

GESTIÓN DE ACEITES DIELECTRICOS Y EQUIPOS QUE LO CONTIENEN

1. FINALIDAD

La presente instrucción establece el alcance, las pautas generales y las responsabilidades para la gestión segura de los aceites dieléctricos y equipos de la ANDE que lo contienen, desde el punto de vista ambiental y de seguridad del personal.

2. MARCO REFERENCIAL

La presente instrucción, tiene como marco referencial las siguientes disposiciones legales:

- a) Convenio de Basilea sobre Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos.
- b) Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).
- c) Ley 836/1980 – Código Sanitario.
- d) Ley 42/1990 Que prohíbe la importación y utilización de residuos peligrosos o basuras tóxicas.
- e) Ley 294/1993 De Evaluación de Impacto Ambiental.
- f) Ley 567/1995 Que ratifica el Convenio de Basilea.
- g) Ley 716/1996 Que sanciona Delitos contra el medio ambiente.
- h) Decreto 14281/1996 Que reglamenta la Ley 294/1993.
- i) Ley 1561/2000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), el Consejo nacional del Ambiente (CONAM) y la Secretaría del Ambiente (SEAM).
- j) Ley 2333/2004 Que ratifica el Convenio de Estocolmo.
- k) Resolución SEAM 1190/2008 Por la cual se establecen medidas para la gestión de Bifenilos Policlorados en la República del Paraguay.

3. ALCANCE

3.1. La presente instrucción es de aplicación en todo el ámbito de la ANDE.

3.2. Esta instrucción comprende las pautas generales para la gestión de aceites dieléctricos y equipos que lo contienen, durante el ciclo de vida de los mismos, abarcando las etapas de adquisición, almacenamiento, operación, mantenimiento y enajenación, conforme con el esquema demostrativo presentado en el numeral **12.** de esta instrucción.

4. DEFINICIONES

- 4.1. **Accidente:** evento que coloca involuntariamente el **PCB** en contacto con las personas y/o el medio ambiente.
- 4.2. **Aceite dieléctrico:** aceite capaz de resistir un gradiente de potencial eléctrico, lo que le confiere **propiedades** aislantes.
- 4.3. **Aceite dieléctrico usado:** aquel que proviene del cambio de aceite de equipos en operación o de equipos fuera de servicio.
- 4.4. **Aceite PCB:** todo aceite dieléctrico que contiene una concentración mayor o igual a 500 ppm de PCB.
- 4.5. **Almacenamiento:** acto o efecto de guardar provisoriamente **PCB**, hasta su posterior destino.
- 4.6. **Bifenilos Policlorados (PCB):** compuestos químicos que comprenden la molécula de bifenilo clorada de composición química $C_{12}H_{10}Cl_n$, cuyas propiedades dependen de la cantidad y posición de los átomos de cloro en la molécula.
- 4.7. **Contaminación cruzada:** contaminación que ocurre en un aceite dieléctrico o equipo eléctrico sin contenido de PCB o libre de PCB, debido al contacto con aceites contaminados o aceites PCB, durante tareas de mantenimiento.
- 4.8. **Depósitos especiales temporales:** depósitos construidos por la ANDE, dotados de las condiciones de seguridad para garantizar el almacenamiento seguro de residuos que poseen características de peligrosidad.
- 4.9. **Eliminación:** cambio en la estructura química de los PCB con la cual dejan de ser bifenilos o su concentración final es menor de 50 ppm o $100 \mu\text{g}/100 \text{cm}^2$.
- 4.10. **Enajenación:** venta de equipos o materiales en desuso a terceros.
- 4.11. **Equipo libre de PCB:** todo equipo que contiene o contuvo aceite dieléctrico con una concentración menor a 50 ppm.
- 4.12. **Equipo contaminado con PCB:** equipo que haya estado en contacto con PCB y que contienen una concentración igual o mayor a 50 ppm o $100 \mu\text{g}/100 \text{cm}^2$ de PCB.
- 4.13. **Equipo PCB:** equipo eléctrico que utiliza líquido y/o impregnación de PCB, incluyendo capacitores y transformadores.
- 4.14. **Equipo fuera de servicio:** equipo retirado del servicio para su reparación (reparable), su reutilización, o cuya vida útil ha culminado (no reparable).

- 4.15. **Equipo reparable:** equipo fuera de servicio que la unidad usuaria determine que su reparación es viable.
- 4.16. **Equipo no reparable:** equipo que la unidad usuaria determine que su reparación no es viable.
- 4.17. **Gestión de Bifenilos Policlorados:** conjunto de operaciones que incluyen su uso, almacenamiento, reciclaje, tratamiento, transporte y disposición final.
- 4.18. **Libre de PCB:** concentración menor a 50 ppm de PCB.
- 4.19. **Mantenimiento:** conjunto de actividades (inspecciones, análisis, ajustes, reparaciones, limpieza, lubricación, calibración) que deben realizarse para mantener la funcionalidad del equipo.
- 4.20. **ppm:** Partes por millón, también se utiliza el término mg/kg.
- 4.21. **Retiro de uso:** Retirar de servicio todos los equipos que contengan PCB que se encuentren en operación.
- 4.22. **Regeneración:** proceso que permite recuperar las propiedades refrigerantes y aislantes de los aceites dieléctricos.
- 4.23. **SEAM:** Secretaría del Ambiente.
- 4.24. **Sin contenido de PCB:** < 1 ppm de PCB o menor valor detectado por Cromatografía Gaseosa.

5. PAUTAS GENERALES

- 5.1. Todas las Instalaciones de la ANDE vinculadas con la gestión de aceites dieléctricos deberán contar con los permisos ambientales, de conformidad a la Ley 294/93 y demás disposiciones legales aplicables.
- 5.2. La gestión de los aceites dieléctricos y equipos que lo contienen deberán ceñirse a las pautas que se indican en los numerales siguientes:

5.2.1. Adquisición

Los procesos de adquisición de aceites y equipos que lo contengan, deberán incorporar la exigencia de que los mismos deben estar **sin contenido de PCB**. A dicho efecto, los documentos relacionados con la provisión deben obligar a los oferentes a presentar el Certificado de Origen donde conste que el aceite o equipo objeto de suministro **No contiene PCB**, emitido por un Laboratorio Acreditado para el ensayo en cuestión. Dicha situación deberá constar en la placa identificatoria del contenedor y equipo en el momento de la recepción por parte de la ANDE.

5.2.2. Almacenamiento, Salida y Transferencia

Los equipos y aceites adquiridos serán ingresados en los depósitos de la ANDE siguiendo el procedimiento correspondiente. El almacenamiento de los mismos deberá realizarse en sitios dotados de infraestructura y condiciones de seguridad que permitan garantizar la protección de las personas, el ambiente y la infraestructura existente. Así mismo, para la salida y transferencia de equipos y contenedores a las Unidades de la ANDE, se seguirá el procedimiento respectivo y se respetarán las pautas generales establecidas en la presente instrucción para su transporte seguro.

5.2.3. Operación de Equipos que Contienen Aceites Dieléctricos

Los transformadores y demás equipos sin **PCB**, una vez puestos en servicio y durante su etapa de operación, serán incluidos en el Programa de Control de Pérdidas, conforme a los criterios y procedimiento correspondiente. La puesta en operación de equipos libres de **PCB**, equipos contaminados con **PCNB** y equipos **PCB** deberán respetarse las pautas establecidas en esta instrucción.

5.2.4. Mantenimiento

5.2.4.1. Recepción de Equipos Averiados y Determinación del Contenido de PCB

- a) A todo transformador a ser reparado, deberá determinarse, mediante información que acompaña al equipo, si el aceite contiene **PCB**.
- b) En caso de que dicha información no esté disponible, se debe practicar análisis para determinar la presencia de **PCB** conforme al procedimiento correspondiente. Una vez obtenido el resultado del análisis, se realizará el registro y etiquetado, siguiendo el procedimiento correspondiente.
- c) A efectos de su gestión posterior, los equipos deberán ser almacenados en lotes o grupos, en sitios dotados de las condiciones adecuadas de seguridad que permitan garantizar la protección de las personas, el ambiente y la infraestructura existente.

5.2.4.2. Mantenimiento de Equipos

El mantenimiento de equipos que contienen aceites dieléctricos deberá ser realizado de acuerdo a los siguientes términos:

5.2.4.2.1. Equipos sin PCB y libres de PCB

a) Equipos fuera de servicio no reparables

Los equipos que no puedan ser reparados podrán ser destinados a enajenación siguiendo el procedimiento correspondiente. Dicho procedimiento deberá incorporar los requisitos necesarios para asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente por parte de las Empresas o Firmas interesadas.

b) Equipos fuera de servicio reparables o reutilizables

b.1.) Los equipos serán destinados al proceso de mantenimiento, ya sea en los talleres propios de la ANDE o a través de servicios tercerizados, debiendo cumplirse el procedimiento correspondiente.

b.2.) En caso de mantenimiento por parte de Empresas Privadas, los Pliegos de Bases y Condiciones deberán incluir la exigencia de la presentación del Plan de Gestión Ambiental y la Licencia Ambiental expedida por la Secretaría del Ambiente a la Firma, de conformidad a la Ley 294/93. Así mismo, se incluirá como requerimiento la presentación de las demás habilitaciones exigidas en las normativas ambientales para la actividad.

c) Cambio de aceite de equipos

c.1.) El cambio de aceite de equipos, se procederá de acuerdo al procedimiento correspondiente.

c.2.) Los residuos generados deben ser gestionados de modo a garantizar la correcta disposición final de acuerdo a la normativa nacional vigente.

d) Regeneración de aceites

d.1.) La regeneración de aceites se procederá de acuerdo al Procedimiento correspondiente.

d.2.) Los residuos generados deben ser gestionados de modo a garantizar la correcta disposición final de acuerdo a la normativa nacional vigente.

5.2.4.2.2. Aceites, Equipos e Instalaciones Contaminados con PCB

a) Equipos fuera de servicio no reparables

Los equipos que contengan aceite contaminado con **PCB** deberán ser evaluados, identificados y acondicionados conforme al procedimiento correspondiente y posteriormente enviados al depósito especial temporal a la espera de su tratamiento o eliminación.

b) Equipos fuera de servicio, reparables o reutilizables.

Los equipos que contengan aceites contaminados con **PCB**, solo podrán ser reparados en los talleres de la ANDE, los que deberán seguir el procedimiento correspondiente. Se asegurará que dicha actividad sea ejecutada debidamente para evitar contaminación cruzada y garantizar la protección del ambiente y de las personas.

c) Tanques de aceites

Cuando los tanques de aceites están contaminados con **PCB**, el contenido deberá vaciarse en envases impermeables, con paredes dobles, rotulados conforme al sistema definido y remitidos al depósito especial temporal, a la espera de su tratamiento o eliminación.

5.2.4.2.3. Aceites PCB

a) Equipos fuera de servicio sin pérdida de aceite

El equipo que contiene aceite PCB debe ser **identificado** y acondicionado conforme al procedimiento correspondiente y enviado al depósito especial temporal a la espera de su tratamiento o eliminación.

b) Equipos fuera de servicio con pérdida de aceite

El equipo que contiene aceite PCB debe ser evaluado, identificado y acondicionado conforme al procedimiento correspondiente. En caso de pérdida se debe prever el vaciado de los equipos, trasvasado el aceite a envases impermeables de paredes dobles, de

acuerdo al procedimiento correspondiente. El equipo y los envases contenedores deben ser enviados al depósito especial temporal a la espera de su tratamiento o eliminación.

c) **Tanques de aceite**

Si el análisis del tanque da como resultado que el aceite es **PCB** deberá vaciarse el contenido en envases impermeables de paredes dobles, rotulados conforme al sistema definido y remitidos al depósito especial temporal, a la espera de su tratamiento o eliminación. Al salir de servicio deben ser evaluados y acondicionados para su envío al depósito especial temporal.

5.2.4.3. **Operación de Equipos Libres de PCB, Contaminados con PCB y Equipos PCB**

5.2.4.3.1. **Equipos Libres de PCB en operación**

Los equipos deberán ingresar al Programa de Control de Pérdidas debiendo seguirse el procedimiento correspondiente. Dicho procedimiento contemplará la periodicidad de los controles a ser efectuados con el objetivo de detectar fugas, goteos, filtraciones o derrames de fluidos.

5.2.4.3.2. **Equipos contaminados con PCB en operación**

Los equipos contaminados con PCB deberán ingresar al Programa de Control de Pérdidas debiendo seguirse el procedimiento correspondiente. Dicho procedimiento contemplará la periodicidad de los controles a ser efectuados con el objetivo de detectar fugas, goteos, filtraciones o derrames de fluidos. Así mismo, para los casos de derrames de aceites, establecerá las acciones a ser realizadas, incluyendo la programación o reprogramación del retiro de equipos y el sistema de comunicación para dar aviso inmediato de los hechos a las instancias correspondientes de la ANDE y de la SEAM.

5.2.4.3.3. **Equipos PCB en operación**

a) Se procederá a etiquetar los equipos conforme el sistema de rotulado establecido y serán retirado del servicio tan pronto sea posible. Durante el periodo que esté en operación ingresarán al Programa de Control

de Pérdidas, conforme al procedimiento correspondiente y deberán ser inspeccionados cada tres meses para detección de fugas, goteos, filtraciones o derrames de fluidos, hasta tanto puedan ser reemplazados.

- b) Para la ubicación de estos equipos se adoptarán los criterios establecidos en el Convenio de Estocolmo. Solo podrán ser utilizados en equipos intactos y estancos, en zonas con riesgo mínimo de liberación al ambiente o que puedan descontaminarse rápidamente. No se permitirá su instalación en zonas y sitios próximos a establecimientos donde se elaboren alimentos para seres humanos o para animales.
- c) En caso de detectarse pérdidas o algún derrame, se deberá dar aviso inmediato de los hechos y las medidas a la SEAM; asimismo, se retirarán del servicio y se almacenarán en los depósitos especiales hasta su tratamiento o eliminación.

6. TRANSPORTE

Para el transporte de aceites y equipos sin **PCB**, libres de **PCB**, contaminados con **PCB** y **PCB**, realizados por la ANDE o a través de Empresas Privadas, se deberán adoptar medidas de seguridad y de contingencia, a los efectos de prevenir o controlar accidentes que puedan derivar en impactos ambientales, dando cumplimiento a la legislación vigente.

7. GESTIÓN DE CAPACITORES

La gestión de los capacitores, como equipos que contienen aceites dieléctricos, deberán seguir las pautas establecidas en esta instrucción. Aquellos capacitores que contienen aceites con **PCB** mayor a 50 ppm, deberán ser etiquetados con el rótulo correspondiente. Asimismo, deberán ser evaluados en su funcionalidad, al menos cada año, inspeccionándolos en busca de fallas como ser sobrecalentamiento, arqueo, efecto corona, corrosión, fisuras, roturas, fugas, etc. En caso de encontrar alguna de las fallas anteriores deben ser retirados del servicio y enviados al depósito especial temporal. Estos equipos no serán objetos de reparación.

8. ALMACENAMIENTO DE ACEITES Y EQUIPOS EN DEPÓSITOS ESPECIALES TEMPORALES

El almacenamiento de los aceites dieléctricos y equipos que por sus características y conforme a los criterios establecidos en la presente instrucción, deban ser destinados a los depósitos especiales temporales que dispone la ANDE, se efectuarán conforme a las

pautas y procedimientos de seguridad establecidos para la operación y administración de dichos recintos.

9. ENAJENACIÓN DE ACEITES Y EQUIPOS QUE LO CONTINEN

Podrán destinarse a la venta los aceites dieléctricos y equipos en desuso sin **PCB** o que se encuentren en la categoría “**Libre de PCB**”. Para el efecto, los Pliegos de Bases y Condiciones deberán incorporar como requisito para la Firmas compradoras, la presentación de la Licencia Ambiental de conformidad a la Ley 294/93, así como las demás habilitaciones exigidas por la SEAM.

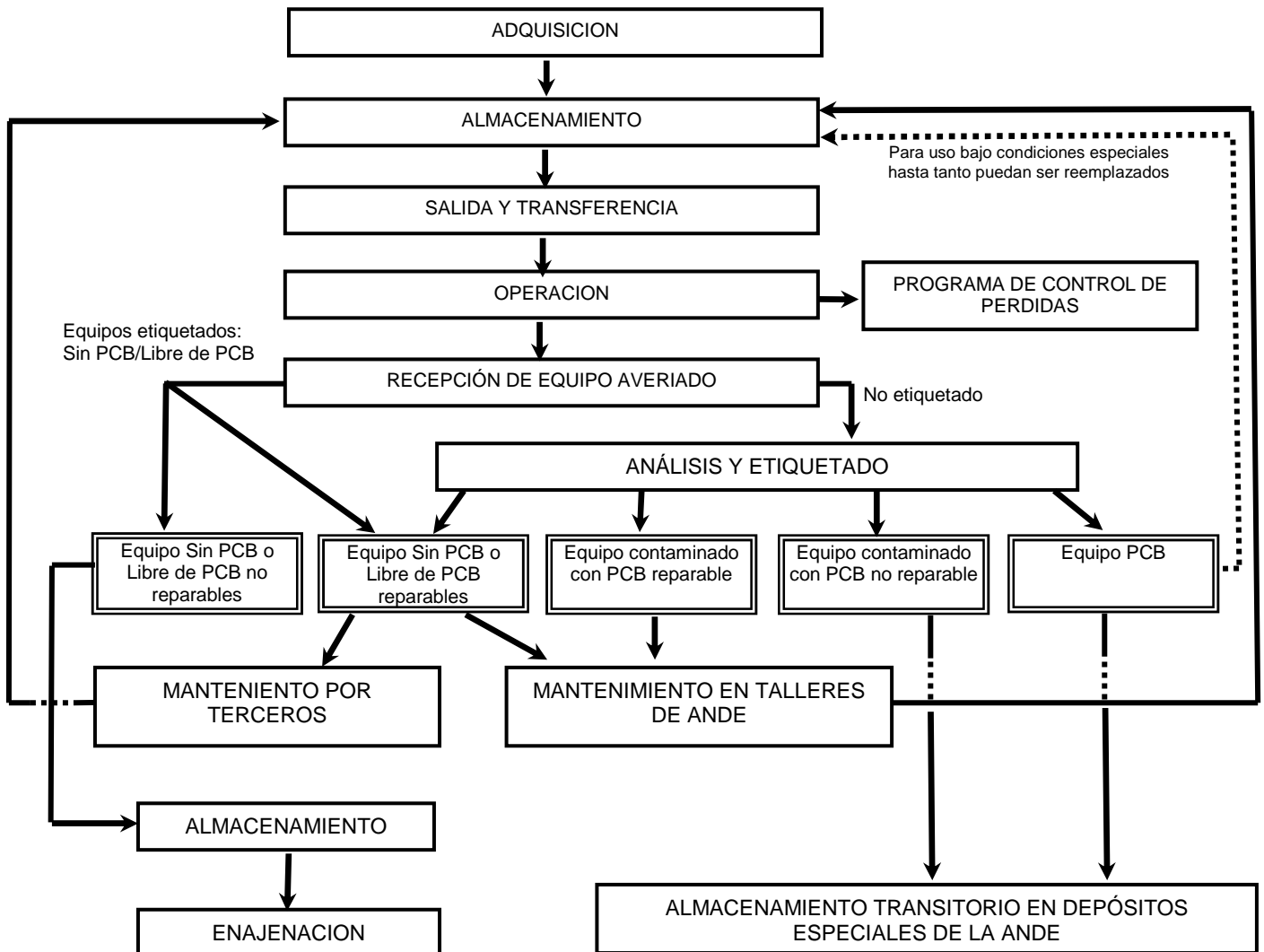
10. CONDICIONES DE SEGURIDAD

Los trabajos que impliquen manipulación de aceites y/o equipos **PCB** o contaminados con **PCB**, es obligatorio la aplicación de medidas de seguridad, así como el uso de equipos de protección personal y el cumplimiento estricto de procedimientos operativos e instrucciones de trabajo establecidos por la ANDE, que garanticen condiciones de ejecución correcta y segura por parte del personal involucrado.

11. RESPONSABILIDADES

- 11.1. Las Jefaturas de las Unidades Administrativas involucradas en la aplicación de esta instrucción son responsables de su difusión e implementación y deberán prever los aspectos técnicos, procedimentales, administrativos y financieros de su aplicación.
- 11.2. Es responsabilidad de la Oficina de Seguridad e Higiene Laboral, proveer los equipos de seguridad personal para la realización de trabajos asociados a equipos que contienen aceites dieléctricos.
- 11.2. Todas las Unidades Administrativas que intervienen durante la vida útil de equipos que contengan aceites dieléctricos, tanto en la adquisición, almacenamiento, operación, mantenimiento, custodia, disposición temporal como en la enajenación, son responsables del estricto cumplimiento de esta instrucción y de los procedimientos que de ella se desprendan.

12. ESQUEMA DE GESTIÓN DE ACEITES DIELECTRICOS Y EQUIPOS QUE LO CONTIENEN



FIRMA DEL DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN

DISTRIBUCIÓN: ABCD

DDO/DO – HC-2891

Está a cargo del Departamento de Gestión Ambiental (DEE/GA) dependiente de la División de Estudios Económico-Energéticos y Ambientales (DEE) mantener actualizados los términos de esta normativa, así como aclarar su contenido a las Unidades Administrativas de la Empresa.