



# Preparación de inventarios nacionales y planes nacionales para el manejo ambientalmente racional de PCBs y equipo que contenga PC en América Central

PROYECTO: PO/BC/4030-03-18

Cuarto Taller Regional San Salvador, 12-14  
de Julio de 2006.



Elaborado por,  
Dr. Rodrigo Romero  
Quím. Claudia Paratori  
Ing. Enrique Matamoros  
Dr. Andreas Arlt  
San Salvador, 19 Julio 2006

## Temario

1. Antecedentes.	3
2. Objetivos del cuarto Taller.	3
3. Cuarto Taller Regional.	4
3.1. Agenda.	4
3.2. participantes.	4
3.3. Metodología.	5
4. Desarrollo del Taller.	5
4.1. Inauguración.	5
4.2. Presentación de tabla de resumen de resultados de los inventarios.	6
4.3. Finalización del proyecto.	7
4.4. Presentaciones de resultados de inventarios nacionales.	8
4.4.1. Costa Rica.	8
4.4.2. El Salvador.	8
4.4.3. Guatemala.	9
4.4.4. Honduras.	9
4.4.5. Nicaragua.	9
4.4.6. Panamá.	10
4.4.7. Belice.	10
4.5. Tabla Excel para homologación de los resultados de los inventarios nacionales	10
4.6. Presentaciones de los Planes de Acción Nacionales.	11
4.6.1. Costa Rica.	11
4.6.2. El Salvador.	12
4.6.3. Guatemala.	14
4.6.4. Honduras.	16
4.6.5. Nicaragua.	18
4.6.6. Panamá.	18
4.6.7. Belice.	19
4.7. Discusión y recomendaciones de los PNA.	19
4.8. Presentación de ECOTEC-HOLCIM.	20
4.9. Programación de actividades de finalización.	20
4.10. Discusión de la estrategia regional para la eliminación de los PCBs.	20
4.11. Conclusiones y recomendaciones el Taller.	25
4.12. Cierre.	26

## 1. Antecedentes.

El Cuarto Taller Regional se desarrolla como una de las últimas actividades del Proyecto “Preparación de inventarios nacionales y planes nacionales para el manejo ambientalmente adecuado de PCBs y equipo que contenga PCBs en Centro América”, en el cual participan seis países: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Belice fue invitado como observador del proyecto y tuvo la oportunidad de presentar sus avances a la fecha.

La agencia implementadora es el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, específicamente la Secretaría del Convenio de Basilea en cooperación con la PNUMA – Productos Químicos.

Las agencias cooperantes son los Puntos Focales nacionales del Convenio de Basilea y del Convenio de Estocolmo, y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, en su calidad de Centro Regional del Convenio de Basilea para Centro América.

El proyecto se enfoca en catalizar las acciones desarrolladas dentro de los Convenios de Estocolmo, Basilea y Rotterdam, fortaleciendo las capacidades nacionales para el manejo ambientalmente adecuado de los bifenilos policlorados (PCBs) y equipos que los contengan. Para esto, se desarrolla inventarios nacionales armonizados y planes de acción nacionales, incluyendo la revisión de la legislación aplicable y el fortalecimiento de las capacidades de las Aduanas.

A partir de esto, se generará una estrategia regional para el manejo ambientalmente racional de los PCBs, con el objetivo final de su eliminación, cumpliendo así con la implementación del Convenio de Basilea, ratificado por todos los países participantes del proyecto. Asimismo, cumpliendo con los requerimientos de los Convenios de Estocolmo y Rotterdam, permitiendo crear las bases a nivel nacional, para su ratificación en aquellos países que aun no lo han hecho.

## 2. Objetivos del Taller.

El Cuarto Taller Regional se enfocó en concretar, completar y presentar el trabajo que se ha estado realizado en cada uno de los países participantes del proyecto, con el objetivo de finalizarlo dentro del calendario comprometido con la Secretaría del Convenio de Basilea.

Asimismo, discutir la forma de presentación de la estrategia regional para el manejo ambientalmente racional de los PCBs en los países y elaborar la propuesta del documento final.

## 3. Cuarto Taller Regional.

### 3.1. Agenda

La planificación del taller se orientó en la discusión inicial de los temas de los países y como etapa final, la discusión de la estrategia regional. Así, el primer día, miércoles 12 de julio se presentaron los estados de avance y los resultados de los inventarios nacionales de PCBs. El segundo día se presentaron las propuestas de los Planes

Nacionales de Acción y finalmente, el viernes 14 de julio, se discutió la propuesta de la Estrategia Regional. En el Anexo 1 se adjunta la agenda del taller.

### 3.2. Participantes.

Los participantes pertenecieron a los 6 países participantes del proyecto y Belice, específicamente los responsables de la elaboración de los inventarios nacionales de PCBs y los Coordinadores Nacionales. También se invitaron a dos consultores internacionales. A continuación, la lista de participantes se detalla en el anexo 2.

### 3.3. Metodología.

El Taller se desarrolló bajo la coordinación general del Coordinador Regional del Proyecto, Ing. Matamoros, y el Coordinador del Proyecto, Dr. Andreas Arlt, de la Secretaría del Convenio de Basilea. Se contó con la valiosa colaboración logística de estudiantes de la Universidad Centro Americana “José Simeón Cañas”.

La metodología se enfocó en la participación activa de los asistentes al taller, permitiendo tratar con mayor detalle ciertos temas y trabajar en grupos. Asimismo, se contó con el apoyo de los consultores internacionales, quienes prestaron asistencia técnica a la coordinación del proyecto y a los asistentes.

## 4. Desarrollo del Taller.

### 4.1. Inauguración

El Ingeniero Enrique Matamoros, Coordinador Regional del Proyecto, a nombre del Centro Regional del Convenio de Basilea y de la UCA, da la bienvenida a los asistentes. Destaca los objetivos del taller en cuanto a concretar, completar y presentar los trabajos que se están realizando (inventarios), para terminar el proyecto. Destaca que el resultado del taller es la presentación de una estrategia regional para el manejo ambientalmente racional de los PCBs en los países, con énfasis en la difusión de información a la población, usuarios e involucrados respecto de los peligros de estas sustancias.

Ing. Francisco Perdomo, Director de Gestión Ambiental, a nombre del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (Sr. Hugo Barrera), da la bienvenida y señala que el taller es un análisis práctico de lo que ocurre en la región. Desde Mayo 1998 las diversas instituciones no contemplaban los peligros a los que se enfrenta la población ante los tóxicos que se usan en El Salvador.

Agrega que en el país, algunas empresas están buscando cómo eliminarlos en el territorio, de hecho algunas están realizando pruebas para su eliminación en forma segura. Los PCBs son un peligro y se debe buscar una solución en forma segura lo cual requiere de una estrategia.

Andreas Arlt, de la Secretaría del Convenio de Basilea, da la bienvenida al cuarto taller regional, destacando que el proyecto es una colaboración conjunta entre la Secretaría del Convenio de Basilea, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, División de Productos Químicos y la Secretaría del Convenio de Estocolmo, quienes envían los mejores deseos de éxito para el proyecto y el taller.

Señala que desde su inicio el 07 de Julio del 2004, se ha trabajado con los países en los siguientes temas, con el objetivo de implementar los Convenios de Estocolmo, Basilea y Rotterdam:

- Preparación de los inventarios detallados de PCBs.
- Preparación de los Planes Nacionales de Acción.
- Entrenamiento sobre movimientos transfronterizos.
- Entrenamiento sobre mantenimiento de equipos, hasta su eliminación final.
- Análisis del marco legal e institucional y la identificación de vacíos legales.
- Preparación de un proyecto de legislación.
- Preparación de una estrategia regional de PCBs, en base a los Planes de Acción de cada país.

Destaca que los resultados de este proyecto constituyen la base para el éxito y aprobación de proyectos siguientes. En la Secretaría del Convenio de Basilea ya se está trabajando en el desarrollo de proyectos siguientes que sirvan para la implementación de la estrategia regional. Ya se presentó al Fondo COPs de Canadá una propuesta y se tiene planificado presentar otra propuesta al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM, o GEF Global Environmental Fund) al final del presente año. Las palabras de bienvenida del Dr. Andreas Arlt se detallan en el anexo 3.

#### 4.2. Presentación de tabla de resumen de resultados de los inventarios.

El Coordinador Regional del proyecto, Ing. Matamoros presentó una tabla con el resumen del avance de los inventarios nacionales, destacando la finalización de las etapas referentes a los talleres nacionales y regionales, así como en la conformación de los Comités Nacionales, conformados por representantes de los Ministerios (o similares) de Salud, Medio Ambiente, Agricultura e Industria, y por las Aduanas, las empresas eléctricas de transmisión, distribución y generación, las asociaciones de industriales, Bomberos y la Policía. Estos últimos, en cuanto a su accionar ante emergencias químicas y tecnológicas.

Respecto del desarrollo del proyecto, señala las dificultades en la firma de los Memorandos de Entendimiento (MoU, Memorandum of Understanding), debido a demoras administrativas de las instituciones involucradas. Señala también las demoras en los traspasos de los fondos, que se debieron hacer por intermedio de un Banco en los Estados Unidos.

Los avances del proyecto en los países, se resumen a continuación:

- Todos los países están participando en el Proyecto.
- Firmaron el MoU.
- Recibieron el desembolso del 50%.
- Hicieron el primer taller nacional.
- Formaron los Comités Nacionales.
- Adquirieron materiales de prueba (kits de Clor-N-Oil), con la excepción de Honduras, que tiene dificultades en la entrega.
- Hicieron el segundo Taller Nacional, para preparar los Planes de Acción y la Estrategia Regional.
- Se hizo el primer, segundo y tercer Taller Regional.

- Se encuentran finalizando los inventarios nacionales, elaborando los Planes Nacionales de Acción, realizando actividades de concientización y elaborando las regulaciones para el manejo ambientalmente racional de los PCBs.

En cuanto a las actividades pendientes, se encuentran:

- Elaboración del Informe Final del Proyecto, por parte de cada país y de la Coordinación Regional.
- Entrega del tercer y último desembolso, en función de los productos indicados en los MoU de cada país.

La presentación completa se detalla en el anexo 4.

#### 4.3. Finalización del proyecto.

El Dr. Andreas Arlt hizo una revisión del proyecto y presentó las actividades para al finalización del proyecto.

Señala que el presupuesto del proyecto es de US\$ 648,000, de los cuales US\$ 350,000 fueron aportados por el Gobierno de Estados Unidos, US\$ 250,000 por el Gobierno de Finlandia y US\$ 48,000 por el Fondo del Convenio de Basilea. La duración real es de 24 meses y debe finalizarse en un plazo máximo de 90 días después de la realización del último taller regional.

Indica las etapas para la finalización del proyecto:

- a. Entrega de los Informes Nacionales: 15 Agosto 2006.
- b. Entrega del informe final del Proyecto, incluyendo los planes nacionales, reportes de legislación nacional, estrategia regional, legislación armonizada: 09 Septiembre 2006.
- c. Entrega de los informes financieros nacionales: 09 Septiembre 2006.
- d. Entrega del último informe financiero regional: 09 Octubre 2006.
- e. Evaluación del proyecto por un experto externo: Octubre 2006.

Las actividades siguientes serían:

- Desarrollo de uno o más proyectos para el manejo ambientalmente racional (MAR) de los PCBs en América Central.
- Presentación de estos proyectos a donantes tales como GEF, Fondo COPs de Canadá, Comunidad Económica Europea, donantes bilaterales, Estados Unidos, Canadá, etc.
- Búsquedas de co-donantes, tales como gobiernos u otras instituciones.

Respecto del proyecto presentado al Fondo COPs de Canadá y desarrollado en Ginebra, señala que se trata del desarrollo de un plan para el manejo y disposición final de PCBs en 6 países de América Central, durante 12 meses (Octubre 2006 a Septiembre 2007), con un presupuesto de:

- Costo total: US\$ 840,000
- Fondo COPs Canadá: US\$ 511,900
- Industrias y Estados: US\$ 372,900

Los objetivos serían:

- Desarrollo de un plan para el MAR y eliminación final de los PCBs, teniendo en cuenta la estrategia regional, los planes nacionales de acción, con datos de los inventarios y costos confiables.
- Recursos financieros para la finalización de los inventarios.
- Demostración de la factibilidad de tecnologías para el MAR y eliminación de PCBs en los países de la región.
- Desarrollo de un documento para proyecto de eliminación de PCBs en América Central.

La presentación completa se detalla en el anexo 5.

#### 4.4. Presentaciones de resultados de inventarios nacionales.

Durante el día miércoles 12 julio, se realizaron las presentaciones de los países respecto del estado de avance y resultados obtenidos en la ejecución de los inventarios nacionales de PCBs.

##### 4.4.1. Costa Rica.

Informa que se formuló el Plan Nacional de Acción y se capacitaron a funcionarios de empresas generadoras y co-generadoras de energía eléctrica. Ahora se encuentran capacitando en el llenado de los formularios del Convenio de Basilea.

Respecto de la cantidad de PCBs encontrados, señala que tienen 12,000 capacitores y transformadores y estiman que se agregarían 4,000 más en el sector eléctrico, con lo cual se tendría cubierto un 80% del inventario nacional. Falta contabilizar los transformadores que se encuentran en los postes en las calles.

Comenta que los transformadores se están vendiendo como chatarra, por lo que están haciendo que todas las partidas arancelarias tengan una ficha técnica. También señala que tienen antecedentes de envíos a Panamá de PCBs, para ser usados como aumentadores de la potencia sexual y contra el reumatismo. Otros usos de PCBs, se tiene en pinturas, aislantes y aceite comestible.

Presenta los resultados del inventario en base a:

- % de equipos en el área de la generación de electricidad
- % de equipos con y sin placa.
- % de equipos respecto al año de fabricación.
- % tipo de aceite.
- Países de fabricación.
- Si los equipos han sido abiertos.
- Compañías fabricantes.
- Existencia de fugas.

La presentación completa se detalla en el anexo 6.

##### 4.4.2. El Salvador.

Presenta los resultados del inventario nacional, destacando el área eléctrica, donde existen 60,000 transformadores en todo el país en el sector de distribución.

Señala que en el sector público existen PCBs en los transformadores de la red de hospitales nacionales, de los cuales faltan 14 por realizar muestreos, debido a que las respuestas a los formularios del inventario no son concluyentes. Otras instituciones del sector público son los Ministerios de Gobernación, Hacienda, Obras Públicas, Relaciones Exteriores, la empresa de ferrocarriles, y la empresa suministradora de agua potable.

En cuanto al sector privado, se tiene un listado de los grandes clientes de la distribuidora de energía del país, con 4,609 empresas, de las cuales se filtraron las que potencialmente podían tener equipos con PCBs, quedando un total de 460 empresas, que se incluyeron en el inventario nacional.

Se presentan los resultados del inventario, en forma detallada, destacando que el uso principal es como aceite dieléctrico. La presentación completa se detalla en el anexo 7.

#### 4.4.3. Guatemala.

Informa que la empresa eléctrica estableció una regulación en 1998, que prohíbe la compra de equipos con PCBs.

Para la elaboración del inventario nacional, se realizó primero un inventario preliminar y luego uno definitivo, con la premisa inicial de que el 80% del aceite con PCB pertenece a equipos de potencia. Después se comprobó que la mayor parte de PCB's se encuentra en los transformadores de distribución. Se trabajó con el Comité Nacional, con usuarios privados y con el área de producción mas limpia.

Presenta los resultados del inventario en función de los equipos encontrados, diferenciándolos entre los de potencia y de distribución. Además, incluye otros productos con PCBs, como son los capacitores, toneles y canecas (12 galones).

Como resultado, señala que un 80% aproximado de los transformadores tienen fugas, un 85% de los aceites a los que se ha dado mantención, se ha entregado a las mismas empresas de mantenimiento y que en las empresas eléctricas municipales no existen procedimientos de mantención de equipos, por lo que se asume que todas ellas tienen equipos con PCBs. La presentación completa se detalla en el anexo 8.

#### 4.4.4. Honduras.

Hicieron una primera fase preliminar del inventario, para identificar fuentes potenciales, entre mayo y agosto del 2005, donde la empresa eléctrica contaba aproximadamente con el 80% de los equipos. La segunda fase, de cuantificación de los equipos, se realizó entre el 19 y 28 de junio de 2006.

Se informó que aun no poseen información sobre los equipos pertenecientes al sector público ni al sector privado. La presentación completa se detalla en el anexo 9.



#### 4.4.5. Nicaragua.

Presenta los resultados preliminares del inventario, donde han encontrado lo siguientes números de transformadores:

Generadores:	13
ENTRESA:	96
Sector público:	21
Hospitales:	47
Sector alimenticio:	96
Industria:	58
Unión FENOSA:	29745

La presentación completa se detalla en el anexo 10.

#### 4.4.6. Panamá.

Presenta en detalle los resultados del inventario y las dificultades a las que se han visto enfrentados en su desarrollo y cómo las solucionaron.

La presentación completa se detalla en el anexo 11.

#### 4.4.7. Belice.

El país cuenta con una sola empresa que genera y distribuye el 99% de electricidad. Han realizado un inventario preliminar, donde se han localizado 2 transformadores que se sospecha tiene PCBs.

#### 4.5. Tabla Excel para homologación de los resultados de los inventarios nacionales.

Se presentó un formato en Excel para la presentación de los resultados de los inventarios, en los planes nacionales de acción, el cual fue preparado por el equipo de la ejecución del presente taller y el cual se presenta a continuación.

#### Resumen de los inventarios

##### País

Sector	Total	Uso			Eléctrico			Público				Privado							
		En uso	Fuera de uso	Eliminado	Generación	Transmisión	Distribución	Hospitales	Cultura	Deporte	Ministerios	Textiles	Cemento	Ingenios	Papelelas	Ind. Alimentos	Ind. Cerveza	Ind. Minera	Comercio de abarrotes
Sub-sector																			
Transformadores total (Nr.)																			
Trns. analizados (Nr.)																			
Trns. Contaminados analizados (Nr.)																			
Trns. contaminados estimados (Nr) (suma contaminados analizados+contaminados por analizar)																			
Volumen total de dieléctrico en el país (m3)																			

Masa total de trns. (Mg=tonelada)																						
Masa total de trns. analizados (Mg=tonelada)																						
Masa total Trns. Contaminados analizados (Mg=tonelada)																						
Masa total Trns. contaminados estimados (Mg=tonelada)																						
Masa total líquido contaminado analizado (Mg=tonelada)																						
Masa total líquido contaminado estimado (Mg=tonelada)																						
Masa total carcaza contaminada analizada (Mg=tonelada)																						
Masa total carcaza contaminada estimada (Mg=tonelada)																						
Masa total núcleo contaminado analizado (Mg=tonelada)																						
Masa total núcleo contaminado estimado (Mg=tonelada)																						
Trns. analizados (%)																						
Trns. Contaminados analizados (%)																						
Trns. contaminados estimados (%) (suma contaminados analizados + contaminados por analizar)																						

Se hace hincapié en que los países den preferencia a los datos reales que tienen como producto de sus inventarios nacionales y que en segundo lugar, hagan estimaciones según las siguientes relaciones:

Distribución en porcentajes de masa de las partes de un transformador:

- Carcaza: 10%
- Aceite: 30%
- Núcleo: 60%

Densidades:

- Aceite contaminado: 1,5 kg/l
- Aceite no contaminado: 0,9 kg/l

La presentación completa se detalla en el anexo 4.

#### 4.6. Presentaciones de los Planes de Acción Nacionales.

Como inicio a la presentación de los planes nacionales de acción, los consultores presentaron una armonización de los resultados de los inventarios en los planes de acción (ver anexo 13), la estructura de un plan de acción (ver anexo 14) y las consideraciones que deben tenerse en cuenta en la eliminación de los PCBs (ver anexo 21).

#### 4.6.1. Costa Rica

Presenta los contenidos del Plan, del cual se destacan los siguientes:

a. Medidas voluntarias contra el comercio ilegal

Se señala que el problema es cómo controlar las sustancias. Para esto, todo lo relacionado con sustancias químicas debe mejorarse y para ello se requiere capacitación y concientización para evitar el tráfico ilícito

b. Necesidad de asistencia técnica para la implementación de tecnologías limpias.

c. Objetivos del plan:

- Cumplir con las obligaciones para reducir las existencias de PCBs, para lo cual se deben establecer prioridades y objetivos estratégicos para reducir, eliminar y controlar las existencias de PCBs, que permita la determinación de un presupuesto y la búsqueda de instrumentos financieros.
- Establecer una estrategia de disposición final de PCBs, conforme al Convenio de Basilea.
- Revisar y ajustar la legislación vigente, para adecuarla a los PCBs.
- Fortalecer la coordinación en aduana y formular notas técnicas sobre PCBs.

d. Actividades

- Modificación de disposiciones jurídicas.
- Implementación del mecanismo fiscal.
- Concientización, capacitación de personal local y aduanas.
- Clasificación de tecnologías existentes e implementación de nuevas tecnologías.
- Aplicación de las directrices del Convenio de Basilea y del Convenio de Estocolmo.
- Preparación de presupuestos en empresas públicas y privadas para eliminar PCBs.
- Implementación de nota técnica en el arancel aduanero.

En general, se señala que el manejo de sustancias químicas no es prioridad en el país, entonces, el desafío es ver cómo “vender” el tema del manejo de estas sustancias que se encuentra en la “Agenda Marrón”, puesto que en la agenda verde está la protección de los recursos naturales, tema que tiene mayor prioridad en el país.

Consultas: Sobre la aplicación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) señala que el Ministerio del Medio Ambiente ha estado reunido en México para ver la inclusión del RETC en el plan (Ver anexo 15).

#### 4.6.2. El Salvador

##### a. Capítulo 1: Situación actual.

Usos: Se descartaron las aplicaciones abiertas (pinturas, adhesivos, etc.). Aun pueden existir en transformadores y capacitores, por lo que se concentraron en esos equipos, debido además a su larga vida útil. Se ha solicitado que antes de comprar un equipo, se hagan pruebas sobre su contenido de PCBs.

Estado de conocimientos: el desconocimiento es grave, por lo que hace falta capacitación en todos los niveles. Entre los actores usuarios, el energético es el más informado, porque está trabajando en el proyecto e incluyeron el tema en sus políticas medioambientales. Hay esfuerzos por reducir el tiempo de identificación de los transformadores, para acelerar el trabajo del inventario. En sector público y en empresa privada, se desconoce el tema (por esto, está copiando la idea de Guatemala, en cuanto colocar pequeños folletos sobre PCBs en los recibos de la energía eléctrica; la idea es que le lleguen a los posibles usuarios de equipo que pueda contener PCBs).

Compromisos nacionales, regionales, internacionales:

- El país firmó y ratificó el Convenio de Basilea. En 1995 se designó sede del Convenio de Basilea.
- Rotterdam lo firmó y ratificó. Tienen acuerdo ejecutivo sobre 18 plaguicidas, pero no incluye PCBs.

b. Resultado inventario: Tienen casi el 100% inventariado el sector de transformadores de potencia (5 de 7 empresas con 100%) y de distribución (4 de 7 empresas con 100%) En esta última aun falta terminar el desglose de cuales transformadores pequeños se van a eliminar del inventario por no tener PCBs.

c. Análisis de la situación de salud y medio ambiente:

- Ha habido derrames de aceites y se han usado aceites para echar en las calles de tierra. Estos lugares deberían ser investigados para verificar si están contaminados con PCB's.
- No hay registro de enfermedades relacionadas con PCBs.
- Algunas empresas encargadas del mantenimiento preventivo de equipos, han contaminado equipos que originalmente no tenían PCBs. Desde hace dos años no hacen mantenimiento si tiene PCBs.
- Hay generación de dioxinas y furanos por quema de aceites que puedan estar contaminados con PCBs. También por quema de desechos.
- Se ha hecho comercialización irresponsable de equipos y materiales obsoletos (cubas de equipos eléctricos), para su reutilización, a través de procesos térmicos. Que además generan dioxinas.
- Los equipos muchas veces son usados más allá de su vida útil, hasta que explotan o se incendian.

- Parte de la ciudadanía poco informada, ha usado PCBs como ungüento dérmico para solucionar problemas de salud (reumatismo).
  - Existe comercio de aceite usado, como combustible alternativo para calderas de baja temperatura.
- d. Opciones de gestión nacional: Considera el trabajo conjunto y coordinado del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, aduanas, Policía Nacional Civil, transporte, bomberos, Gobernación.
- e. Identificación de PCBs: En el sector eléctrico, las distribuidas tienen un sistema para identificar los equipos mientras realizan faenas de mantenimiento de las líneas. En el sector público y especialmente en el sector privado, es necesario introducir un registro obligatorio para obtener información.
- f. Vacíos jurídicos
- No hay métodos válidos para la identificación
  - No hay ley que obligue a identificar
  - No hay umbrales establecidos
- g. Vacíos tecnológicos: No hay laboratorio acreditado para hacer análisis cuantitativo de PCBs.
- h. Sugerencias:
- Cuando se identifica un transformador de distribución contaminado, debe salir de funcionamiento.
  - Cuando se identifica un transformador de potencia contaminado, puede seguir funcionando bajo supervisión: control de derrames y de carga).
- i. Etiquetado para transporte transfronterizo no hay, pero hay legislación.
- j. Transporte: para cargas peligrosas, hay que tener permisos del medio ambiente y de transporte. Sugerencia; se puede usar el plan de transporte de las empresas distribuidoras, como ejemplo.
- k. Almacenamiento: existe solamente para almacenamiento temporal. Las empresas distribuidoras tienen bodegas para este almacenamiento. El sector público y privado lo almacena en sus instalaciones. Vacíos jurídicos: establece un número mínimo de transformadores sobre el cual es necesario tener una bodega y bajo el cual pueden ser almacenados en las instalaciones del propietario. Se debe especificar las condiciones de embalaje para el almacenamiento.
- l. Destrucción / descontaminación: una empresa cementera está tramitando el permiso para destruir PCB en su horno. Ha realizado un protocolo de pruebas en el que debe demostrar un DRE 99,99% para obtener permiso. No hay empresa que ofrezca descontaminación. Vacío: falta un límite de tiempo para destrucción y descontaminación.
- m. Capacidad de transferencia y manejo de la información.: creación de sitios Web, difusión, incluir en el plan nacional del inventario de sustancias peligrosas.

- n. Concientización y sensibilización: diseñar programa (de radio, TV, prensa, internet), gestionar el patrocinio, implementación del programa.
  - o. Medidas para combatir el comercio ilegal:
    - Transformadores nuevos, usados, reconstruidos deben traer ficha técnica donde se indique que no tiene PCB.
    -
  - p. Criterios de evaluación y prioridades de acción.
  - q. Pasos para la gestión:
    - Identificación: creación de norma que cubra los vacíos sobre identificación de PCBs; crear mecanismo para identificación obligatoria; etc. Con fechas (años) y actores involucrados identificados.
    - Etiquetado
    - Transporte
    - Almacenamiento
    - Descontaminación
    - Disposición final
- Ver presentación completa en el anexo 16.

#### 4.6.3. Guatemala.

Solo se tiene la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, y no tienen regulación sobre productos químicos o materiales peligrosos, o bien, necesitan una política al respecto.

- a. Principales problemas identificados
  - Hay desconocimiento sobre el nivel de riesgo y peligrosidad, falta de compromiso.
  - Falta regulación.
  - Falta recursos humanos capacitación para implementar medidas correctivas y preventivas.
  - Se suele vender el aceite a ciertas personas que hacen usos diversos de ellos.
  - Hay sitios contaminados, donde se han enterrado equipos y ha sido difícil identificarlos, porque las empresas no quieren dar información. Solo a través de diarios o de empleados veteranos se ha tenido información.
- b. Objetivo general del Plan:
  - Establecer mecanismos funcionales para continuar el inventario de PCBs, después de agosto
  - Mantener un foro de discusión con diferentes entes involucrados
  - Establecer metas institucionales
- c. Resultados
  - Se hicieron análisis de transformadores de potencia y de distribución.
  - 5.934,3 m<sup>3</sup> susceptibles de ser PCBs entre empresas del sector eléctrico y usuarios individuales.
- d. Estrategia para el control de la contaminación ambiental y de salud humana:

- sistema regulatorio
  - inversión y financiamiento para el control de la contaminación
  - tecnologías (desarrollo y diseminación)
  - educación y entrenamiento de recursos humanos
- e. Acciones planificadas: Se trabajó con el Comité Nacional en el segundo Taller nacional, donde se plantearon líneas de trabajo y se identificaron responsables, tiempo de duración, fuente y monto de los fondos.
- Inventario: mecanismo electrónico de notificación de posesión de PCBs (diciembre 2006); identificar nuevos poseedores de equipos con PCBs o sospechosos (hasta 2015); analizar equipos identificados (los ya registrados y los nuevos identificados) (hasta 2025); etiquetar equipos analizados (hasta 2025); alimentar base de datos (hasta 2025).
  - Manejo Ambientalmente Racional (MAR): mantenimiento (implementar análisis de cloro; julio 2007); almacenamiento temporal (elegir sitios adecuados de acuerdo a condiciones de las empresas; construir y/o acondicionar los sitios de almacenamiento; monitorear esos sitios) (Comité es el responsable y los propietarios; debe empezar a partir de julio 2007)
  - Transporte: identificar vehículos (julio 2007); establecer rutas, horarios, etc. (julio 2007); monitorear el transporte de quipos con PCBs (Julio 2007)
  - Eliminación: definir tecnologías viables y accesibles para eliminación (diciembre 2009), evaluar la factibilidad de eliminación de acuerdo a alternativas (julio 2010), planificar eliminación (definiendo lugar, costos, tiempos, etc.) (diciembre 2010), ejecutar y monitorear la eliminación (a partir de enero 2011)
  - Descontaminación de sitios: definir tecnologías viables (julio 2007), evaluar factibilidad (diciembre 2007)
- f. Construcción de las capacidades: diseñar capacitaciones a diferente sectores y niveles (publico, privado, municipal y académico, propietarios, estudiantes, etc.; diciembre 2006); diseñar y elaborar material para las capacitaciones (julio 2007); ejecutar capacitaciones (a partir de julio 2007).
- g. Educación y concientización: diseñar campaña de concientización a diferentes sectores y niveles (publico, privado, municipal y académico, propietarios, estudiantes, etc.; diciembre 2006); diseñar y elaborar material para la campaña (julio 2007); ejecutar capacitaciones (a partir de julio 2007).
- h. Regulación: revisar el documento sobre legislación regional (diciembre 2006). La presentación completa se encuentra en el anexo 17.

#### 4.6.4. Honduras.

Se ha reactivado el Comité Nacional de Coordinación intersectorial previo al segundo taller nacional a inicios de junio 2006.

- a. Objetivos: Manejo ambientalmente racional de los PCBs e identificar estrategias y el plan de acción para el país.

El Plan Nacional de Acción representa oportunidad para crear/reformar políticas y regulaciones (gestión ambiental de sustancias químicas), fortalecer capacidades y fortalecer programas.

El comité nacional de productos químicos y residuos peligrosos, formado por unas 20 instituciones (público, salud, agricultura, industria, aduana, transporte, trabajo, academia, sector financiero)

b. Resultados del inventario:

- Manejo inadecuado de residuos y equipos en el sector eléctrico
- Deficiente gestión en empresa eléctrica
- Los transformadores de potencia no representan un riesgo
- Los transformadores de baja potencia de distribución presentan riesgo de contaminación ambiental y salud de trabajadores.
- El cuestionario debe ser mejorado porque no permite desagregar la información.

Recomendaciones:

- Finalizar el inventario
- Empresa de electricidad debe etiquetar, identificar, clasificar y almacenar los equipos con PCBs.
- Analizar y caracterizar el suelo como “sitios contaminados” (por derrames en subestaciones).

c. Situación ambiental y sanitaria.

Solo hay un estudio de 1990, donde se evaluó en peces la presencia de PCBs pero no se encontraron. Pero si se encontraron en el taller electromecánico de la empresa eléctrica. Se encontraron en suelo y en aserrín.

d. Capacidad nacional.

- Hay 26 laboratorios de análisis químicos y de alimentos: 12 privados, 6 estatales, 3 académicos y 6 otros.
- Solo 9 tiene GC (ECD, NPD, FID, TSD), y uno de ellos con GC/MSD (el de la secretaria de agricultura)
- 4 hacen análisis de residuos de plaguicidas COPs
- 1 hace análisis de PCBs a productos de exportación a Estados Unidos (carnes y frutas)
- Potencialmente 6 podrían hacer análisis de PCBs y 1 de hacer muestreo (CESCCO-SERNA).
- 4 laboratorios gubernamentales y 3 privados están en proceso de acreditación ISO/IEC 17.025.

Evaluación de riesgos:

- No se han hecho
- No existen en el país centros especializados de investigación toxicológica y ecotoxicológica.

e. Aspectos de regulación

Legislación aplicable: Constitución, Convenio Basilea, Convenio Estocolmo, Código de salud, Código del trabajo, Código de comercio, ley general de medio ambiente, Ley de procuraduría del ambiente y RECURSOS NATURALES, ley de tránsito.



Vacíos jurídicos:

- No hay disposiciones específicas para el manejo ambientalmente racional de sustancias químicas y menos para PCBs, pero hay un reglamento de registro de plaguicidas y sustancias afines. También se tiene norma técnica de calidad de agua que norma el umbral de presencia de PCBs.
- Hay borrador de reglamento para desechos sólidos hospitalarios.
- Hay propuesta de uso de residuos en hornos cementeros.
- Propuesta de reglamento de emisiones de fuentes fijas.

Tránsito aduanero nacional e internacional:

- Documentos requeridos: formulario aduanero único centroamericano (libre comercio regional), y otros documentos de importación y exportación.

f. Principales estrategias

- Regulación: prohibición total de PCBs con concentración mayor o igual a 50 ppm.; declaración de todo equipo con PCBs; regular movimiento transfronterizo; regular almacenamiento transitorio (definirlo)

g. Fortalecimiento de capacidades:

- Implementar programa de educación y sensibilización
- Crear capacidad científico-técnica en los laboratorios participantes (acreditación y certificación de laboratorios).
- Fortalecer infraestructura
- Fortalecer intercambio de información y transferencia de tecnología a nivel regional
- Capacitación de sector aduanero
- Inventarios de PCBs continuos involucrando a autoridades ambientales locales.

h. Manejo de residuos o existencia en condiciones seguras: elaborar un manual para el manejo ambientalmente racional de PCBs, concientización a los propietarios de PCBs, implementación de un plan gradual de eliminación de equipos y residuos.

i. Investigación y vigilancia: mantener un sistema de indicadores ambientales de PCBs y COPs; evaluaciones de riesgo; vigilancia y control de propietarios de PCBs.

Ver presentación completa en el anexo 18.

#### 4.6.5. Nicaragua.

Presenta el PNA, que deberán adecuar a la estructura del plan de acción presentado en el Taller.

Como aspectos relevantes se destacan:

- No hay estudios sobre PCBs en el medio ambiente.
- Se requiere contar con un sistema nacional de gestión de PCBs.
- Se elaborará un plan nacional de manejo ambientalmente racional de PCBs
- Se hace énfasis en la eliminación inicial de todo lo que esté en desuso y los desechos.

- Mediante el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) se va a hacer seguimiento de todas las actividades propuestas en el PNI, incluyendo los PCBs.
  - Tienen un cronograma de eliminación para 20 años y una estimación de los costos de eliminación de los PCBs, con un total de US\$ 3.221.000.- (con un costo de US\$ 4.500/Mg).
  - El PNA está inconcluso, porque no se ha terminado el inventario.
- Ver presentación completa en el anexo 19.

#### 4.6.6. Panamá.

Les ha sido complejo elaborar el PNA, debido a que tiene tres labores y que las empresas generadoras y de transmisión (que han apoyado en la elaboración el inventario), no han apoyado tanto en la elaboración del PNA. Otro de los problemas que han tenido es el contacto y la coordinación del Comité técnico. Esperan que en la medida que puedan convocar van a avanzar en el PNA.

Contexto y análisis del problema:

- a. Situación actual: en el inventario se ha detectado un desconocimiento del problema en el sector privado y de gobierno. No así en el sector eléctrico, que tiene un alto grado de conocimiento.
  - El sector eléctrico está privatizado con 5 empresas que abarcan el rubro. Los de distribución tienen equipos y tanques de aceites contaminados, pero tienen programas para determinar aceites contaminados, con etiquetado y mantenimiento. Ayudaron mucho a la elaboración del inventario. Enviaron PCBs a Europa por TREDI internacional y Agar S.A..
  - El sector privado no tiene un manejo adecuado de los equipos. Algunas empresas tienen equipos con PCBs, pero no tienen manejo adecuado.
  - El sector público no tiene conocimiento del tema PCBs.
  - Necesidad de capacitación y concientización: al sector público (ministros, directores, responsables de área de mantenimiento eléctrico, áreas de medio ambiente, áreas de mantenimiento eléctrico), privado (gerencia, encargados áreas mantenimiento eléctrico)
  - Empresas contratistas que hacen embarque y transporte hacia sitios de tratamiento de PCBs.: ARGAR S.A., Costa, TREDI Internacional, CREDEF S.A., entre otros.
  - Tratamiento y disposición final en el país: la empresa CREDEF.
  - Legislación: constitución (artículo 118 que garantiza ambiente sano y libre de contaminación) y otro artículo que señala que el responsable es el que debe pagar por contaminar (“el que contamina paga”).
  - Ley de medio ambiente, que indica uso de tecnologías limpias, reglamenta la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), manejo de desechos, manejo de sustancias peligrosas, etc. Ahora se les exige dentro de la auditoría ambiental, que se revisen los equipos.
  - También tienen ley que establece delitos ambientales y ley que establece el control de las cargas peligrosas en el Canal de Panamá (80x14Km, 14.000,0 km<sup>2</sup>).
  - Hay vacíos en la legislación respecto de la gestión de residuos peligrosos, que no es específica en los PCBs, sino que la autoridad tiene que adaptar lo que hay para poder fiscalizar.

- Hay vacíos en normativa sobre manejo y gestión de PCBs
  - Hay ley que aprueba el Convenio de Rotterdam y otra que aprueba el de Estocolmo.
- b. Plan
- Objetivo general: establecer directrices para el manejo ambientalmente racional de PCBs.
  - Objetivos específicos: (falta fortalecer el comité nacional técnico multidisciplinario, para el manejo ambientalmente racional de PCBs y falta colocar un sistema de vigilancia, para poder tomar acciones en base a este). (colocar los objetivos que se refieren al manejo ambientalmente racional de PCBs y a completar el inventario).
  - Capacitación y concientización: principalmente el sector público y privado y de la sociedad civil. Se está tratando de cumplir con el inventario y el PNA, conjuntamente con la elaboración de material de difusión para la sociedad civil.
  - Conclusiones: falta legislación específica, falta financiamiento, completar inventario, no se completará el inventario hasta un nivel adecuado, para continuar con las actividades es necesario el apoyo de empresas y nivel político.
  - Recomendaciones: elaborar la legislación correspondiente, gestionar fondos, lograr participación del nivel decisorio y técnico, impulsar la continuación de las actividades del inventario y el manejo ambientalmente racional de PCBs, impulsar las actividades internacionales respecto del manejo ambientalmente racional de PCBs.

Ver presentación completa en el anexo 20.

#### 4.6.7. Belice.

No tiene elaborado su Plan nacional de Acción.

#### 4.7. Discusión y recomendaciones de los PNA.

El Dr. Romero hace una presentación sobre la sustentabilidad de las actividades planificadas en los planes nacionales de acción. Ver presentación completa en el anexo 22.

Entre los comentarios recibidos, se destacan:

- La importancia del acceso a los tomadores de decisión.
- Falta apoyo a las áreas de gestión de sustancias químicas (seguridad química), y más aun porque hay más trabajo y el personal es el mismo (se va una persona y se pierde la plaza).
- Se requiere política de manejo de sustancias químicas. Se requiere política para la agenda marrón, por lo que se necesita el apoyo de los políticos, porque se manejan convenios, se ve que se cumplan y como implementarlos en el país.

#### 4.8. Presentación de ECOTEC-HOLCIM.

Se presentan las tecnologías aplicadas para la eliminación de PCBs en el proceso de producción de cemento, destacándose el control en las emisiones atmosféricas. La

empresa ha realizado experiencias con 754 kg de tetracloroetileno por hora, que se consideran más complejos de quemar que los PCBs. Ver la presentación completa en el anexo 23.

#### 4.9. Programación de actividades de finalización.

- Entrega de informes nacionales con datos finalizados: 15 agosto 2006.
- Informe final del proyecto (planes nacionales, reporte de legislación nacional, estrategia nacional, legislación armonizada): 09 septiembre 2006.
- Entrega de informes financieros nacionales: 09 septiembre 2006.
- Entrega último informe financiero del proyecto: 09 octubre 2006.
- Evaluación del proyecto por parte de un experto: octubre 2006.

#### 4.10. Discusión de la estrategia regional para la eliminación de los PCBs.

Se discuten los contenidos de la propuesta de estrategia regional, lo cual se detalla a continuación. Ver también el anexo 24 y el anexo 25.

### **Propuesta de Capítulos de la Estrategia Regional para el Manejo Ambientalmente Racional de los PCBs en América Central.**

Resumen de la estrategia

#### 1. Introducción al tema de los PCBs

##### 1.1. El peligro de los PCBs para el medio ambiente y la salud humana.

- Sospecha de ser posible cancerígeno, afectar el sistema hormonal
- Orgánicos persistentes, bioacumulables

##### 1.2. Descripción de compromisos internacionales, por ejemplo los Convenios del PNUMA-Químicos.

- Convenios de Basilea, Estocolmo y Róterdam
- Acuerdo regional sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos en CA (ya no está vigente)

#### 2. La situación de los PCBs en Centroamérica.

Nota: La información de este capítulo proviene de los planes nacionales de cada país de la región, detallar la información por país.

##### 2.0 Introducción al tema (*Resumen del proyecto "Preparación de inventarios nacionales y planes nacionales para el manejo ambientalmente adecuado de PCBs y equipo que contenga PCBs en Centro América"*).

- Cantidad total de PCBs en la región, gráficos etc. Resumen de los Inventarios nacionales.

##### 2.1 Situación sanitaria ambiental de la región

##### 2.2 Medidas jurídicas y administrativas, dirigidas al control del uso, identificación, etiquetado, remoción, almacenamiento y eliminación de PCBs y productos o equipos que contienen PCBs.

- Resultado de análisis experto legal regional.
- Falta de Umbrales en los países donde no está ratificado el convenio de Estocolmo
- Falta establecer las metodologías aceptadas legalmente para identificación, falta de laboratorios acreditados en análisis cuantitativo de PCB en diferentes matrices.
- Falta establecer procedimientos para el transporte, etiquetado, almacenamiento específicos para PCBs
- Falta establecer las tecnologías ambientalmente racionales para la destrucción y descontaminación

- 2.3 Instituciones responsables de la vigilancia (seguimiento) y cumplimiento de las leyes y normas.
  - Resultado de análisis experto legal regional
  - Ministerios de Salud
  - Ministerios del Ambiente
  - Ministerios de trabajo
  - Ministerios de agricultura
  - Aduanas
  - Ministerios de transporte
  - División ambiental de la policía
  - Bomberos
  - Dirección de protección civil (comités de emergencia de cada país)
  - Fiscalías unidad de Medio Ambiente
- 2.4 Infraestructura técnica y tecnologías existentes para la eliminación, transporte, almacenamiento, exportación, etc.
  - Resumen del capítulo de infraestructura de los planes nacionales
  - Eliminación: Alternativa hornos cementeros que está en evaluación en El Salvador y que en el caso de Costa Rica requiere modificación de la legislación. Para que la alternativa de El Salvador sea regional, también se requiere modificación a la legislación.
  - Transporte: Existe legislación y procedimiento para el transporte de desechos peligrosos
  - Almacenamiento: No hay normas técnicas, criterios para el almacenamiento de productos químicos. El Salvador y Costa Rica: está mencionado en el reglamento pero de forma general.
  - Puertos (Puerto Cortes Honduras)
- 2.5 Medidas voluntarias por el/los sector(es) industrial(es) o por grupos de industrias; por ejemplo, etiquetado ecológico, sustitución/reemplazo, manejo del producto.
  - Sector eléctrico ha tomado medidas para el manejo ambientalmente racional de PCBs
  - Aprovechar los compromisos de las casa matrices de empresas transnacionales
  - Algunas empresas han decidido sacar de funcionamiento los transformadores de distribución contaminados.
  - Elaborar tabla por país para incluir las medidas voluntarias
- 2.6 Medidas para combatir el comercio ilegal (*i.e. controles fronterizos, hacer cumplir requerimientos de homologación*).
  - Estado actual del control del comercio ilegal en la región centroamericana
- 2.7 Opciones de gestión nacionales en el contexto regional (*Nota: incluir el impacto de una estrategia regional para cumplir las opciones de gestión nacionales*).
- 3 Las necesidades para el manejo ambientalmente racional (incluyendo la disposición final) de los PCBs en Centroamérica.
  - 3.1 Medidas jurídicas administrativas.
    - Análisis experto legal regional
    - Norma Centroamericana de manejo ambientalmente racional de PCBs (etiquetado, transporte, identificación, descontaminación, destrucción)
  - 3.1 Administración e instituciones responsables.
    - Análisis experto legal regional
    - Las instituciones responsables no tienen personal específico e interinstitucional para este tema.
    - Incluir SICA y CCAD y fortalecerlos para que implementen el Comité de Seguridad Química (incluir al nivel político).
  - 3.2 Infraestructura y tecnología.

- Un laboratorio a nivel regional de referencia acreditado en la identificación cuantitativa de PCBs asociado a algún laboratorio extranjero con experiencia y en cada país un laboratorio acreditado en esta prueba. Todos estos laboratorios unidos a través de una red de pruebas Inter.-laboratorio.
- Necesidad de un sitio de acopio para equipo sin dueño

### 3.3 Medidas voluntarias

### 3.4 Control del comercio ilegal y del movimiento transfronterizo.

- Uso de un sistema electrónico regional para rastrear el movimiento transfronterizo de PCBs
- Sistema de permisos de Basilea introducirlo en una base de datos regional para detectar lo que entra con permiso y que cuando se detecte comercio ilegal se introduzca en la base de datos.
- Establecimiento de un procedimiento operativo para actuar cuando se detecta comercio ilegal (que hacer, a quien llamar)
- Capacitación de los agentes aduaneros
- Sistema de Sistema de control de movimiento transfronterizo que está siendo elaborado en México
- Capacitación a Aduanas
- Establecimiento de Secretarías técnicas de coordinación para productos peligrosos (caso Costa Rica)
- Fortalecimiento institucional, falta de recursos para atender emergencias
  - Chatarra: Exigir declaración del contenido, involucrar a las empresas que reciben la chatarra
  - Aceite usado: Empresas recolectoras de aceite deben hacer pruebas de contenido con PCBs.
  - Establecer un procedimiento para sancionar este tipo de delitos, algunos países (Costa Rica) no contemplan el delito ambiental en su legislación.

### 3.5 Protección de la salud humana.

- Trabajo en la prevención de los grupos más expuestos (equipo de protección personal, infraestructuras adecuadas, capacitación en todo el manejo, planes de contingencia en contra de derrame)

### 3.6 Financiamiento.

- Utilizar organismos regional (CCA, BCIE, JICA, GTZ, USAID) para obtener ayuda de los políticos para incluir este tipo problemática en las prioridades nacionales y que esto este contemplado en los presupuestos de cada país.

## 4 Propuesta de la estrategia regional para el manejo ambientalmente racional de los PCBs en Centroamérica. *(Nota: Es una estrategia regional compuesta por 2 capítulos generales que describen el proyecto y 5 módulos independientes y con resultados interrelacionados)*

### 4.1 Introducción.

- Ventajas y desventajas (en general) de la estrategia regional. Que los países no tienen la capacidad de eliminar los PCBs según el Convenio de Estocolmo y que se quiere aprovechar la infraestructura existente en la región.

### 4.2 Objetivo de la estrategia regional *(Manejo ambientalmente racional de PCBs y sus residuos en Centro América).*

- Buscar una solución regional para el MAR de PCBs
- Minimizar costos para el manejo
- Crear capacidad nacionales y regionales para el MAR de PCBs
- Evaluación de tecnologías apropiadas para la destrucción y descontaminación con proyectos pilotos
- Buscar una solución en la región para la eliminación conjunta
- Implementar los planes nacionales
- Unificar criterios en cuanto a normas, procedimiento, instrumentos de control etc.
- Homologar y armonizar instrumentos jurídicos.
- Armonización y agilización de sistemas aduaneros

- Revisión de la legislación de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos
- 4.3 Componentes de la estrategia (*i.e. explicar que se va a hacer en 5 módulos y lo que se quiere de cada uno*).
- Explicar brevemente lo que se quiere con la estrategia
- 4.4 Resultados esperados de la estrategia regional (*e.g. eliminar los PCBs*).
- Reflejar los puntos del 4.2
  - Normativa regional específica para la gestión integral de PCBs (por ejemplo: aprovechar la integración aduanera para agilizar su creación, Panamá no está incluido en esta integración pero está haciendo gestiones para esta integración)
  - Capacitación de los sectores directamente relacionados con la problemática (hasta 2010)
  - Identificación completa de PCBs y equipo contaminado con PCBs (para el 2015)
  - Eliminación ambientalmente racional de PCBs (2028)
- 5 Módulo 1: Legislación (*objetivos, prioridades, actividades, resultados esperados, financiamiento, plan de trabajo*).
- Resultados proyecto legal.
  - Objetivo: elaboración de una legislación armonizada en la región, que sirva para el reforzamiento y la armonización de los 3 Convenios, en cuanto a la gestión de sustancias químicas en general, incluyendo productos y desechos peligrosos.
  - Reforzar la implementación del Convenio de Basilea en cada uno de los países de la región, para viabilizar el transporte transfronterizo de residuos peligrosos dentro de la región, con el objetivo de la eliminación a nivel regional, de manera ambientalmente racional.
  - Elaboración de normativa específica para los PCBs, en cuanto a su manejo a lo largo de todo el ciclo de vida (restricciones al uso y comercialización, límites o umbrales, fechas de eliminación, poseedores y su registro, obligaciones de éstos, inspecciones, desincorporación, descontaminación, etiquetado e identificación, limpieza de sitios contaminados).
  - Creación de la política de sustancias químicas (da el marco general, dentro de los objetivos generales).
  - Regulación de las concentraciones máximas permitidas de PCBs en aceites dieléctricos (actualmente utilizados y en equipos nuevos).
  - Definir el tiempo máximo de almacenamiento temporal.
- 6 Modulo 2: Administración e instituciones responsables (*objetivos, prioridades, actividades, resultados esperados, financiamiento, plan de trabajo*).

Objetivo: Fortalecer la institucionalización del tema de sustancias químicas.

- Incorporar el tema de las sustancias químicas como un área de trabajo específica en las instituciones, con metas y presupuesto. Institucionalizar el tema de los PCBs en la política ambiental de cada país.
- Necesidad de involucrar y fortalecer a los comités intersectoriales de cada país para que haya una mayor difusión y apropiamiento del tema (incluir comités de sustancias químicas).
- Activación del Comité de seguridad química a través de la secretaria del CCAD
- Mayor protagonismo del centro regional del Convenio de Basilea.
- Fortalecer la atención de parte de las instituciones responsables a la ejecución de este tipo de proyectos (más personal, mejores condiciones de trabajo, mayor logística...)
- Establecer un sistema de seguimiento y control del desarrollo del proyecto por parte de la coordinación y de la institución responsable.

- Transmitir esta problemática en la gestión de los proyectos a los ministros.
  - Establecer un sistema de gestión técnica, administrativa y económica de proyectos internacionales relacionados con gestión segura de sustancias químicas, productos y desechos peligrosos, que agilice el desarrollo de los mismos.
- 7 Modulo 3: Infraestructura y tecnología (*objetivos, prioridades, actividades, resultados esperados, financiamiento, plan de trabajo*).
- Objetivos:
    - Contar con un laboratorio para la caracterización e identificación
    - Contar con tecnologías para la destrucción
    - Contar con tecnologías para la descontaminación
  - Prioridades
    1. Identificar
    2. Descontaminar y reciclaje de los reutilizable
    3. Eliminación de los equipos y aceite contaminado
    4. Descontaminación del medio ambiente
  - Actividades
    - Identificar las capacidades analíticas nacionales para determinar las mejoras necesarias
    - Establecer un sistema de acreditación (ISO 17025), validar las metodologías de análisis y someterse a pruebas inter laboratorios
    - Identificar capacidades nacionales para la destrucción, descontaminación y reciclaje. (Avalados por autoridades correspondientes)
  - Mejorar y continuar el inventario de PCBs.
  - Validación de los datos del inventario.
  - Identificación de alternativas de eliminación.
  - Necesidad de instalaciones de almacenamiento temporal de manera ambientalmente racional (especificaciones técnicas). Construcción de una instalación común para almacenar PCBs de varios usuarios privados (e.g. que la construya el Ministerio de Salud y cobre por su uso).
  - Estimación de los costos de retiro de los PCBs, almacenamiento temporal y eliminación.
  - Evaluación de tecnologías adecuadas para la eliminación de PCBs (masa mínima viable para construcción del proyecto - por expertos ingenieros), de acuerdo a la realidad regional.
- 8 Modulo 4: Protección de la salud humana (*objetivos, prioridades, actividades, resultados esperados, financiamiento, plan de trabajo*).
- Identificar medidas de prevención para exposición en ambiente laboral y sitios donde se encuentran los equipos y productos contaminados con PCBs.
  - Capacitación de la población cercana a sitios con PCBs, respecto de los riesgos y peligros.
  - Identificación de puntos calientes (hot spots), asociada a la evaluación o estimación de riesgos de cada uno.
  - Promover investigaciones en materia de PCBs en el efecto a la salud y al ambiente (tesis de grado, proyectos pilotos).
- 9 Modulo 5: Control del comercio ilegal y del movimiento transfronterizo (*objetivos, prioridades, actividades, resultados esperados, financiamiento, plan de trabajo*).
- Capacitación de funcionarios de aduanas e instituciones involucradas, en el control del comercio de sustancias químicas y desechos peligrosos, y control de chatarras.
  - Desarrollo de un sistema de control (e.g. RETC -Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, base de datos SCB) y certificación en origen sobre la composición del aceite del transformador.



- Prohibición del movimiento transfronterizo de productos potenciales de contener PCBs, en cuenta a la exigencia del certificado de contenido de PCBs.
- 10 Monitoreo del cumplimiento de la estrategia regional.
- Identificar los mecanismos de cumplimiento de los países.
  - Evaluar la factibilidad de que CCAD o los Ministerios controlen el seguimiento de los proyectos a nivel nacional y regional.
- 11 Anexos.
- 11.1 Planes de acción de los países o un resumen de los planes de acción nacionales.
- /

#### 4.11. Conclusiones y recomendaciones del taller.

- El inventario es dinámico, se debe continuar identificando la cantidad exacta de PCBs en la región.
- Incluir el tema de los COPs en la currícula académica de las carreras de Ingeniería Ambiental, Química, etc.
- Importancia del proyecto habilitante del Convenio de Estocolmo.
- Formular nuevos proyectos regionales para la gestión de fondos necesarios para la eliminación de PCBs.
- Necesidad de normativa específica para PCBs a nivel regional.
- Aprovechar los espacios políticos regionales (Cumbres de Ministros de CA) para tener apoyo.
- Necesidad de capacitar a todos los niveles, con respecto a los peligros de los PCBs.
- Es necesario involucrar y fortalecer los Comités intersectoriales de cada país.
- Creación de una política de seguridad química que incluya el tema de los PCBs.
- Regulación de las concentraciones máximas permitidas en aceites dieléctricos (actualmente usados y en equipos nuevos).
- Definición del tiempo máximo de almacenamiento temporal.
- Activación del Comité de Seguridad Química, a través de la Secretaría del CCAD.
- Institucionalizar el tema de los PCBs en la política ambiental de cada país (para continuar y mantener los inventarios y la gestión de los PCBs).
- Se necesita mayor protagonismo del Centro Regional del Convenio de Basilea.
- Promover investigaciones en materia de PCBs en el efecto a la salud y al ambiente (tesis de grado, proyectos pilotos).
- Acreditación de un laboratorio de análisis de PCBs en la región
- Evaluar alternativas de eliminación y descontaminación de PCBs en la región.
- Desarrollar alternativas para la remediación de sitios contaminados.
- El proyecto ha permitido abordar y enfrentar la problemática de los PCBs en la región.
- Fortalecer la atención de parte de las instituciones participantes a la ejecución de este tipo de proyectos (mas personal, mejores condiciones de trabajo, mayor logística,...).
- Necesidad de mayor seguimiento de los productos del proyecto, por parte de la coordinación.
- Problemas causados por atrasos en los desembolsos económicos.
- Sistematizar la experiencia en la gestión de este proyecto, para superar los obstáculos encontrados en el siguiente proyecto regional que se formule.

- El tiempo del proyecto debe comenzar cuando todos hayan firmado los Memorandos de Entendimiento y la parte de la ejecución del proyecto esta establecida.
- Dificultad en la administración de fondos por parte de algunos Ministerios y necesidad de recurrir a entidades internacionales.
- Establecer una estrategia a futuro para que los fondos sean administrados por una entidad internacional (PNUD por ejemplo).
- Necesidad de creación de un Ministerio del Ambiente en cada país (para dar curso al proyecto, cuando otra institución con atribuciones no tiene la capacidad, e.g. Ministerio de Salud vs Ministerio del Medio Ambiente).
- Se notan las dificultades causadas por cambio del personal encargado del proyecto, por ejemplo, en Honduras cambiaron 3 veces los profesionales involucrados en el proyecto por cambios de gobierno.

#### 4.12. Cierre.

Andreas Arlt agradece a los participantes, especialmente a los coordinadores nacionales. También agradece al coordinador regional, Ing. Enrique Matamoros, y a los consultores internacionales. Con el proyecto se ha aprendido mucho durante los 24 meses, para identificar los PCBs, elaborar los PNA y poder evaluar los costos y alternativas de eliminación, que sirva para la elaboración de proyectos siguientes.

Ing. Matamoros, agradece a todos los participantes.

Cóctel final.

---/

## Listado de los anexos

- Anexo 1: Agenda
- Anexo 2: Lista de participantes
- Anexo 3: Palabras de bienvenido Andreas Arlt, UNEP/SBC
- Anexo 4: Estado de la implementación del proyecto por Ing. Enrique Matamoros, coordinador regional
- Anexo 5: Proyecto Inventarios de PCB en América Central y actividades en el futuro, Dr Andreas Arlt
- Anexo 6: Reporte del Inventario Final de Costa Rica
- Anexo 7: Reporte del Inventario Final de El Salvador
- Anexo 8: Reporte del Inventario Final de Guatemala
- Anexo 9: Reporte del Inventario Final de Honduras
- Anexo 10: Reporte del Inventario Final de Nicaragua
- Anexo 11: Reporte del Inventario Final de Panamá
- Anexo 12: Reporte sobre los aspectos legales regionales por Dr. Jorge Cabrera
- Anexo 13: Presentación de los resultados de los inventarios en los Planes de Acción por Claudia Paratori
- Anexo 14: Estructura de los Planes de Acción por Claudia Paratori
- Anexo 15: Presentación Plan de Acción Nacional de Costa Rica
- Anexo 16: Presentación Plan de Acción Nacional de El Salvador
- Anexo 17: Presentación Plan de Acción Nacional de Guatemala
- Anexo 18: Presentación Plan de Acción Nacional de Honduras
- Anexo 19: Presentación Plan de Acción Nacional de Nicaragua
- Anexo 20: Presentación Plan de Acción Nacional de Panamá
- Anexo 21: Consideraciones para la eliminación de PCBs
- Anexo 22: Algunas reflexiones acerca de los Planes de Acción en Latinoamérica
- Anexo 23: Protocolo de pruebas de co-procesamiento de desechos
- Anexo 24: Presentación de la estructura de la estrategia regional
- Anexo 25: Estrategia regional: Presentación de los resultados de los grupos

**Anexo 1: Agenda****Preparación de inventarios nacionales y planes nacionales para el manejo ambientalmente racional de PCBs y equipo que contenga PCB en América Central (PO/BC/BD/4030-03-18)****Cuarto Taller Regional****San Salvador, El Salvador****12-14 Julio 2006****AGENDA**

<b>12 Julio 2006</b>	<b>Introducción - Inventarios Nacionales: Situación actual</b>	
	<b>Agenda</b>	<b>Persona Responsable, Contenido</b>
8.00	Registro de Participantes	
9.00	Inauguración – (25 min) Palabras de Bienvenida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representante del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)</li> <li>• Representante del BCRC El Salvador</li> <li>• Representante de UNEP/SBC</li> </ul>	Enrique Matamoros, UCA Ing. Francisco Perdomo, Director de Gestión Ambiental Dr. Andreas Arlt
	Introducción de Participantes (10 min)	Participantes
	Presentación del programa, temas organizacionales (10 min)	Enrique Matamoros, UCA
9.45	<b>Refrigerio</b>	
	<b>Sesión 1: Presentación Final de Inventarios de PCB</b>	
10.15	Estado de la implementación del proyecto	Enrique Matamoros, UCA
10.40	Proyecto Inventarios de PCB en América Central y actividades en el futuro (20 min)	Dr. Andreas Arlt
11.00	Reporte del Inventario Final de Costa Rica	Representantes de los países <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades realizadas referentes a la recopilación de la información, análisis, grupo de participantes nacionales, identificación de poseedores de PCB en los sectores privados y públicos.</li> <li>• Análisis realizados, porcentaje, cantidad de PCB identificado, etc., Estadísticas, estimaciones, gráficos.</li> <li>• Experiencias obtenidas</li> </ul>
11.30	Reporte del Inventario Final de El Salvador	
12.00	Reporte del Inventario Final de Guatemala	
12.30	<b>Almuerzo</b>	

<b>Sesión 2: Continuación de la Presentación Final de Inventarios de PCB</b>		
14.00	Reporte del Inventario Final de Honduras	Representantes de los países <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades realizadas referentes a la recopilación de la información, análisis, grupo de participantes nacionales, identificación de poseedores de PCB en los sectores privados y públicos.</li> <li>• Análisis realizados, porcentaje, cantidad de PCB identificado, etc.,</li> <li>• Estadísticas, estimaciones, gráficos</li> <li>• Experiencias obtenidas</li> </ul>
14.30	Reporte del Inventario Final de Nicaragua	
15.00	Reporte del Inventario Final de Panamá	
15.30	<b>Refrigerio</b>	
16.00	Reporte de las actividades a junio 2006, fase de implementación en Belice	
16.30	<b>Discusión</b> de las presentaciones de los países <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de los datos logrados</li> <li>• Identificación de metas logrados</li> <li>• Estado de la implementación</li> <li>• Armonización de resultados</li> <li>• Presentación de resultados en un mismo formato, etc.</li> <li>• Finalización del inventario</li> </ul>	Claudia Paratori Dr Rodrigo Romero Ing. Enrique Matamoros
19.00	<b>Cena</b>	
<b>13 Julio 2006</b>	<b>Inventarios – Planes de Acción Nacionales</b>	
9.00	Aspectos Legales Regionales Reporte sobre su trabajo legal.	Dr. Jorge Alberto Cabrera Madaglia
10.00	Recomendaciones para cada país con respecto a los aspectos legales. Elaboración de las actividades legales para la estrategia regional.	Dr. Jorge Alberto Cabrera Madaglia
10.15	<b>Refrigerio</b>	
10.30	Presentación del esquema general para los planes de acción Discusión de la armonización de los datos	Ing. Matamoros Claudia Paratori

	de los inventarios y de la forma de presentarlos	
12.00	Presentación de los resultados de los inventarios en los Planes de Acción	Claudia Paratori
12.15	Estructura de los Planes de Acción	Claudia Paratori
12.30	Presentación Plan de Acción Nacional de Costa Rica Discusión.	
13.00	<b>Almuerzo</b>	
14.00	Presentación Plan de Acción Nacional de El Salvador Discusión	
14.30	Presentación Plan de Acción Nacional de Guatemala Discusión	
15.00	Presentación Plan de Acción Nacional de Honduras Discusión	
15.30	<b>Refrigerio</b>	
16.00	Presentación Plan de Acción Nacional de Nicaragua Discusión	
16.30	Presentación Plan de Acción Nacional de Panamá Discusión	
17.00	Discusión de los Planes de Acción	Ing. Enrique Matamoros
19.00	<b>Cena</b>	
<b>14 Julio 2006</b>	<b>Aspectos legales regionales- Estrategia regional</b>	
09.00	Consideraciones para la eliminación de PCBs	Claudia Paratori
9.20	Algunas reflexiones acerca de los Planes de Acción en Latinoamérica	Dr. Rodrigo Romero
10.00	<b>Refrigerio</b>	
10.30	Protocolo de pruebas de co-procesamiento de desechos	Carlos Escobar, CESSA Holcim
11.15	Presentación de la estructura de la estrategia regional	Claudia Paratori
11.45	Estrategia regional Discusión de la estrategia regional en grupos	Claudia Paratori, Dr. Rodrigo Romero, Enrique Matamoros,

		Andreas Arlt
13.00	<b>Almuerzo</b>	
14.00	Continuación del trabajo en grupos	Claudia Paratori, Dr. Rodrigo Romero, Enrique Matamoros, Andreas Arlt
15.00	Presentación de los resultados de los grupos y discusión en plenario	Participantes
15.30	<b>Refrigerio</b>	
16:00	Conclusiones y recomendaciones del proyecto – reflexión y lecciones aprendidas	Enrique Matamoros
17.00	Próximos pasos en la región para la finalización del proyecto	Enrique Matamoros
18.00	Clausura del Proyecto	Representante del MARN Enrique Matamoros Andreas Arlt
19.30	<b>Cocktail</b>	

**Anexo 2: LISTA DE ASISTENCIA AL CUARTO TALLER REGIONAL  
(12-14 de Julio 2006)**

<i>Nombre</i>	<b>País</b>	<b>Institución</b>	<b>Teléfono/Fax</b>	<b>E-mail</b>
Aldo Cansino	Belize	Department of Environment	501 8222542	<a href="mailto:alcans21@hotmail.com">alcans21@hotmail.com</a>
José Perez	Belize	Proyecto COPs	501 8222802	<a href="mailto:manpopsproj@yahoo.com">manpopsproj@yahoo.com</a>
Arturo Navarro	Costa Rica	Ministerio de Salud	506 2553711	<a href="mailto:anavarro_arias@yahoo.com">anavarro_arias@yahoo.com</a>
Edgar García Cuadra	Costa Rica	Ministerio de Salud	506 3818474	<a href="mailto:edgargarciamd@yahoo.com">edgargarciamd@yahoo.com</a>
Ana Dolores Arévalo	Guatemala	Ministerio de Ambiente	502 24230500	<a href="mailto:anyconi@yahoo.com">anyconi@yahoo.com</a>
Danelia Sabillon	Honduras	CESSCO SERNA	504 2390194	<a href="mailto:dsr_sabillon@yahoo.com">dsr_sabillon@yahoo.com</a>
Marvin Martínez	Honduras	DGA SERNA	504 2385308	<a href="mailto:marvinmartinez@yahoo.com">marvinmartinez@yahoo.com</a>
Carolina Ramírez	Nicaragua	MARENA	505 2331504	<a href="mailto:cramirez@marena.gob.ni">cramirez@marena.gob.ni</a>
Helio Zamora	Nicaragua	DGCA MARENA	505 2632830	<a href="mailto:heliozamora@marena.gob.ni">heliozamora@marena.gob.ni</a>
Augusto Mendoza	Panamá	MINSA	507 2129271	<a href="mailto:aumendoza16@yahoo.com">aumendoza16@yahoo.com</a>
Franklin Garrido	Panamá	MINSA	507 2129271	<a href="mailto:agarrido83@hotmail.com">agarrido83@hotmail.com</a>
Claudia Paratori	Chile	Experto Internacional	562 2273074	<a href="mailto:cparatori@conama.cl">cparatori@conama.cl</a>
Rodrigo Romero	Chile	Experto Internacional		<a href="mailto:rromero@hidronor.cl">rromero@hidronor.cl</a>
Jorge Alberto Cabrera	Costa Rica	Asesor Legal	506 2677594 506 3819086	
Andreas Arlt	Suiza	SCB	41229178364 491626113273	<a href="mailto:Andreas.arlt@unep.ch">Andreas.arlt@unep.ch</a>
Alina Bonilla	Nicaragua	ENTRESA	505 2671700	<a href="mailto:abonilla@entresa.com.ni">abonilla@entresa.com.ni</a>
Mauro Orozco	Nicaragua	ENTRESA	505 2774159 ext. 471	<a href="mailto:morozco.ort@entresa.com.ni">morozco.ort@entresa.com.ni</a>



Nombre	Institución	Cargo	Teléfono/Fax	E-mail
Rosa Alicia Menéndez	Dirección de Aduanas	Coordinación	2244-5041	<a href="mailto:amenendez@mh.gob.sv">amenendez@mh.gob.sv</a>
Carlos Escobar	ECOTEC/CESSA	Gerente Gestión Ambiental	25050000	<a href="mailto:carlos.escobar@cessa.com.sv">carlos.escobar@cessa.com.sv</a>
Karen Cruz	MARN	Técnico	22679336	<a href="mailto:cruz@marn.gob.sv">cruz@marn.gob.sv</a>
Francisco Perdomo	MARN	Director Gestión Ambiental	22672349 22673350	<a href="mailto:fperdomo@marn.gob.sv">fperdomo@marn.gob.sv</a>
Randy Merlos	CEL	Ing. Químico Ambientalista	22116170	<a href="mailto:rmerlos@cel.gob.sv">rmerlos@cel.gob.sv</a>
Manuel Gallardo	DMA PNC	Cabo	22610613	<a href="mailto:dma@pnc.gob.sv">dma@pnc.gob.sv</a>
Iván Orlando Rivas	DMA PNC	Sub-división Inspectores	22610605	<a href="mailto:dma@pnc.gob.sv">dma@pnc.gob.sv</a>
Salvador Vega Prado	CAMAGRO/CNPML	Técnico Ingenieril	22644622	<a href="mailto:svegaprado@cnpm.org.sv">svegaprado@cnpm.org.sv</a>
Alfredo Ulises Ramírez	DEL SUR		22335752	<a href="mailto:uramirez@delsur.com.sv">uramirez@delsur.com.sv</a>
Pablo A. García	MSPAS	Técnico en calidad Ambiental	22051680	<a href="mailto:pgarcia@mspas.gob.sv">pgarcia@mspas.gob.sv</a>
Maria Dolores Rovira	UCA	Catedrática	22106696	<a href="mailto:mrovira@ing.uca.edu.sv">mrovira@ing.uca.edu.sv</a>