener actualizado el sitio web.			No se ha realizado.	No cumplimiento

<b>Componente:</b>	Sensibilización y capacitación			
<b>Producto</b>	Materiales didácticos elaborados			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>

Elaborar y publicar materiales didácticos necesarios dirigidos a los distintos niveles y sectores.	Materiales didácticos elaborados	80 %	<p>Desde el año 2010 se han realizado algunos materiales didácticos relacionados a la gestión de COP, se destaca la realización de:</p> <p><b>2011:</b> Cartilla de cómics para la adecuada gestión de plaguicidas “ABC de los plaguicidas”.</p> <p><b>2011:</b> Cartas de aprendizaje lúdico “ABC de los plaguicidas”.</p> <p><b>2012:</b> Tríptico con información importante y general sobre los COP, (desarrollada por el proyecto RETC)</p> <p><b>2012:</b> Cuadernillos con información importante y general sobre los COP, (desarrollada por el proyecto RETC)</p> <p><b>2015:</b> Guía técnica informativa de COP, (desarrollada por el proyecto PCB).</p> <p>Videos informativos y educativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de Compuestos Orgánicos Persistentes en Ecuador, 2015. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SOBU_Wxxh5Q">https://www.youtube.com/watch?v=SOBU_Wxxh5Q</a></li> <li>- Gestión de COP NIs <a href="http://ccbasilea-crestocolmo.org.uy/cop-no-intencionales-guia-de-mejores-practicas-ambientales-y-mejores-tecnicas-disponibles-elaborada-por-ecuador/">http://ccbasilea-crestocolmo.org.uy/cop-no-intencionales-guia-de-mejores-practicas-ambientales-y-mejores-tecnicas-disponibles-elaborada-por-ecuador/</a></li> </ul> <p>Se destaca también, la realización de obras de teatro callejero, sobre la adecuada gestión de plaguicidas en diferentes provincias del país en el año 2012.</p> <p>El fortalecimiento de capacidades es continuo por lo que se considera como parcialmente cumplida.</p>	Cumplimiento parcial /  Materiales didácticos detallados.
--	----------------------------------	------	--	---

<b>Componente:</b>	Sensibilización y capacitación			
<b>Producto</b>	Temática COP incorporada			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Coordinar con las autoridades de los distintos niveles de educación para	Programas modificados / Programas	0 %	No se ha realizado.	No cumplimiento

incorporar la temática en los programas de ambiente y salud existentes.	identificados			
Coordinar con los responsables de la elaboración de las plataformas municipales y programas de sensibilización e información ciudadana la incorporación de la temática asociada a los COP			No se ha realizado	No cumplimiento
Identificar los programas de sensibilización y capacitación de agricultores y población rural y coordinar la incorporación de la temática de los plaguicidas COP y las prácticas de manejo de los desechos agrícolas.		50 %	En coordinación con asociaciones de productores e importadores de productos agroquímicos, se realiza capacitación y sensibilización permanente. Se destaca:  <b>2012 - 2013:</b> Talleres de capacitación sobre la Norma INEN 22:66 para almacenamiento y transporte adecuado de sustancias químicas y desechos peligrosos, que incluyó temas relacionados con los COP, con la participación del sector agrícola.	Cumplimiento parcial / Informes y registros de capacitación al sector agrícola.
Coordinar con el sector industrial la incorporación de la temática COP en sus programas de capacitación.		50 %	En coordinación con distintas empresas públicas y privadas, se realiza capacitación y sensibilización permanente. Se destaca:  <b>2010 - 2013:</b> Talleres de capacitación sobre el RETC con el sector industrial.	Cumplimiento parcial / Informes y registros de capacitación al sector industrial realizados.
Identificar los programas dirigidos al sector informal desarrollados por ONG y organizaciones/empresas y coordinar la incorporación en dichos programas de los riesgos asociados a los COP que se vinculan con las distintas prácticas del manejo de desechos.		0 %	No se ha realizado	No cumplimiento

<b>Componente:</b>	Promoción de la investigación y desarrollo			
<b>Producto</b>	Sector académico convocado a participar.			
<b>Actividades previstas (PNA 2009)</b>	<b>Indicador establecido (PNA 2009)</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Resumen de actividades de cumplimiento (2010 - 2022)</b>	<b>Cumplimiento / Evidencia</b>
Invitar y facilitar la participación de universidades, organismos de investigación y ONG en el desarrollo de investigaciones sobre la temática COP, incluidos los proyectos demostrativos que se desarrollarán en el marco de los programas de gestión ambientalmente adecuada de COP	Instituciones convocadas/Instituciones identificadas	100 %	<b>2010 - 2022:</b> Durante el desarrollo de los proyectos de fondos de cooperación internacional relacionados con COP, se ha invitado y convocado a diferentes actores para su participación activa en las diferentes actividades enfocadas a la adecuada gestión de COP a nivel nacional como: talleres, consultorías, proyectos demostrativos, socialización de normas, entre otros.	Cumplimiento total / Oficios o comunicados para convocatoria de actividades de los diferentes proyectos desarrollados con fondos de cooperación internacional.

## Referencias

- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (Agrocalidad). (2012). *Resolución 178*. 2011.
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (Agrocalidad). (2015). *PO DECOMISADOS*.
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (Agrocalidad). (2017). *Norma complementaria decisión 804 registro de plaguicidas químicos*. 1–23.
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (Agrocalidad). (2019a). *Registro de plaguicidas prohibidos en el Ecuador*. 27–29. <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Plaguicidas-prohibidos-en-Ecuador-1.pdf>
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (Agrocalidad). (2019b). *Taller de actualización de inventario PO*.
- Comisión de la Comunidad Andina. (2015). *Decisión 804. Modificación de la Decisión 436 (Norma Andina para Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola)*.
- Comité de Comercio Exterior de Ecuador. (2014). *Resolución-044-2014*.
- Consejo de Comercio Exterior e Inversiones del. (2008). *Resolución No. 450*.
- FAO. (2016). *Boletín informativo FAO - Ecuador*.
- Hugo, I. N. G., Pozo, D. E. L., & Del, M. (2016). *Procedimientos para la gestión integral y ambientalmente racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador. Acuerdo Ministerial No. 146*.
- Ministerio del Ambiente. (2004). *Inventario de plaguicidas COPs en el Ecuador*.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2003a). *Inventario preliminar de PCB*.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2003b). *Reforma al Libro VI del TULSMA. Acuerdo Ministerial No. 161. 161, 44*. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-161-Reforma-al-Titulo-V-y-VI-del-TULSMA-RO-631-01-02-2012.pdf>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2011). *Norma técnica para el coprocesamiento de desechos peligrosos en hornos cementeros. Acuerdo Ministerial No. 048*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/AM-048-COPROCESAMIENTO-DE-DESECHOS-PELIGROSOS.pdf>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2012a). *Informe del proyecto UNEP/GEF "Soporte en la implementación del Plan de Monitoreo Global de COP en los países de América Latina y el Caribe (ALC)*.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2012b). *Línea base de los COP en la matriz aire del Ecuador*.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2012c). *Propuesta Ejecutiva Nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) Ecuador. 74*. <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/registro-emisiones-transferencia-contaminantes-retc-peru>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2015). *Guía técnica para la gestión ambientalmente racional de PCB* (p. 31).
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2017). *Documento de sistematización y lecciones aprendidas del proyecto PCB*. 38.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2019). *Guía técnica de mejores prácticas ambientales (MPA) y mejores técnicas disponibles (MDT) para los principales sectores productivos que generan COP NIs en el Ecuador*.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2020). *Manual de usuario para la "Calculadora de emisiones (RETCE)"*.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2009). *Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo. Ecuador*.
- Ministerio del Ambiente y Agua de Ecuador. (2017). *Código Orgánico del Ambiente. Registro Oficial*.

[http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2017/07julio/A2/ANEXOS/PROCU\\_CODIGO\\_ORGANICO\\_ADMINISTRATIVO.pdf](http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2017/07julio/A2/ANEXOS/PROCU_CODIGO_ORGANICO_ADMINISTRATIVO.pdf)

- Ministerio del Ambiente y Agua de Ecuador. (2020). *Guía para la gestión adecuada de plaguicidas*.
- Ministerio del Ambiente y Agua de Ecuador. (2021). *Guía de métodos de estimación y reporte al Registro de Emisión Transferencia de Contaminantes (RETCE) del Ecuador*.
- PNUD Ecuador. (n.d.). *Plaguicidas Obsoletos: Comienza la primera etapa de eliminación de estos plaguicidas en Ecuador*.
- Programa Nacional de Gestión de Químicos del Ecuador. (2019). *Informe final del Inventario de COP y Propuesta Macro del Plan de Acción para la Gestión de productos con COP a nivel nacional*.
- Programa Nacional para la Gestión de Químicos, M.-P. (2019a). *Consultoría "Diagnóstico, planes de acción y capacitación para reducir las emisiones de Contaminantes Orgánicos Persistentes No Intencionales (COP-NIs) en siete sitios/industrias"-Producto 2*.
- Programa Nacional para la Gestión de Químicos, M.-P. (2019b). *Consultoría "Diagnóstico, planes de acción y capacitación para reducir las emisiones de Contaminantes Orgánicos Persistentes No Intencionales (COP-NIs) en siete sitios/industrias" - Producto 3*.
- Registro Oficial del Ecuador. (2012). *Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. Acuerdo Ministerial No. 142. 48*.
- Registro Oficial del Ecuador. (2015a). *Reforma al Libro IX del TULSMA. Acuerdo Ministerial No. 097-A*. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112183.pdf> [http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/images/Secretaria\\_Ambiente/red\\_monitoreo/informacion/norma\\_ecuato\\_calidad.pdf](http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/images/Secretaria_Ambiente/red_monitoreo/informacion/norma_ecuato_calidad.pdf)
- Registro Oficial del Ecuador. (2015b). *Reforma del Libro VI del TULSMA. Acuerdo Ministerial No. 061. 1-80*. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf>
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 752 Fielweb Evolución Jurídica 1 (2019).
- Secretaría del Convenio de Estocolmo. (n.d.). *Sección VI: Categorías de fuentes de la Parte III del Anexo C*.
- Secretaría del Convenio de Estocolmo. (2019). *Convenio de Estocolmo*.
- UNEP. (2013). *Toolkit for identification and quantification of releases of dioxins, furans and other unintentional POPs under Article 5 of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. January, 241-287*.
- UNITAR. (1997). *Implementación del Proyecto para el Diseño de un RETC Nacional*.
- Almeida, M. (2021). *Sistematización ejecutiva de las brechas de género y prioridades a ser atendidas en el Plan Nacional de Desarrollo*. Quito: ONU Mujeres.
- Caterbow, A., Hausmann, J., & WECF. (2016). *Women and Chemicals: The impact of hazardous chemicals on women A thought starter based on an experts' workshop*. Ginebra.
- Consejo Nacional para la Igualdad de Género. (2018). *Agenda nacional de las mujeres y personas LGBTI 2018-2021*. Quito: RIPSERVICE.
- GEF. (2018). *GEF Gender Implementation Strategy*. Da Nang, Viet Nam: GEF/C.54/06.
- Gobierno del Ecuador. (2021). *PDNA COVID - 19 Ecuador Marzo - diciembre, 2020*. Quito: Con el apoyo de Naciones Unidas Ecuador, Banco Mundial y Unión Europea. Obtenido de [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/06/INFORME\\_PDNA\\_COVID-19\\_ECUADOR\\_WEB.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/06/INFORME_PDNA_COVID-19_ECUADOR_WEB.pdf)

- INEC. (2017). *Cuentas Satélite del Trabajo Remunerado de los Hogares*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/cuenta-satelite-del-trabajo-no-remunerado/>
- INEC. (2019). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2018*. Quito. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/ENSANUT\\_2018/Boletin%20ENSANUT%2028\\_12.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Boletin%20ENSANUT%2028_12.pdf)
- INEC. (2021 b). *Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-multiproposito-de-hogares/>
- INEC. (2021). *ENEMDU*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-anual/>
- INEC. (05 de 2021). *Indicadores de empleo*. Obtenido de ENEMDU mensual: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-marzo-2021/>
- MINTEL. (2020). *Estrategia Nacional de Comercio Electrónico*. Quito: Registro Oficial No. 394, 19 feb 21.
- MSP. (31 de 12 de 2021). *Situación Epidemiológica Nacional por COVID-19 corte al 31 diciembre 2021*. Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/12/MSP\\_cvd19\\_infografia\\_diaria\\_20211231.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/12/MSP_cvd19_infografia_diaria_20211231.pdf)
- OIT. (17 de 07 de 2022). *Estadísticas de Protección Social*. Obtenido de World Social Protection Data Dashboards: <https://ilostat.ilo.org/topics/social-protection/#:~:text=The%20World%20Social%20Protection%20Data%20Dashboards%20provide%20in-depth,researchers%2C%20including%20for%20the%20monitoring%20of%20the%20SDGs>.
- ONU Mujeres & UNFPA. (2021). *Evaluación de Necesidades Post Desastre PDNA, Capítulo de Género*. Quito.
- PNUD. (2019). *Estrategia de igualdad de género del PNUD 2018 - 2021*. Obtenido de <https://www.cr.undp.org/content/costarica/es/home/library/estrategia-de-igualdad-de-genero-del-pnud-2018---2021-.html>
- PNUMA. (2007). *Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional*. Ginebra. Obtenido de <https://www.saicm.org/Portals/12/documents/saicmtxts/SAICM-publication-SP.pdf>
- SNP. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. Quito. Obtenido de [www.planificaci3n.gob.ec](http://www.planificaci3n.gob.ec)
- UN Environment Programme. (2004). *Convenio de Estocolmo*. Estocolmo. Obtenido de <http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx>
- UNDP. (S/A). *Gender Mainstreaming: Chemicals management*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/chemicals-management/chemicals-management-the-why-and-how-of-mainstreaming-gender/Chemicals%20Management%20and%20Gender%20Mainstreaming.pdf>
- Vacacela, S. (2021). *Diagnóstico sobre los derechos económicos de las mujeres y personas LGBTI y propuesta de lineamientos de política considerando el contexto de la pandemia del COVID 19*. Quito.

BORRADOR