



Instrumental Normalizado para dioxinas y furanos: factores de emisión y otras consideraciones para determinar las liberaciones industriales

Heidelore Fiedler

Oficial para Asuntos Científicos

PNUMA Subdivisión de Productos Químicos

11-13 chemin des Anémones,

CH-1219 Châtelaine (GE), Suiza

e-mail: hfiedler@unep.ch

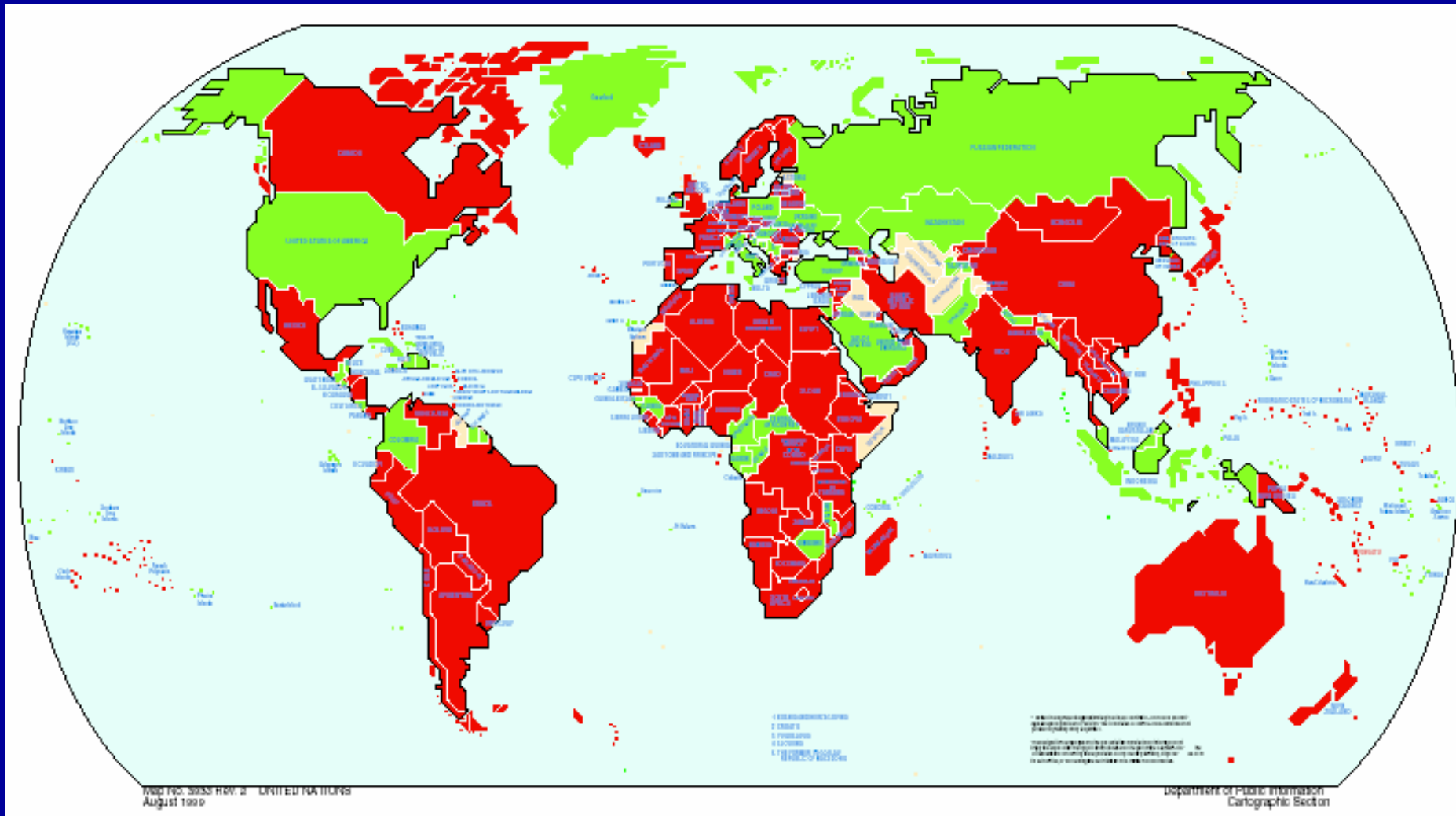


Convenio de Estocolmo sobre COP

- **Medidas internacionales respecto de ciertos contaminantes orgánicos persistentes (COP);**
- **La Conferencia de Plenipotenciarios adoptó el Convenio de Estocolmo el 22 de mayo de 2001;**
- **En enero 2007, 137 países son parte del Convenio y 152 países son signatorios del mismo;**
- **El Convenio entró en vigor el 17 de mayo de 2004 (con 50 ratificaciones);**
- **México y Canadá son partes del Convenio; EE.UU. es signatorio;**
- **Conferencia de las Partes es organismo superior del Convenio:**
Reuniones:
 - 1ª CdP: Punta del Este, Uruguay, mayo 2005**
 - 2ª CdP: Ginebra, Suiza, mayo 2006**
 - 3ª CdP: Dakar, Senegal, abril/mayo 2007**
 - 4ª CdP: ____, primavera 2009**



Convenio de Estocolmo: 137 Partes y 152 Signatorios





Artículo 5 y anexo C

- Cada Parte adoptará como mínimo las siguientes medidas para reducir las liberaciones totales derivadas de fuentes antropógenas de cada uno de los productos químicos incluidos en el anexo C, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y, en los casos en que sea viable, eliminarlas definitivamente:

Los COP del anexo C:

Dibenzo-*para*-dioxinas policloradas (PCDD) *

Dibenzofuranos policlorados (PCDF) *

Bifenilos policlorados (PCB) * (y el total: Cl₁-Cl₁₀ ??)

Hexaclorobenceno (HCB)

- * Las concentraciones se expresan en equivalentes tóxicos (EQT); en primer lugar utilizando los FET del la OMS (sigla en inglés: WHO₁₉₉₇-TEF)



COP no intencionales (art. 5)

Artículo 5 - Inventarios de COP no intencionales

- (a) Elaborará en un plazo de dos años a partir de la entrada en vigor del presente Convenio para dicha Parte, y aplicará ulteriormente, un **plan de acción** o, cuando proceda, un plan de acción regional o sub-regional como parte del **plan de aplicación** especificado en el artículo 7, destinado a identificar, caracterizar y combatir las liberaciones de los productos químicos incluidos en el anexo C y a facilitar la aplicación de los apartados b) a e). En el plan de acción se incluirán los elementos siguientes:
- (i) Una evaluación de las **liberaciones actuales y proyectadas**, incluida la **preparación y el mantenimiento de inventarios de fuentes y estimaciones de liberaciones**, tomando en consideración las categorías de fuentes que se indican en el anexo C;



Plan de acción

- **El inventario de dioxinas y furanos representa la 1^{era} etapa del plan de acción. El inventario permite para:**
 - 1. Priorización de las fuentes de PCDD/PCDF;**
 - 2. Aplicación de mejores técnicas disponibles (MTD o BAT) y mejores prácticas ambientales (MPA o BEP) (⇒ armonización del Instrumental con las guías MTD/MPA)**
 - 3. Establecer leyes/directrices**
 - 4. Establecer tendencias de las liberaciones**
 - 5. Investigación, desarrollo y vigilancia.**

Instrumental normalizado para la identificación y cuantificación de liberaciones de dioxinas y furanos

(Versión 2.1
inglés, español)



PROGRAMA DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE



Instrumental Normalizado para la Identificación y Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos



Edición 2.1
Diciembre de 2005

Preparado por PNUMA Productos Químicos
Ginebra, Suiza



Liberación de PCDD/PCDF anual

Intensidad de la fuente = Factor de emisión × Tasa de actividad
(por defecto)

En términos prácticos esto significa que, por fuente, se deben realizar cinco cálculos:

$$\begin{aligned} \text{Intensidad de la fuente} &= \Sigma FE_{\text{Aire}} \times \text{Tasa de actividad} \\ &+ \Sigma FE_{\text{Agua}} \times \text{Tasa de actividad} \\ &+ \Sigma FE_{\text{Suelo}} \times \text{Tasa de actividad} \\ &+ \Sigma FE_{\text{Producto}} \times \text{Tasa de actividad} \\ &+ \Sigma FE_{\text{Residuo}} \times \text{Tasa de actividad} \end{aligned}$$



Factor de emisión vs. Tasa de actividad

Modelo rectangular



- **Intensidad de la fuente**
= Factor de emisión × Tasa de actividad

Necesidad de mejorar la confianza en:

1. **El número del F.E. = fuentes grandes, industriales**
→ realizar experimentos de medición de PCDD/PCDF, HCB, PCB (bajo condiciones de países en desarrollo)
2. **La tasa de actividad = fuentes pequeños, difusas, sector informal**
→ desarrollar métodos (indicadores, datos satelitales, *etc.*) y capacitación en su aplicación.



Cálculo de liberaciones

- **Tasa de actividad:**
 - específico al país
 - datos económicos, estadísticas
 - “no dependencia de dioxinas”
- **Factor de emisión:**
 - lo mismo para tecnologías idénticas
 - base de datos de factores de emisión – por defecto (incluido en el “Toolkit”)
 - resultados analíticos del país (¡control de calidad!)



Inventario completo

- **Cubre todas las fuentes:**
 - industriales
 - no industrialesfuentes que no existen en el país: **por indicar**
- **Cubre todos los vectores:**
 - aire
 - agua
 - suelo
 - productos y
 - residuos.

Algunos fuentes solamente para identificación.



Aplicación: método en 5 etapas

1. Aplicar la Matriz de Selección para identificar las principales categorías de fuentes;
2. Revisar las subcategorías para identificar las actividades y fuentes existentes en el país;
3. Reunir información detallada sobre los procesos y clasificarlos en grupos similares aplicando el cuestionario normalizado;
4. Cuantificar las fuentes identificadas valiéndose de factores de emisión medidos / por defecto;
5. Utilizar la escala nacional para establecer el inventario completo y notificar los resultados utilizando la orientación que se da en el formato normalizado.



Matriz de selección

- De la experiencia obtenida con fuentes de PCDD/PCDF, se preparó una lista de 10 categorías principales de fuentes que comprenden todas las grandes fuentes posibles conocidas;
- La secuencia no supone un orden jerárquico entre las principales categorías de fuentes (la importancia de fuentes individuales variará de uno país a otro);
- Se tiene en cuenta las liberaciones hacia todos los medios: aire, agua, suelo, producto y residuo.



Matriz de selección

No.	Principales categorías de fuentes	Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
1	Incineración de desechos	X				X
2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	X				X
3	Generación de energía y calor	X		X		X
4	Producción de productos minerales	X				X
5	Transporte	X				
6	Procesos de quema a cielo abierto	X	X	X		X
7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo	X	X		X	X
8	Varios	X	X	X	X	X
9	Disposición final	X	X	X		X
10	Identificación de posibles puntos calientes	Probable registracion unicamente luego de una evaluación específica del sitio				

→ Categorías con sectores industriales



Nivel de subcategorías

- Para cada categoría de fuentes importantes se ha hecho una lista de procesos o actividades;
- Para cada proceso/actividad importante se indica el vector más importante de la liberación;
- Para cada uno de ellos, deberá hacerse un cálculo de actividad en el país;
- Para cada proceso se da una gama de factores de emisión por defecto que refleja los distintos niveles de tecnología u otros parámetros que controlan las emisiones de PCDD/PCDF para este proceso;



Categoría 1

No.	Subcategorías de las Categorías Principales	Posibles vías de liberación				
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
1	Incineración de desechos	X				X
a	Incineración de desechos sólidos municipales	X	x			x
b	Incineración de desechos peligrosos	X	x			x
c	Incineración de desechos médicos	X	x			x
d	Incineración de desechos de fragmentación, fracción ligera	X				x
e	Incineración de lodos cloacales	X	X			x
f	Incineración de maderas de desecho y biomasa de desecho	X				x
g	Destrucción de carcasas de animales	X				x



Categoría 2

No.	Subcategorías de la Categoría principal	Posibles vías de liberación				
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	X				X
a	Sinterización de metal de hierro	X				x
b	Producción de coque	X	x	x	x	x
c	Producción y fundición de hierro y acero	X				x
d	Producción de cobre	X				x
e	Producción de aluminio	X				x
f	Producción de plomo	X				x
g	Producción de zinc	X				x
h	Producción de latón y bronce	X				x
i	Producción de magnesio	x	x			x
j	Producción de otros metales no ferrosos	x	x			x
k	Fragmentadoras	X				x
l	Recuperación térmica de cables	X	(x)	x		x



Categoría 3

No.	Subcategorías de la categoría principal	Posibles vías de liberación				
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
3	Generación de energía y calor	x		(x)		X
a	Plantas de generación de energía por combustibles fósiles	x				x
b	Plantas de generación de energía por biomasa	x				x
c	Rellenos/ Botaderos, basurales, combustión de biogás	x				x
d	Cocinas y calefacción doméstica (biomasa)	x		(x)		X
e	Calefacción doméstica (combustibles fósiles)	x		(x)		X



Categoría 4

No.		Subcategorías de la Categoría Principal	Posibles vías de liberación				
			Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
4		Producción de productos minerales	X				X
	a	Producción de cemento	X				X
	b	Producción de cal	X				X
	c	Producción de ladrillos	X				X
	d	Producción de vidrio	X				X
	e	Producción de cerámica	X				X
	f	Mezcla de asfalto	X			X	X
	g	Pirolisis de esquisto bituminoso	X				X



Categoría 7

No.	Subcategorías de la Categoría Principal	Posibles vías de liberación				
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo
7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo	X	X		X	X
	a Producción de pasta / pulpa y papel	x	X		x	X
	b Industria química	x	x	(x)	X	X
	c Industria del petróleo	x				x
	d Producción textil		x		x	
	e Refinado de cuero		x		x	



Inventario de PCDD/PCDF

Paraguay - Producción de productos minerales

Cat.	Subcat.	Clase	Subcategorías de fuentes	Vía posible de liberación (µg EQT/t)					Producción t/a	Liberación anual				
				Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo		g EQT/a	g EQT/a	g EQT/a	g EQT/a	g EQT/a
4			Producción de productos minerales											
	a		Hornos de cemento					600,000	0.360	0	0	0	0	
	1		Hornos de ejosa vertical	5	NA	NA	ND	ND	0.000					
	2		Hornos antiguos húmedos, temperatura del PES>300 °C	5	NA	ND	ND	NA	0.000					
	3		Hornos húmedos, temperatura PES/FT de 200 °C a 300°C	0.6	NA	ND	ND	NA	600,000	0.360				
	4		Hornos húmedos, temperatura de PES/FT <200°C y todos los tipos de hornos secos con precalcinador/precalentador, temperatura <200°C	0.05	NA	ND	ND	NA		0.000				
	b		Cal					32,425	0.324	0	0	0	0	
	1		Ciclón/sin control de polvo, combustibles deficientes o contaminados	10	ND	ND	ND	ND	32425	0.324				
	2		Buena retención de polvo	0.07	ND	ND	ND	ND		0.000				
	c		Ladrillos					57,600	0.012	0	0	0	0	
	1		Ciclón/sin control de polvo, combustibles deficientes o contaminados	0.2	NA	ND	ND	ND	57,600	0.012				
	2		Buena retención de polvo	0.02	NA	ND	ND	ND		0.000				
	d		Vidrio					28,750	0.006	0	0	0	0	
	1		Ciclón/sin control de polvo, combustibles deficientes o contaminados	0.2	NA	ND	ND	ND	28,750	0.006				
	2		Buena retención de polvo	0.015	NA	ND	ND	ND		0.000				
	e		Cerámica					1,782,000	0.356	0	0	0	0	
	1		Ciclón/sin control de polvo, combustibles deficientes o contaminados	0.2	NA	ND	ND	ND	1,782,000	0.356				
	2		Buena retención de polvo	0.02	NA	ND	ND	ND		0.000				
	f		Mezclado de asfalto					178,699	0.013	0	0	0	0.000	
	1		Planta de mezclado sin depuración de gases	0.07	NA	ND	ND	ND	178,699	0.013				0.000
	2		Planta de mezclado con filtro de tela, depurador húmedo	0.007	NA	ND	ND	0.06		0.000				0.000
	g		Procesamiento de esquistos bituminosos					0	0	0	0	0	0.000	
	1		Fraccionamiento térmico	ND	ND	ND	ND	ND						0.000
	2		Pirólisis de esquistos bituminosos	0.003	NA	ND	ND	0.07		0				0.000
4			Producción de productos minerales						1.07	0	0	0	0.000	



Cuba - 2000

No.	Matriz de selección Categorías	Liberaciones anuales (g EQT/a)					<i>Total</i>
		Aire	Agua	Suelo	Producto	Residuo	
1	Incineración de desechos	56.4				0.744	57
2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	13.7	0.003			8.23	22
3	Generación de energía y calefacción	55.4				0.72	56
4	Producción de productos minerales	3.81				0.864	4.7
5	Transportes	0.42					0.4
6	Procesos de quema a cielo abierto	65.5		4.96		100	171
7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo				0.52		0.5
8	Misceláneos	0.11			0.01		0.1
9	Disposición final	0	1.30		5.12	0.685	7.1
10	Identificación de posibles puntos calientes						
1-9	Total	195.3	1.3	5.0	5.7	111.5	318.8
Gran Total		319					
Por vector de liberación		61%	0.4%	1.6%	1.8%	35%	100%



Cuba – Fuentes principales

Sub-categoría	Liberación al aire	
	g EQT/a	%
3b Centrales de energía de biomasa	55,2	28,3
6b Quema a cielo abierto de desechos domésticos	48,2	24,7
1c Incineración de desechos médicos	31,5	16,1
1g Combustión de cadáveres de animales	23,5	12
6a Quema de residuos agrícolas en campo	16,8	8,6

Fuentes responsables del 69 % de todas emisiones al aire



Resultados del Instrumental

- Inventarios de PCDD/PCDF comparables;
 - Cuantificación de todas las fuentes (industriales y no industriales) en el país/la región;
 - Cuantificación de liberaciones a todos los medios (aire, agua, suelo, producto, residuo);
 - Identificación de lagunas potenciales en el Instrumental
 - Identificación de mejoras y actualizaciones pendientes
- ⇒ Los resultados del inventario facilitan la identificación de prioridades para la reducción de las liberaciones y la aplicación de MTD/MPA.

	País	Pob.*mio.	Liberación anual g EQT/a		Liberación anual µg EQT/persona*a		Año de Referencia
			Aire	Total	Aire	Total	
			1	Argentina	37.4	874	
→2	Australia	19.7	495	1800	25	91	2002
→3	Brunei	0.34	0.75	1.4	2	4	2001
4	Camboya	13.4	273	607	20	45	
→5	Chile	15.7	51.9	85.6	3	5	2002
6	Costa Marfil	17.3	416	432	24	25	2002
→7	Croatia	4.497	116	168	26	37	2001
8	Cuba	11.2	195	319	17	28	2000
9	Ecuador	13.7	65.5	98.5	5	7	2002
10	Estonia	1.42	14	29.2	10	21	
→11	Filipinas	84.5	328	534	4	6	1999
12	Jordania	5.3	64.3	81.6	12	15	2003
13	Latvia	3.4	22	54.5	6	16	2005
14	Líbano	3.7	79	166	21	45	2004
15	Lituania	3.6	17	35.8	5	10	
16	Mauricius	1.21	16.5	26.5	14	22	2003
17	Maruecos	29.9	167	425	6	14	2003
→18	Nicaragua	5.36	266	638	50	119	2004
→19	Niue	0.00217	0.392	0.563	181	259	2004
20	Paraguay	5.2	70.7	156	14	30	2002
21	Polonia	38.6	490	1039	13	27	
→22	Seychelles	0.081	4.1	5.41	51	67	2003
23	Sri Lanka	19.9	171.5	257	9	13	2002
→24	Siria	18.4	520	867	28	47	2006
25	Tansania	36.8	517	947	14	26	
26	Tailandia	62.4	286	1070	5	17	2003
27	Uruguay	3.3	18.7	48.5	6	15	2003
→28	Vietnam	78.4	16	69	0.20	0.88	2002
→29	Zambia	10.3	289.7	483	28	47	2004
	TOTAL		6437	13635	13	22	

Toolkit

Inventarios de PCDD/ PCDF

por país,
persona y año
(EQT/a)

Mediano – por orientación !!



Actividades actuales

- 1. Guías técnicas del Convenio de Basilea (COP en los desechos)**
- 2. Formato del reportaje - Convenio de Estocolmo**
- 3. Revisión y actualización periódicas del Instrumental normalizado – Convenio de Estocolmo ∞ PNUMA**
- 4. Proyecto “Factores de liberaciones COP no intencionales de quema de basura a cielo abierto” - determinación experimental**
- 5. Proyecto PNUMA/FMAM sobre capacitación de laboratorios en el análisis de los COP**



Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos

- Art 6(2): Cooperación [de la CdP del convenio de Estocolmo] con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea para, entre otras cosas:
- a) Fijar niveles de destrucción y transformación irreversible necesarios para garantizar que no se exhiban las características de COP;
 - b) Determinar los métodos que constituyan la eliminación ambientalmente racional a que se hace referencia anteriormente; y
 - c) Adoptar medidas para establecer, cuando proceda, los niveles de concentración de los productos químicos incluidos en los anexos A, B y C para definir el bajo contenido de contaminante orgánico persistente ...



Convenio de Basilea (← art. 6(2))

- La 7ª Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea, en octubre de 2004, adoptó las
- “Directrices técnicas generales para la gestión ambientalmente racional de desechos consistentes en contaminantes orgánicos persistentes (COP), que los contengan o estén contaminados con ellos”;
- La 8ª CdP del Convenio de Basilea, en noviembre de 2006, adoptó las directrices corregidas;
- Las directrices técnicas establecen las definiciones provisionales para el “bajo contenido de COP”:
 - a) PCB: **50 mg/kg**;
 - b) PCDD y PCDF: **15 µg EQT/kg**
 - c) Aldrina, clordano, DDT, dieldrina, endrina, heptacloro, HCB, mirex y toxafeno: **50 mg/kg** para cada uno de ellos



Guías técnicas CB: Destrucción COP

Sección IV.G.2: Operaciones disponibles en el mercado para la destrucción y la transformación irreversible ambientalmente racional del contenido de COP en los desechos;

Versión de 2006: 2 nuevas tecnologías incluidas:

- (k) Producción térmica o metalúrgica de metales**
- (l) Conversión desecho-al-gas**

Se aplican los límites siguientes:

- 0,1 ng EQT/Nm³ al aire**
- 15 µg EQT/kg en los residuos**



(k) Procesos de producción de metales

Procesos para la recuperación de hierro o metales no ferrosos (Al, Cu, Zn, Pb, Ni) y la destrucción del contenido COP en desechos;

(a) Los procesos de la industria de acero utilizan alto horno, cubilote o horno de solera operando en atmósfera reducida y temperaturas altas (1200-1450 °C). Los gases son reciclados como combustible secundario;

(b) Los procesos de la industria de metales no ferrosos incluyen el proceso Waelz (horno rotativo; Zn) o hornos de fusión en baño (vertical o horizontal) operando en atmósfera reducida y temperaturas altas (1200 °C) y >10 % de dióxido de azufre (→ planta de ácido sulfúrico).

Tipos de desechos:

(a) Residuos contaminados con PCDD/PCDF de la producción de hierro y acero como polvos o lodos;

(b) Polvos de las aceras, de las plantas de producción de cobre (recuperación de zinc) o residuos de plomo contaminados con PCDD/PCDF;

Aplicación de MTD/MPA para garantizar emisiones <0,1 ng EQT/Nm³.



(I) Conversión desecho-al-gas

- **El proceso consiste en una etapa de gasificación de desechos para la recuperación de hidrocarburos. En una atmósfera reducida y temperaturas altas (1300-2000 °C) y alta presión (25 bar), todos los hidrocarburos del desecho se convierten en hidrógeno (H_2), monóxido de carbón (CO), metano (CH_4) y dióxido de carbón (CO_2). Resulta la destrucción de los COP. Los gases se tratan en un proceso de multi-etapas para formar metanol de alta pureza;**
- **Materiales de entrada: Contenido de cloro en los desechos - hasta 6 % (líquidos) y 10 % (sólidos).**



SC-1/22: Formato y periodicidad de la presentación de informes por las Partes

La Conferencia de las Partes,

1. Decide que, de conformidad con el artículo 15 del Convenio, cada Parte presentará su primer informe a más tardar el **31 de diciembre de 2006** para su consideración por la Conferencia de las Partes en su tercera reunión en 2007;
2. Decide que cada Parte presentará su **informe siguiente cada cuatro años a partir de ese momento**, para su consideración durante la reunión de la Conferencia de las Partes que tenga lugar el año siguiente;

Formato electrónico en la página Web del Convenio (www.pops.int).

Formato de la presentación de informes

15. Si la respuesta a la pregunta 14 es afirmativa, sírvase proporcionar la información que se pide en relación con el desglose de emisiones actuales de PCDD/PCDF en el cuadro que sigue

Emissiones en el año 20__

CATEGORÍA DE LA FUENTE SEGÚN EL PLAN DE ACCIÓN	LIBERACIONES ANUALES (gTEQ/a)				
	AIRE	AGUA	TIERRA	PRODUCTO	RESIDUO
TOTAL					

16. Si respondió afirmativamente a la pregunta 14, sírvase proporcionar la información que se pide en relación con el desglose de emisiones previstas de PCDD/PCDF en el cuadro que sigue

Emissiones previstas en el año 20__



Revisión y actualización periódicas del Instrumental (1)

2ª CdP: Decisión SC-2/5: *La Conferencia de las Partes,*

1. *Acoge con satisfacción* la segunda edición del Instrumental normalizado para la identificación y cuantificación de liberaciones de dioxinas y furanos;
2. *Reconoce* el potencial del Instrumental como orientación para realizar inventarios de liberaciones con arreglo al artículo 5 y al anexo C del Convenio y como una metodología para que los planes nacionales de aplicación recopilen inventarios nacionales de liberaciones de dioxinas (PCDD) y furanos (PCDF);
3. *Toma nota* de las peticiones de las Partes y otros interesados de que se **verifiquen los factores de emisión**, se corrijan deficiencias y además se **mejore la utilidad del Instrumental**, en particular, en relación con la situación en los países en desarrollo y de los países con economías en transición, así como de **capacitación en la utilización del Instrumental**;



Revisión y actualización periódicas del Instrumental (2)

4. *Pide* a la secretaría que inicie un proceso abierto y transparente, en cooperación con la Subdivisión de Productos Químicos, DTIE del PNUMA, y en consulta con los usuarios y expertos especializados en la esfera de los factores y mediciones de emisiones en relación con las liberaciones de los COP incluidos en el anexo C, para la ulterior elaboración del Instrumental;
5. *Invita* a las Partes y a otras entidades a que proporcionen datos e información que sirvan de ayuda en el proceso de examen y ulterior desarrollo del Instrumental;
6. *Invita además* a las Partes y otras entidades a que incluyan en sus programas de medición y vigilancia la determinación de las concentraciones ... no solamente de PCDD/PCDF sino también de HCB y de PCB y a que proporcionen esa información a la secretaría.
7. *Invita asimismo* a las Partes y a otros donantes a que proporcionen financiación en apoyo de la labor expuesta en los párrafos 3, 4 y 6 *supra*.



Resultados: secretaría y PNUMA

- Establecimiento de una lista de expertos en el Instrumental normalizado (Toolkit);
- Organización del taller de expertos para revisar el Instrumental (Ginebra, 11-13 diciembre 2006):
 - definición de los elementos del proceso abierto y transparente
 - discusión en detalle de la categoría 3 – energía;
- Informe del taller disponible en las páginas Web www.pops.int y www.chem.unep.ch/pops;
- Sumisión de los resultados a la 3ª Conferencia de las Partes para consideración de la adopción.



Informe del taller de los expertos para revisar el Instrumental normalizado

Ginebra, 13-15 diciembre de 2006

http://www.chem.unep.ch/pops/pcdd_activities/default.htm

o

http://www.pops.int/documents/meetings/cop_2/followup/toolkit/Default.htm



Expert Meeting to Further Develop the Standardized Toolkit for Identification and Quantification of Dioxin and Furan Releases

Geneva, Switzerland
13-15 December 2006

UNEP Chemicals Branch, DTIE
and
Secretariat of the Stockholm Convention



Proyecto: Establecimiento de F.E.

- **Proyecto para la determinación de factores de emisión por quema de basura a cielo abierto (2007-2008);**
- **Coordinado por PNUMA, Productos Químicos Fondos del gobierno de Suecia y del CCC**
Socios:
 - **México (CENICA)**
 - **China (Universidad Tsinghua, Beijing)**
 - **Suecia (Universidad Umeå)**
 - **EE.UU. (EPA, Research Triangle Park, NC)**
- **Medición de PCDD, PCDF, PCB y HCB aplicando experimentos en laboratorio y en campo (MEX, CHN)**
- **Taller de arranque/planificación:**
Ciudad de México, 6-9 de febrero de 2007.



Assessment of Existing Capacity and Capacity Building Needs to Analyze POPs in Developing Countries



Lack of analytical capacity in almost all developing countries and access to POPs laboratories is considered one of the crucial issues for countries to fulfill the obligations of the Stockholm Convention. In order to assess the existing capacity worldwide and the capacity building needs in developing countries to analyze persistent organic pollutants (POPs), the Global Environment Facility ([GEF](#)) in conjunction with several donor countries approved this project, which is being implemented by the United Nations Environment Programme ([UNEP Chemicals](#)).

- [Project Details](#)
- [Regional Workshops](#)
- [Documents](#)
- [Laboratory Databank](#)

<http://www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm>

Laboratory Questionnaire:



English



Spanish

French



PNUMA/FMAM: Laboratorios COP

Objetivos:

- Evaluación de las capacidades existentes y las necesarias para el análisis de contaminantes orgánicos persistentes (COP) con el objeto de dar cumplimiento del Convenio de Estocolmo;
- Posiblemente al nivel regional;
- Enfoque en los 12 COP incluidos en el Convenio de Estocolmo y matrices relevantes.

Resultados del proyecto:

1. Un banco de datos global de los laboratorios operativos de acuerdo a sus capacidades para analizar distintas clases de COP
<http://www.chem.unep.ch/gmn/gmnlabs/default.htm>.
2. Criterios recomendados para:
 - Muestreo, identificación, y cuantificación de datos analíticos
 - Identificar criterios de sustentabilidad para los laboratorios



Matrices y valores límites de interés

- **Plaguicidas:** en desechos (guías técnicas CB):
50 mg/kg cada una (aldrina, clordano, dieldrina, DDT, endrina, heptacloro, hexacloroben- ceno, mirex, toxafeno)
- **PCB:** en productos y desechos (texto; CE y CB)
50 mg/kg
- **PCDD/PCDF:** en residuos (guías técnicas CB):
15 µg EQT/kg
emisiones de la chimenea, plantas nuevas
(guías MTD/MPA CE):
0,1 ng EQT/Nm³
emisiones de chimenea para destrucción
(guías técnicas CB):
0.1 ng TEQ/Nm³



Taller México-CCA, Monterrey, Nuevo León, 2007



P
á
g
i
n
a

d
e
n
t
r
a
d
a

Home | Laboratories

Search

- Select a Filter -

back to Previous

clear all

181 Laboratories found

<u>LAB</u>	<u>NAME</u>	<u>COUNTRY</u>	<u>PRINT</u>
	CETA - Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua	Argentina	
	INTI - Contaminantes Orgánicos	Argentina	
	LAQAB - Laboratorio de Química Ambiental y Biogeoquímica	Argentina	
	CIT - Centro de Investigaciones Toxicológicas	Argentina	
	LECA - Laboratorio Experimental de Calidad de Aguas	Argentina	
	National Measurement Institute	Australia	
	Umweltbundesamt GmbH	Austria	
	Government Analyst Division, HQL	Mauritius	
	CENICA - Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental	Mexico	
	CENAM - Centro Nacional de Metrología	Mexico	
	LSCR - Laboratory of Sanitary-Chemical Researches	Moldova, Republic of	



6 Methods Used for Identification and Quatification of POPs and Specific Matrices

	Matrices of Interest					GMP Matrices	
	Stack Emmission	Transformer Oil	Solid Residues, Soils, Sediments, Products	Effluents, Water	Vegetation, Foo, Feed	Ambient Air	Biota
Pesticides + DDT + HCB							
Aldrin, endrin, dieldrin	EPA 8081(A)(B)		EPA 8081(A)(B)	EPA 8081(A)(B)	EPA 8081(A)(B)		EPA 8081(A)(B)
Chlordane							
DDT(incl. DDD/DDE)							
Heptachlor	EPA 8081(A)(B)		EPA 8081(A)(B)	EPA 8081(A)(B)	EPA 8081(A)(B)		EPA 8081(A)(B)
Mirex							
Toxaphene							
HCB	EPA 8081(A)(B)		EPA 8081(A)(B)	EPA 8081(A)(B)	EPA 8081(A)(B)		EPA 8081(A)(B)
PCB							
6/7 indicator PCB		EPA 8082(A)	EPA 1668(A)	EPA 8082(A)	EPA 1668(A)		EPA 1668(A)
dl-PCB(TEQ)	EPA 1668(A)		EPA 1668(A)	EPA 1668(A)	EPA 1668(A)		EPA 1668(A)
PCDD/PCDF							
2,3,7,8-subst. (TEQ)	EPA 23(A)	EPA 1613	EPA 1613	EPA 1613	EPA 1613	TO 9(A)	EPA 1613
Homologs	EPA 23(A)	EPA 1613	EPA 1613	EPA 1613	EPA 1613	TO 9(A)	EPA 1613

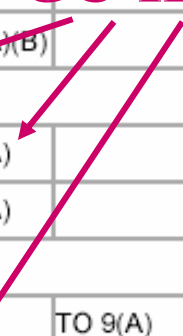
GC-ECD



GC-LRMS



GC-HRMS





Fuentes

PNUMA: <http://www.unep.org>

PNUMA Productos Químicos:

<http://www.chem.unep.ch/pops>

Convenio de Estocolmo: <http://www.pops.int>

FMAM: <http://www.gefweb.org>

Convenio de Basilea: <http://www.basel.int>

¡ Muchas gracias !