



GOBIERNO DEL
PARAGUAY

MADES



fondo
para el medio
ambiente mundial
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



Fortalecimiento de la Gestión
Ambientalmente Racional y Eliminación
Final de los PCB en Paraguay

GUÍA

PARA IMPORTADORES TALLERES Y FABRICANTES



FICHA TÉCNICA

CONSULTORA INTERNACIONAL (UNIDO)

Ing. Claudia Cabal, Uruguay

UNIDAD DE COORDINACIÓN DEL PROYECTO GAR-PCB

Ing. Patricia Sacco, Coordinadora Nacional

Ing. Karen González, Asistente Técnica

Lic. Aramí Giménez, Asistente Administrativa

Ing. Karina Lugo, Apoyo Técnico

MADES

Q.A. Edelira Duarte, Directora de la DGCCARN

Ing. Gustavo Rodríguez, Director de DCCA

Ing. Federico Schroeder, Jefe del Departamento de Sustancias Químicas

Lic. Gilda Cañete, Jefa del Departamento de Residuos Sólidos

Ing. Ovidio Espinola, técnico del Departamento de Sustancias Químicas

COLABORADORES ANDE

Ing. Fausto Morel

Ing. Jorge Barrios

Arq. Gloria Rivas

Ing. Silvia Lovera

Ing. Roberto Casco

CONTENIDO

1. OBJETO	Pag. 4
2. CONCEPTOS GENERALES SOBRE PCB	Pag. 4
2.1 QUE SON LOS PCB	Pag. 4
2.2 USOS DEL PCB.....	Pag. 4
2.3 EFECTOS EN LA SALUD	Pag. 5
3. MARCO LEGAL.....	Pag. 5
3.1 CONVENIOS INTERNACIONALES.....	Pag. 5
3.2 NORMATIVA EN PARAGUAY.....	Pag. 6
3.3 SISTEMA GAR-PCB	Pag. 6
4. ALCANCE / IMPORTANCIA DE ACTORES.....	Pag. 7
4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	Pag. 7
4.2 PRIMEROS AUXILIOS.....	Pag. 7
5. CAPACIDADES NACIONALES	Pag. 8
5.1 MATERIALES GUÍAS Y PROTOCOLOS.....	Pag. 8
5.2 PROCESOS DE DETECCIÓN POR DESCARTE Y CROMATOGRAFIA GASEOSA	Pag. 8
5.3 LABORATORIOS NACIONALES ACREDITADOS	Pag. 9
6- SITUACION ACTUAL EN IMPORTACIÓN, FABRICACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS	Pag. 10
6.1 IMPORTACIÓN DE ACEITE DIELECTRICO Y EQUIPOS	Pag. 10
6.2 FABRICACIÓN DE TRANSFORMADORES	Pag. 10
6.3 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE TRANSFORMADORES	Pag. 10
6.4 RIESGOS ASOCIADOS IDENTIFICADOS	Pag. 11
6.5 ACCESOS	Pag. 9
6.6 PISOS	Pag. 9
6.7 SISTEMA DE DRENAJE.....	Pag. 10
6.8 VENTILACIÓN NATURAL.....	Pag. 10
6.9 TECHO	Pag. 10
6.10 ILUMINACIÓN.....	Pag. 10
6.11 CORTAFUEGOS	Pag. 10
6.12 NORMAS DE CONSTRUCCIÓN	Pag. 10
7. MEJORES PRACTICAS	Pag. 13
7.1 IMPORTADORES Y FABRICANTES	Pag. 13
7.2 TALLERES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE TRANSFORMADORES...	Pag. 13
7.3 GESTIÓN DE EQUIPOS CONTAMINADOS.....	Pag. 14

1 OBJETO

En esta guía se identificarán y analizarán los riesgos asociados a los bifenilos policlorados (PCB) en las actividades de importación, fabricación, reparación y mantenimiento de transformadores que contienen aceite dieléctrico, y se describirán las medidas de gestión ambientalmente adecuadas para la prevención y control de exposición a los PCB.

2 CONCEPTOS GENERALES SOBRE PCB

2.1 QUE SON LOS PCB

Los Bifenilos Policlorados (PCBs) son líquidos incoloros y una clase de compuestos clorados orgánicos formados por el agregado de cloro al bifenil, el cual conforma una estructura de doble anillo constituido por dos anillos de carbo benzeno conectado a un enlace de carbono. Dependiendo del número de átomos de cloro en sus moléculas, sus propiedades físicas, químicas y toxicológicas varían considerablemente. Es posible encontrar un total de 209 compuestos con PCB con la misma estructura orgánica básica, pero con un número variable de sustitutos de cloro, pero solo aproximadamente 50 de estos compuestos se han encontrado en mezclas comerciales.

Los PCB son resistentes al fuego, tienen una baja volatilidad, y son estables y persistentes, que los hacen muy apropiados para el uso industrial, pero son por otro lado problemáticos para el medio ambiente.

2.2 USOS DEL PCB

Debido a sus características las mezclas con PCB (ya sea puro o junto con otras sustancias) han sido usadas en sistemas abiertos y cerrados:

Aplicaciones en Sistemas Cerrados

Aislación y/o fluidos refrigerantes en transformadores

Fluidos Dieléctricos en capacitores

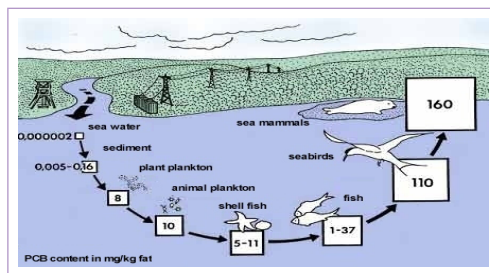
Fluido Hidráulico en equipos elevadores o grúas, camiones y tuberías de alta presión



Aplicaciones en Sistemas Abiertos

Fluido Lubricante en aceites y grasas	 Juntas
Agente impregnante repelente al agua y retardador de fuego usado en Madera, papel, telas y cueros	
Agente usado en laminaciones en la producción de papel	
Aditivos en gomas, selladores y barnices protectores de la corrosión	
Envases para insecticidas	
Soporte catalizador de Polimerización para petroquímicos	
Aceites de inmersión para microscopio	

A pesar de que la liberación de PCB dentro del medio ambiente ha tenido lugar en áreas muy limitadas, las corrientes atmosféricas y oceánicas globales han dispersado la sustancia a todo el planeta. Los PCB pueden ser encontrados en el aire, agua, suelo, plantas, animales y humanos.



Debido a su estabilidad química y bioquímica y su alta solubilidad en tejidos grasos, la sustancia ha entrado en la cadena alimenticia como un bio acumulador. Como resultado, los animales en el nivel superior de la cadena alimenticia ej.: depredadores o seres humanos a menudo muestran una contaminación mucho más elevada que las plantas o el agua.

2.3 EFECTOS EN LA SALUD

Es difícil estimar los efectos a largo plazo de una contaminación crónica con PCB en pequeñas dosis. Se discute si ejercen influencia sobre las hormonas tiroideas y sus posibles efectos en el desarrollo del cerebro. Grandes dosis de PCB en el cuerpo humano pueden causar daño en el hígado, riñones, y el cerebro. Además, se cree que el PCB influye en el sistema reproductivo y causa deformaciones en los fetos. Los PCB son además categorizados como cancerígenos por la International Agency for Research on Cancer (IARC).

3 MARCO LEGAL

3.1 CONVENIOS INTERNACIONALES

Convención de Basilea: controla el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos y su disposición



Convención de Rotterdam: regula el comercio con plaguicidas tóxicos y otros químicos peligrosos



Convenio de Estocolmo: regula la prohibición de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)

Las partes adheridas a la Convención de Estocolmo deben tomar las siguientes medidas:

- ▶ La producción, uso, importación y exportación de los doce COP más peligrosos deben ser eliminados o restringidos. Se ha establecido una regulación especial para el DDT, ya que este producto es usado en los países en desarrollo para combatir la malaria;
- ▶ Cuando se construyen nuevas plantas o instalaciones, se deben tomar medidas para minimizar la posible producción de COP;
- ▶ Depósitos y residuos que están contaminados con COP deben ser registrados en un inventario y disponer de ellos de una manera adecuada para el medio ambiente;
- ▶ El uso de dispositivos que contengan PCB está permitido hasta el 2025, bajo la condición que ciertas precauciones y condiciones de seguridad se lleven a cabo; y
- ▶ Para el año 2028, si embargo, todos los equipos con PCB deben ser retirados de una manera segura para el medio ambiente.

3.2 NORMATIVA EN PARAGUAY

- ▶ El Gobierno del Paraguay firmó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en mayo de 2001, ratificado por ley 2333/2004 y entró en vigor el 17 de mayo de ese mismo año, por lo que, desde esa fecha, se obligó el país a elaborar un Plan Nacional de Implementación (PNI) para hacer frente a los compromisos derivados del artículo 7° del Convenio. Este Plan Nacional fue entregado y aprobado en el PNUMA y en la Convención de Estocolmo en el 2008.
- ▶ Ley Nº 567 /95 Que aprueba el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- ▶ Ley Nº 2135 / APRUEBA CONVENIO DE ROTTERDAM SOBRE EL PROCEDIMIENTO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO PREVIO APLICABLE A CIERTOS PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS OBJETO DE COMERCIO INTERNACIONAL
- ▶ El 17 de febrero del 2023, se promulgó la Resolución No138 por la cual se establecen medidas para la gestión de bifenilos policlorados (PCB) en la República del Paraguay y se dispone su reglamentación en el marco de la Ley No 2333/2004 “Que aprueba el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes”.
- ▶ En el año 2021 se promulgo la Resolución 72/2021: Por la cual se dispone la Implementación y la carga digital obligatorio del módulo “Transformadores – Anexo II” donde se realiza el registro de Equipos Eléctricos y Desechos; el Delineamiento y la Descripción de los procedimiento y la carga de datos y documentos en el Sistema de Información Ambiental (SIAM) a ser evaluados por la Dirección General de Control de la Calidad ambiental y de los Recursos Naturales del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y se establecen los procedimientos para su aplicación.

3.3 SISTEMA GAR-PCB

En la resolución MADES No 72/2021, se indica los procedimiento sobre el uso del sistema para Inventario y reporte de equipos y/o desechos por parte de poseedores de PCB. El sistema se encuentra en funcionamiento y además vinculado con el Sistema de Información Ambiental (SIAM), del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

4 ALCANCE / IMPORTANCIA DE ACTORES

Se puede afirmar que los Importadores, Fabricantes y Talleres de reparación y mantenimiento de transformadores se constituyen en actores estratégicos al momento de instrumentar un sistema de gestión ambientalmente racional de PCB.

Los importadores son los que constituyen la barrera de ingreso de aceites y equipos contaminados con PCB. Ya que su rol es asegura el ingreso de aceite y equipos sin PCB al país y de esa manera colaborar con que el problema o la situación no siga aumentando.

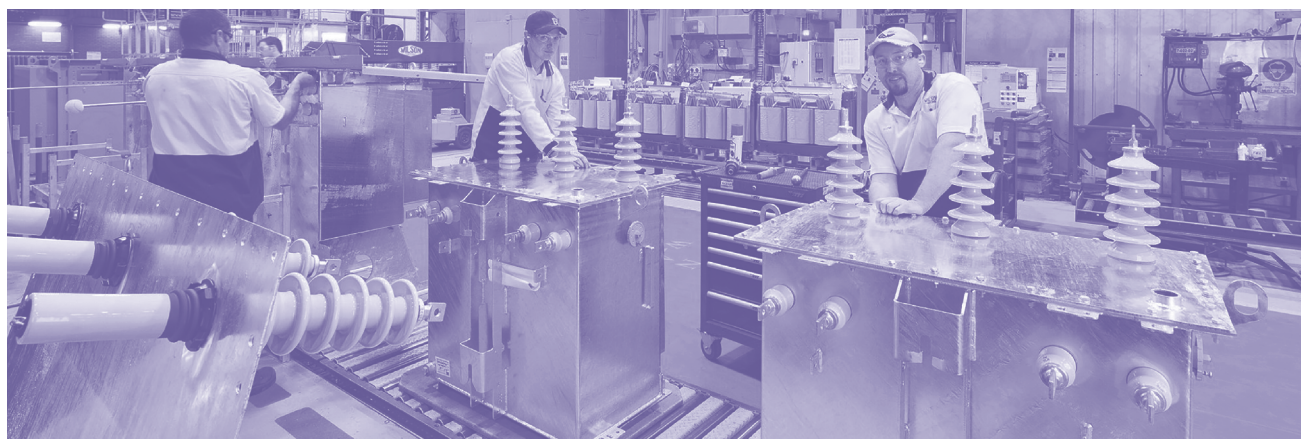


Los fabricantes por su parte deben asegurar que los equipos nuevos se encuentran sin PCB dando garantías a los compradores y a todo el sistema de que esos elementos nuevos cumplen con todas las normativas nacionales e internacionales en la materia.

El rol estratégico de los talleres radica en que existe una relación directa entre los protocolos de trabajo que allí se instrumenten y la contaminación cruzada. Dependiendo de que en los talleres se apliquen medidas para la identificación de PCB en todos los equipos a ser intervenidos, se determinará si la contaminación por PCB quedará contenida en los niveles existentes o si la misma se seguirá expandiendo al resto del sistema.

Al momento de que se usen los mismos equipamientos: bombas, mangueras, etc. para tratar un elemento que contiene PCB con otro que no lo tiene, su capacidad de aumentar el alcance del problema a nivel país puede llegar a ser exponencial. En contraposición, aquellos talleres que instrumenten medidas de determinación de PCB van a poder evitar que esta situación se siga extendiendo.

Desde ese punto de vista la existencia de procedimientos claros, va a permitir que todos los actores funcionando de la misma manera contribuyan de una forma económicamente razonable y muy efectiva a controlar el problema con PCB y que en algún momento se pueda tender a contar con un país libre de este contaminante.



5 CAPACIDADES NACIONALES

5.1 MATERIALES GUÍAS Y PROTOCOLOS

En la actualidad se cuenta con los siguientes materiales guías para una gestión integral de PCB. Los materiales pueden encontrarse en la pagina web del Centro PCB <http://www.mades.gov.py/informacion-gar-pcb/>

- Manual de manejo de los PCB en equipos eléctricos
- Guía toma de muestra
- Guía almacenamiento
- Guía de emergencias con PCB
- Guía de Buenas Practicas

5.2 PROCESOS DE DETECCIÓN POR DESCARTE Y CROMATOGRAFIA GASEOSA

El análisis de PCB puede ser dividido en dos categorías: Métodos específicos y no-específicos.

Los métodos específicos incluyen cromatografía gaseosa (CG) el cual analiza moléculas particulares de PCB mientras que los métodos no específicos identifican clases de componentes tales como hidrocarburos clorados, al cual los PCB pertenecen.

Los métodos no específicos incluyen testeos de detección de campo y equipos analizadores de concentración de cloro.

PRUEBA DE DENSIDAD	
El método consiste en agregar agua y aceite dieléctrico a un frasco de al menos 10 ml; si el aceite queda debajo implica que su densidad es mayor a 1 (mayor a la densidad del agua), por lo tanto, la concentración de PCB tiene que ser muy elevada.	
Ventajas	Desventajas
- Método rápido y sencillo - Puede ser utilizado in situ	- Debe ser verificado por Laboratorio - No es confiable cuando el aceite esta contaminado con PCB (concentraciones bajas de PCB)
EQUIPO DE PRUEBA DE DETECCIÓN DE PCB	
Estas pruebas se basan en el siguiente principio: los átomos de cloro son químicamente separados del PCB y la concentración total de cloro se determina e indica por una reacción colorimétrica. El resultado es o positivo o negativo.	
Ventajas	Desventajas
- Método muy rápido, sencillo y económico - Puede ser utilizado in situ	- Resultados positivos deben ser verificado por Laboratorio - Puede proporcionar resultados falsos positivos

DETECCIÓN INSTRUMENTAL DE CONCENTRACIÓN DE CLORO	
Son métodos que utilizan instrumentos o analizadores para determinar la concentración de cloro en las muestras. Sin embargo, en vez de una reacción colorimétrica, el analizador usa un electrodo específico de ion para cuantificar la concentración de cloro y la correlaciona con PCB.	
Ventajas	Desventajas
- Método rápido, sencillo y no muy costoso - Puede ser utilizado in situ	- Resultados positivos (> 50 ppm) deben ser verificados por Laboratorio - Puede proporcionar resultados falsos positivos

Para ahorrar los costos de análisis y tiempo se aconseja usar pruebas de detección cuando sea aplicable. Sin embargo, se debe considerar que estos métodos testean o detectan la presencia de cloro en la muestra que está siendo examinada. Como resultado, otros compuestos clorados, que pueden ser parte de la muestra, pueden causar resultados falso-positivos, porque el método de análisis asume que todos los compuestos clorados son PCB. Los resultados falso-negativos no son posibles ya que, si no hay presencia de cloro, los PCB no pueden estar presentes.

Por tanto, si una prueba de detección muestra un resultado negativo (PCB por debajo de 50 ppm), no será necesario hacer una verificación por otro método.

ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA GASEOSA (CG)	
La cromatografía gaseosa separa los componentes de una mezcla y permite a un detector de captura de electrón que detecte cualquier compuesto que contenga cloro, incluyendo los PCB. Debido a su tiempo de retención único, los PCB pueden usualmente ser separados individualmente de otros compuestos clorados usando esta técnica. Si los compuestos clorados muy relacionados están presentes en la muestra, entonces un detector de espectrometría de masa puede “sacar las huellas” de los PCB y confirmar su identidad.	
Ventajas	Desventajas
- Método exacto, no requiere verificación	- Lleva mas tiempo y es mas costoso - Necesita personal calificado - No puede ser utilizado in situ

5.3 LABORATORIOS NACIONALES ACREDITADOS

Los Laboratorios que poseen acreditaciones para la detección de PCB por Cromatografía Gaseosa pueden ser consultados en la página web del Organismo Nacional de Acreditación (ONA).



SITUACION ACTUAL EN IMPORTACIÓN, FABRICACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS

6.1 IMPORTACIÓN DE ACEITE DIELECTRICO Y EQUIPOS

Los procesos de importación de aceite dieléctrico y equipos forman parte de una etapa fundamental en la prevención del ingreso de PCB al país y por lo tanto de futuras contaminaciones.

El aceite dieléctrico es importado en su totalidad, tanto por distribuidores como por fabricantes. Su uso se da principalmente en la fabricación de equipos y en las actividades de reparación y mantenimiento de transformadores.

Si bien el aceite dieléctrico importado cuenta con certificados del país de origen de no contener PCB, no se identificó la realización de controles aleatorios para confirmar este dato.

6.2 FABRICACIÓN DE TRANSFORMADORES

La fabricación de transformadores incluye de forma general los siguientes procesos: recepción y almacenamiento de MP, calderería, pintura, armado y conexión del núcleo, tratamiento e Impregnación de aceite, ensayos, entre otros.

Se describen a continuación los procesos que involucran manejo del aceite y que por lo tanto suponen un riesgo en cuanto a exposición y contaminación con PCB.

Recepción y almacenamiento de MP

El aceite dieléctrico es importado y cuentan con certificados del país de origen de no contener PCB. Los tambores que contienen el aceite son almacenados de forma previa a su tratamiento y posterior impregnación.

Tratamiento del aceite

El aceite aislante utilizado recibe un tratamiento previo debido a que, para un buen funcionamiento de los transformadores eléctricos, es necesario que el aceite aislante esté exento de humedad, gases disueltos y partículas sólidas. Para este tratamiento, los tambores de aceite son conectados a los equipos de tratamiento mediante mangueras.

6.3 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE TRANSFORMADORES

El mantenimiento y reparación de transformadores incluye de forma general los siguientes procesos: recepción y almacenamiento equipos, inspección inicial, extracción y gestión del aceite, desmontaje, secado de la parte activa y armado, mantenimiento o cambio de aceite, ensayos finales, entre otros.

Se describen a continuación los procesos que involucran manejo del aceite y que por lo tanto suponen un riesgo en cuanto a exposición y contaminación con PCB.

Recepción del transformador e inspección inicial

Los equipos son almacenados de forma previa a su inspección inicial. Durante la inspección inicial se realizan ensayos para determinar los trabajos a realizar.

Extracción y gestión del aceite

El aceite es extraído del equipo mediante mangueras y enviado a tambores de forma previa a su tratamiento o eliminación. El aceite extraído puede ser:

- desechado y cambiado en su totalidad (cambio de aceite)
- tratado por filtración, degasificación y/o deshidratación (mantenimiento)

Desmontaje

Se quita la tapa, aisladores y accesorios y posteriormente el núcleo se extrae de la cuba y es colocado en una bandeja para que gotee el aceite. Tanto el interior como el exterior de la cuba y sus accesorios son limpiados con diferentes materiales (kerosen, nafta, virulanas, estopas, etc.)

Mantenimiento o cambio de aceite

En caso de que el aceite haya sido tratado, es introducido nuevamente al equipo y en algunos casos, de modo a asegurar el nivel de aceite necesario, se adiciona aceite dieléctrico.

6.4 RIESGOS ASOCIADOS IDENTIFICADOS

Manipulación de sustancias químicas

Se refiere a la manipulación de aceite, pinturas, solventes, etc.; una manipulación inadecuada puede acarrear una contaminación de suelo, agua y estructura, así como salpicaduras y contacto del personal con las sustancias.

Medidas preventivas	Medidas de mitigación
- Equipos de seguridad del personal involucrado - Capacitación del personal	- Material absorbente sólido para evitar la expansión del derrame - Limpieza del derrame - Botiquín de primeros auxilios y posterior control médico del afectado - Teléfonos de emergencia

Fugas, filtraciones y/o derrames de sustancias

Las fugas, filtraciones y/o derrames de productos pueden deberse principalmente a roturas de contenedores, mangueras y juntas. En el caso de pinturas, barnices, y otros productos, los envases son de capacidades menores a 100 Litros, por lo tanto, la peligrosidad asociada se ve reducida. En cambio, los tambores metálicos y tanques conteniendo aceite, representan un mayor riesgo, por lo cuál se deben tomar medidas apropiadas para la prevención, contención y posterior remediación.

Medidas preventivas	Medidas de mitigación
• Impermeabilización del suelo mediante membranas plásticas o cementar el predio de modo a detectar pérdidas de aceite • Utilización de bateas de contención • Equipos de seguridad del personal involucrado / Personal Capacitado	• Reparación de la fuga • Material absorbente sólido para evitar la expansión del derrame

Generación de Residuos peligrosos

Son generados en diferentes operaciones, destacándose aquellos producidos por contención y/o limpieza de derrames, así como filtros utilizados en la regeneración de aceite y tratamiento de pintura, elementos de limpieza, envases vacíos de pintura, aceite de desecho, entre otros. Este tipo de Residuos no puede siempre ser evitado, pero al momento de realizar las actividades de contención de derrames se deben tener en cuenta acciones que resulten en una menor generación de los mismos, mediante el uso de materiales apropiados.

Medidas preventivas	Medidas de mitigación
• Mejores prácticas de trabajo • Equipos de seguridad del personal involucrado / Personal Capacitado	• Recolección de residuos en envases metálicos y disposición adecuada de los mismos

Gestión de PCB

Corresponde hacer un especial énfasis en las operaciones de reparación y mantenimiento sobre los riesgos asociados a los PCB, en tanto mientras no se realicen controles sobre el contenido de PCB en los aceites dieléctricos, existirá la posibilidad de entrada de equipos contaminados a las empresas lo que puede traer consigo riesgos a los operarios, así como contaminación de suelo, agua e infraestructura y contaminación cruzada.

Contaminación cruzada: contaminación de equipos libres de PCB. Se produce por el contacto directo o uso de accesorios y elementos de equipos con PCB. Este fenómeno implica por un lado la dilución del contaminante y principalmente la expansión de este, asegurándose de este modo su permanencia en el medio ambiente.



Las siguientes medidas son aquellas recomendadas para las mejores prácticas de trabajo en la gestión de PCB.

7.1 IMPORTADORES Y FABRICANTES

Recepción de aceite

Si bien los proveedores de aceite entregan un certificado de Libre PCB o sin PCB, es recomendable realizar periódicamente análisis (por CG) aleatorios de lotes recepcionados de forma a corroborar la certificación otorgada por el fabricante de aceite.

De acuerdo al marco legal vigente, esta terminantemente prohibido la importación y fabricación de equipos conteniendo aceites con una concentración mayor a 2 ppm.

Informe de contenido de PCB en equipos

Los importadores y fabricantes deberán entregar los equipos con certificados de análisis realizados en Laboratorios nacionales acreditados por el ONA. Estos análisis podrán realizarse por lotes de aceite recepcionado y tendrán que ser entregados a los compradores con un Informe del resultado.

Los análisis deben hacerse por CG con cualquiera de los Laboratorios acreditados indicados en el Capítulo 5.3, de modo a cumplir con los requisitos solicitados por el MADES de informes de lotes de fabricación.

7.2 TALLERES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Recepción de aceite

Si bien los proveedores de aceite entregan un certificado de Libre PCB o sin PCB, es recomendable realizar periódicamente análisis (por CG) aleatorios de lotes recepcionados de forma a corroborar la certificación otorgada por el fabricante de aceite.

Líneas de mantenimiento y/o reparación

Equipos con contenido de PCB mayor o igual a 50 ppm **no deben ser tratados** en Talleres de mantenimiento y/o reparación que no cuenten con procedimientos de descontaminación aprobados por la autoridad de aplicación.

a) Líneas de mantenimiento y/o reparación **Libre de PCB**

Los Talleres deben asegurar mínimamente una línea de tratamiento de equipos (mantenimiento y/o reparación) que se encuentre libre de PCB; esto es una concentración menor a 50 ppm. Para lograr esto se deberá implementar lo siguiente:

Recepción de equipos
Realizar un testeo por descarte/screening (ver cap 5.2) de forma previa a manipular el equipo recepcionado con el fin de asegurar que el contenido de PCB sea de menos de 50 ppm.
Monitoreo de línea de tratamiento
Deben ser realizados controles periódicos del contenido de PCB en aceite por descarte/screening en al menos los siguientes recipientes: - Tambores de aceite a tratar - Bandejas de goteo - Tanques de aceite
Emisión de informe/Reporte
Deben entregar a los poseedores los informes de testeos correspondientes y adecuados a lo solicitado por la autoridad de aplicación (MADES) donde conste que el aceite se encuentra libre de PCB.

b) Líneas de mantenimiento y/o reparación Sin PCB

Los Talleres pueden asegurar una línea de tratamiento de equipos (mantenimiento y/o reparación) que se encuentre sin PCB; esto es una concentración menor a 2 ppm (no detectable). Para lograr esto se deberá implementar lo siguiente:

Recepción de equipos
Realizar un análisis por CG (ver cap 5.2) de forma previa a introducir el equipo recepcionado en la línea de tratamiento, con el fin de asegurar que el contenido de PCB sea de menos 2 ppm.
Monitoreo de línea de tratamiento
Deben ser realizados controles periódicos del contenido de PCB en aceite por descarte/screening en al menos los siguientes recipientes: - Tambores de aceite a tratar - Bandejas de goteo - Tanques de aceite
Emisión de informe/Reporte
Deben entregar a los poseedores los informes de análisis emitidos por los Laboratorios acreditados por el ONA para el efecto.

7.3 GESTIÓN DE EQUIPOS CONTAMINADOS

De acuerdo al marco legal vigente, en el País no se permite la reparación o mantenimiento de equipos contaminados con PCB. Por lo tanto, al identificar un equipo contaminado que ingresa al predio, se debe notificar al poseedor para el manejo adecuado del mismo.

Los talleres o fabricantes no deben aceptar equipos contaminados para almacenamiento o como parte de pago o similar, a no ser que cuenten con una habilitación del MADES para el efecto.

Todos los equipos y/o residuos que contienen PCB deben ser tratados y/o eliminados conforme a Planes de Gestión aprobados por el MADES.



GOBIERNO DEL
PARAGUAY

MADES



fondo
para el medio
ambiente mundial
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



Fortalecimiento de la Gestión
Ambientalmente Racional y Eliminación
Final de los **PCB** en Paraguay