

INTERVENCIONES CON CONTAMINANTES ORGÁNICOS DE PCB.

1. FINALIDAD

Establecer las disposiciones de Seguridad para las operaciones de contenidos con contaminantes orgánicos persistentes (PCB – Askarel), en casos de accidentes y/o análisis de muestra.

2. ALCANCE

Esta Instrucción establece las disposiciones de intervención para las diferentes operaciones de manipulación, almacenamiento y transporte; casos de accidentes y análisis de muestra, de contenidos de **PCB**, (Equipos Eléctricos, contenedores, materiales, suelos, etc.), a fin de evitar accidentes y polución ambiental; así como el mantenimiento del inventario de equipos eléctricos con **PCB** o el contenido que pudiera estar contaminado, y la determinación de los métodos de Análisis de Muestras, que permitan definir su nivel de contaminación, en atención a los Convenios de Estocolmo y Basilea. Además, responsabiliza la exigencia de protocolos de ensayos y análisis de equipos, para la adquisición, enajenación y mantenimientos fuera de la Institución.

3. CONCEPTOS BÁSICOS

3.1. PCB: “Polychlorinated Biphenyls” – Bifenilos Policlorados. Son sustancias químicas constituidas por moléculas de bifenilo (el bifenilo es formado por dos átomos de benceno), las cuales fueron parcial o totalmente cloradas de modo controlado. (Formula molecular $C_{12}H_{10-n}Cl_n$ donde n es mayor que 1)

3.2. Askarel: Término genérico o usual de un producto químico, de aspecto pastoso y color amarillo claro, oscureciéndose por el uso prolongado, sintetizado industrialmente a partir de los **PCB** utilizado como fluido dieléctrico en transformadores, capacitores y reactores. Es conocido por diversos nombres comerciales dependiendo en algunos casos del fabricante, de entre los cuales podemos citar:

| | | | | | |
|----------|------------|----------|------------|------------|---------|
| Araclor | Bakola | Dykanol | Kaneclor | Pyroclor | Eucarel |
| Apirolio | Chlorextol | Elemex | Kennechlor | Saf-T-Khul | Dk |
| Arclor | Chlorophen | Fenchlor | Noflamol | Sf-T-Khul | |
| Aroclor | Clophen | Hyvol | Phenoclor | Santotherm | |
| Asbestol | Clorinol | Induclor | Pyralene | Solvol | |
| Askarel | Diaclor | Inerteen | Pyranol | | |

- 3.3. **Manipuleo:** Cualquier actividad programada donde el **PCB (Askarel)** o los elementos que lo contienen puedan entrar en contacto con las personas que lo manejan, o con el medio ambiente en el cual se encuentran.
- 3.4. **Almacenamiento:** Acto o efecto de guardar provisoriamente **PCB (Askarel)**, hasta su posterior destino.
- 3.5. **Transporte:** Acto o efecto de trasladar de un lugar a otro **PCB (Askarel)**, por vía terrestre, ferroviaria, marítima o aérea.
- 3.6. **Accidente:** Evento que coloca involuntariamente el **PCB (Askarel)** en contacto con las personas y/o el medio ambiente.
- 3.7. **Análisis de Muestra:** Determinación del nivel de concentración en **partes por millón (ppm)** de **PCB** por cualquiera de los métodos descritos en esta Instrucción.
- 3.8. **Contenedor:** Cualquier recipiente o componente utilizado para contener y/o proteger el contenido líquido con **PCB**.
- 3.9. **Contenidos:** Recipiente de equipos, dispositivos, materiales y suelos que contengan **PCB**.
- 3.10. **Acondicionamiento:** Acto o efecto de acondicionar Askarel, materiales contaminados con Askarel y capacitores con Askarel, dentro de contenedores apropiados.
- 3.11. **Equipo eléctrico:** Dispositivo utilizado en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, como transformadores, capacitores y reactores que utilizan Askarel como aceite aislante.
- 3.12. **Absorción:** Penetración de una sustancia en la estructura interna de otra; adherencia de contaminantes como los PCBs en superficie de materiales (p.e., microporos).
- 3.13. **Aceite mineral libre de PCB:** Aceite mineral que contenga PCB en concentraciones menores a **50 ppm**.
- 3.14. **Aceite mineral contaminado:** Aceite mineral que se ha contaminado con **PCB** en concentraciones bajas, generalmente entre 51 ppm y 1000 ppm **PCB**.
- 3.15. **Biota:** Conjunto de plantas y animales que ocupan un lugar determinado. Conjunto de la fauna y flora.
- 3.16. **Calidad del aire:** Calidad o atributo del aire dentro de un edificio o estructura, p.e., en el lugar de trabajo, los hogares, etc.

- 3.17. Calidad del aire ambiente:** Calidad o atributo del aire en el ambiente exterior a un edificio, estructura, lugar de trabajo, etc.
- 3.18. Convenio de Estocolmo:** Convenio Internacional, ratificado por la República del Paraguay cuyo objetivo es proteger la Salud Humana y el Medio Ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (**COP**)
- 3.19. Convenio de Basilea:** Convenio Internacional realizado en Basilea el 22/03/1989 sobre “Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación”. Aprobado por el Congreso Nacional en la ley N° 567/95.
- 3.20. Descloración:** Destrucción de la molécula **PCB** al remover los átomos de cloro en la molécula PCB, con el objetivo de bajar la concentración del aceite a 2 ppm.
- 3.21. Descontaminación:** Remoción de **PCB** de las partes sólidas que contienen **PCB**.
- 3.22. Desechos de PCB:** Cualquier equipo, líquido, sólido o sustancia **PCB** que no se puede volver a utilizar.
- 3.23. Desechos descontaminados:** Cualquier equipo, líquido, sólido o sustancia **PCB** que se ha descontaminado, cuya concentración es menor a 50 ppm y que puede ser reutilizado.
- 3.24. Destrucción:** Deshacer o inutilizar la molécula **PCB** por medios térmicos (incineración).
- 3.25. Disposición:** Equipo apto y/o sus partes descontaminados que no van a ser reutilizados y aptos para relleno sanitario.
- 3.26. Eliminación:** Remoción permanente del servicio y almacenamiento del equipo **PCB**.
- 3.27. Equipo PCB:** Cualquier artículo o artefacto fabricado, incluyendo transformador, condensador o intercambiador de calor, maquinaria hidráulica o compresor u otro que contenga un líquido PCB o sustancia PCB.
- 3.28. Líquido PCB:** Todo líquido que contenga PCBs en concentraciones mayores 50 miligramos por kilo (50 ppm en peso) del líquido (ej., aceite mineral contaminado con PCB, suspensiones acuosas y Askarel).
- 3.29. Sólido PCB:** Cuando el sólido que contiene más de 50 mg de **PCB** por kilogramo de sólido (50 ppm en peso), entraron en contacto con superficies y/o líquidos con PCB. Estos pueden ser arena, aserrín, polvo químico absorbente, trapos de limpieza, equipos de protección individual, etc.

- 3.30. Reciclaje:** Puesta en condiciones del equipo o artefacto con **PCB**, descontaminado en sus partes metálicas para la recuperación de los metales.
- 3.31. Reutilización:** Retorno en el servicio del equipo descontaminado de **PCB** cuando la concentración es menor a 50 ppm.
- 3.32. “Screening”:** Técnica analítica en la cual “el nivel de confianza” en la precisión del análisis se sacrifica por velocidad y/o simplicidad y/o costo, a fin de suministrar una respuesta de “si/no” o “más que/menos que”. Las técnicas de “screening” generalmente se consideran cualitativas o semi-cuantitativas y se pueden usar en el campo o en el laboratorio.
- 3.33. Superficie impermeable:** Parte exterior del límite de cuerpos, tales como: metal, concreto, madera pintada, cerámica, etc. donde los **PCBs** no pueden penetrar fácilmente.
- 3.34. Superficie permeable:** son aquellas en que los **PCBs** líquidos migran hacia la superficie (incluyen pavimento asfáltico, madera sin pintura, concreto sin pintura).
- 3.35. Sustancia PCB:** Una sustancia, diferente a PCB líquido o PCB sólido, que contenga más de 50 mg de PCB por kilogramo de la sustancia (**50 ppm en peso**).
- 3.36. Transformador PCB:** Se refiere a cualquier transformador eléctrico que contenga un líquido PCB en concentración mayor a **50 ppm**.
- 3.37. Transformador contaminado con PCB:** Se refiere a un transformador de aceite mineral contaminado de manera inadvertida con **PCBs**, en concentración mayor a **50 ppm** y generalmente a niveles menores de **1000 ppm de PCB**.
- 3.38. Tratamiento:** Procedimiento de descloración química.

4. DISPOSICIONES

4.1. Para el Manipuleo

- 4.1.1. La Organización de las Naciones Unidas (ONU), establece en el Identificador de Materiales Peligrosos a la sustancia **PCB** con el número **2315** y en la “Guía Internacional de Respuesta, para casos de Emergencias”, identifica con el número **171**.
- 4.1.2. El manipuleo de los equipos eléctricos o contenedores, solamente deberá ser hecho por personas con entrenamiento específico y debidamente protegidas por:

- a) Anteojos de seguridad con visión panorámica o protector facial.
 - b) Máscaras de protección respiratoria con filtro a carbón activado, acompañada de prefiltro para partículas.
 - c) Guantes de nitrilo o de PVC para productos químicos.
 - d) Botas de PVC o zapatos con suela sintética.
 - e) Ropas protectoras (delantales no absorbentes y descartables).
- 4.1.3. El manipuleo de los equipos eléctricos o contenedores a temperatura elevada (superior a 60°C) debe ser evitado. En caso de extrema necesidad, del manipuleo en estas condiciones, se debe utilizar la máscara respiratoria autónoma.
- 4.1.4. En locales o lugares donde se manipula y trabaja con equipos eléctricos o contenedores no se deberá: comer, beber, fumar o utilizar artículos de higiene personal.
- 4.1.5. Después de los trabajos con equipos eléctricos o contenedores y antes de cualquier comida o para el uso de instalaciones sanitarias: el rostro, manos y brazos deben ser lavados con agua y jabón neutro. No es aconsejable el uso de solventes, detergentes y abrasivos (arena, jabones especiales, etc.).
- 4.1.6. Los equipos eléctricos o contenedores deben ser manipulados y movidos con cuidado a fin de evitar choques mecánicos que puedan causar derrames. Los capacitores deben ser manipulados por medio de asas laterales y nunca por los aisladores. Los transformadores deben ser manipulados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- 4.1.7. Los equipos o contenedores deben ser movidos en posición vertical y amarrados, para evitar que se tumben y ocurra derramamiento. Estos movimientos deben ser realizados preferentemente por apiladoras, grúas, en cajas apropiadas y conducidas por profesionales especializados en movimientos de cargas.
- 4.1.8. Para toda manipulación durante la compra o provisión de equipos eléctricos y fluido refrigerante propiamente dicho, el proveedor deberá presentar el Protocolo de Ensayo y Análisis válido (emitido por laboratorio habilitado y acreditado por la Institución de Medio Ambiente en origen) que los mismos están libres de **PCB**, de acuerdo a parámetro y métodos de análisis establecidos en el Convenio de Estocolmo. Es obligatorio que éste Ítem forme parte del Pliego de Bases y Condiciones y Especificaciones Técnicas para la adquisición.
- 4.1.9. Para todo proceso de compra de equipos eléctricos y/o fluidos refrigerantes se considerará **“Sin contenido de PCB”** a concentraciones igual a cero (0) ppm, determinado por método cromatográfico, realizado por laboratorio habilitado y acreditado por la Institución del Medio Ambiente en origen. La misma exigencia es

extensiva para trabajos que eventualmente se realicen por equipos y materiales de terceros.

4.2. Para el almacenamiento

- 4.2.1. Todos los equipos eléctricos o contenedores **con o sospechosos de contener PCB**, serán almacenados en el Depósito Temporal de **ANDE**, especialmente construido para dicho fin, previa comunicación a la Oficina de Seguridad e Higiene Laboral (**DDH/SH**).
- 4.2.2. Los equipos con **PCB** deben ser almacenados verticalmente y amarrados para evitar que se tumben. Asimismo, deben ser verificados mensualmente por funcionarios de la **Sección Almacenamiento (DAM/AD2)** a fin de detectar posibles pérdidas y/o derrames; si detectase alguna anomalía deberá comunicar a la **Sección Higiene y Salud Ocupacional (DDH/SH3) de la DDH/SH**.
- 4.2.3. Está prohibido transferir, a terceros, los equipos eléctricos o contenedores contaminados, **excepto para trabajos de descontaminación y/o destrucción**; así también prohibida la reutilización de éstos para acondicionar otros productos.
- 4.2.4. Los equipos de pequeño porte, que tengan pérdidas deberán ser colocados en sacos plásticos y éstos en contenedores que deben tener rótulos de identificación.
- 4.2.5. El funcionario responsable por el local de almacenamiento, debe mantener actualizado el registro de los equipos y contenedores almacenados.
- 4.2.6. Al momento de salir fuera de servicio, los equipos y su líquido aislante deben ser considerados como residuos peligrosos y su descarte debe obedecer las reglamentaciones de los Órganos de Medio Ambiente.

4.3. Para el transporte

- 4.3.1. El traslado de los materiales se hará en coordinación con la **Oficina de Seguridad e Higiene Laboral (DDH/SH)**. La **Sección de Higiene y Salud Ocupacional (DDH/SH3)** supervisará la carga y el traslado de los equipos contaminados, así mismo deberá evaluar los riesgos y prever las medidas de seguridad necesarias para el efecto.
- 4.3.2. El transporte de los equipos eléctricos o contenedores en la vía pública, debe realizarse de acuerdo con las normas y disposiciones legales vigentes (Ley 294/93 de Evaluación del Impacto Ambiental y su Decreto reglamentario N° 14281/96) que regulan el transporte de materiales peligrosos. Debe estar acompañado de la ficha de emergencia y otras informaciones adicionales que sean de utilidad en caso de accidente.

- 4.3.3. Los contenedores deben ser transportados en posición vertical y adecuadamente fijados. Asimismo, los transformadores deben ser fijados o amarrados en la carrocería del vehículo y cubiertos adecuadamente con plástico u otro material apropiado para la protección contra lluvias.
- 4.3.4. Los equipos eléctricos, contenedores o contenidos, no deben ser transportados en el compartimiento o vehículo, junto con personas, animales, alimentos o productos que puedan ser contaminados y causar riesgos a la salud pública o daños al medio ambiente. En caso de contaminación, el vehículo deberá ser inmovilizado y no podrá retornar al servicio antes de que sea completamente descontaminado.
- 4.3.5. Aquellos equipos eléctricos en que se detectaren presencia de **PCB** en concentración comprendida entre **51 ppm y 500 ppm** podrán permanecer en servicio, toda vez que estén en perfectas condiciones y alejadas de sitios densamente poblados y/o sitios donde se elaboren alimentos. Los equipos con concentración por encima de los **500 ppm** deberán ser retirados del servicio de manera inmediata si se cuenta con los equipos de sustitución, o en su defecto, la gestión para el reemplazo de los mismos se iniciarán en la mayor brevedad.

4.4. En caso de accidentes

- 4.4.1. Independientemente del tipo de Polución que ocurra en el medio ambiente, la Unidad Administrativa responsable del evento deberá comunicar acerca de lo sucedido, en la brevedad posible a la **Oficina de Seguridad e Higiene Laboral (DDH/SH)**, e iniciará en forma inmediata las tareas de contención y emergencia.
- 4.4.2. En caso de Polución Fría (derrame), la pérdida debe ser sellada inmediatamente o transferirla a otro envase y luego sellarla; el sobrante derramado debe ser limpiado inmediatamente con materiales absorbentes de manera a evitar que los mismos se escurran hacia arroyos, ríos, lagos y cualquier otro curso de agua, o se pongan en contacto con alimentos, o sean abandonados o enterrados.
- 4.4.3. En caso de Polución Caliente (derrame con incendio), despejar inmediatamente el área afectada por el derrame e incendio, avisar a Bomberos, cercar y señalizar el área afectada. Esta última no podrá ser habilitada antes de su descontaminación requerida. Asimismo, todo material que haya entrado en contacto con el siniestro debe ser colocado en contenedores y transportados al Depósito de San Lorenzo, según lo establecido en el numeral **4.3**.
- 4.4.4. En caso de contactos con la piel, lavar con agua en abundancia y jabón neutro, aplicar crema para la piel o vaselina. No usar solventes (gasolina, thinner, etc.) abrasivos (pastas para limpieza) o detergentes.

- 4.4.5. En caso de contacto con los ojos, lavar con agua en abundancia durante 15 minutos o, si es posible con solución agua boricada o sal de cocina al 1,3 % (una cucharadita – té – de sal en un vaso con agua).
- 4.4.6. En caso de aspiración, respirar aire fresco. En intoxicación aguda, efectuar respiración artificial, método boca a boca, hasta la completa reanimación de la víctima y eventualmente con máscara de oxígeno.
- 4.4.7. En caso de ingestión, tomar vaselina líquida (3 ml por Kg de peso). Tomar enseguida, una cucharada (sopa) de sulfato de amonio en un vaso de agua (250 ml).
- 4.4.8. Cualquiera sea el caso, contactos con la piel o con los ojos, aspiración y/o ingestión, se debe recurrir lo antes posible a un Médico o Centro de Atención Médica y comunicar inmediatamente al **Departamento de Acompañamiento del Personal (DDH/AP)**, para la prestación del Servicio de Asistencia Social que corresponda.

4.5. Análisis de muestra

4.5.1. Identificación

- a) Todas las Unidades de la empresa tienen la obligación y la responsabilidad de comunicar inmediatamente a la **DDH/SH**, la identificación, sospecha o peligro que represente la presencia de algún material o equipo que contenga **PCB**.
- b) **Transformadores de PCB (Askarel)**: se identifican generalmente por la información en la placa. Indica el tipo de fluido dieléctrico o por la marca. Puede ser **Askarel**, otras marcas ver en listado del **Item 3.2**. También puede ser identificado por el tipo de uso del transformador, p.e., cuando el uso se inicia con la letra “**L**”, tal como en **LNAN, LNAF, LNWF**, etc., esto significa que es un transformador **Askarel**.
- c) **Transformadores de aceite mineral**: por lo general tienen la designación de uso comenzando con la letra “**O**”, tal como en **ONS, ONAN, ONWF**, etc. El método para determinar la **concentración** de **PCB** en este tipo de equipos es la Toma de Muestra y Análisis.
- d) **Capacitores**: Se puede considerar que todos los condensadores fabricados antes de 1979 en Norteamérica y antes de 1984 en Europa Occidental contienen Askarel - **ver anexo B Listado para identificación**.

- e) La identificación con etiquetas (**ver modelo en anexo C**) comprende:

Color: **rojo**, Indica la etiqueta: **Contaminado con PCB**, mayor a 50 ppm.

Color: **verde**, Indica la etiqueta: **Libre de PCB**, menor a 50 ppm.

Color: **amarillo**, Indica la etiqueta: **En Análisis**, muestra para análisis.

- f) Los equipos y contenidos a los cuales se les ha tomado muestra para análisis, deberán ser rotulados provisoriamente, con la etiqueta indicada en el **Anexo D** de esta Instrucción, hasta que se confirmen sus resultados y luego cambiar por la definitiva indicada en el literal **e**) del numeral **4.5.1**.

4.5.2. Toma de Muestra

La toma de muestras deberán ser hechas por personas con entrenamiento específico y con las protecciones de seguridad establecidas en el numeral **4.1.2**.

- a) En **Transformadores**: Las muestras de aceite (2-5 ml) se deben recolectar desde el fondo del transformador a través del grifo. En un recipiente pequeño, limpio y transparente, con una tapa a prueba de derrames (preferible una tapa con recubrimiento de teflón o de papel aluminio, lavado con solventes), purgando previamente una cantidad prudencial (aproximadamente 1000 ml, a fin de eliminar la presencia de agua). Los recipientes de recolección se deben rotular al igual que el transformador; el liquido de purga debe ser colocado en el recipiente adecuado a fin de impedir que entre en contacto con el medio ambiente (principalmente el suelo). En caso de no contar el transformador con grifo de recolección, utilizar el procedimiento para **“toma de tambores”**.
- b) En **Tambores de aceite y Líquidos**: Un método sencillo para recoger una muestra integrada es: insertando un tubo largo (con una sección cruzada pequeña), preferiblemente de vidrio (se puede utilizar plástico, pero éste puede producir interferencias en el análisis, según recomendación en laboratorio), dentro de la profundidad total del recipiente. Luego colocar el dedo sobre la parte superior, retirar cuidadosamente la muestra y pasar el contenido completo a un recipiente de muestra del tamaño apropiado, limpio y transparente. Rotular el recipiente.
- c) En **Superficies sólidas**
- c1. En **Superficies sólidas permeables**: se debe tomar una muestra intacta del núcleo, utilizando un taladro y un descorazonador limpio. El núcleo recolectado debe colocarse en un recipiente limpio y rotulado. Considerar como cambia la concentración de **PCB** en diferentes niveles de profundidad. Hacer submuestras del núcleo y cada uno de estas submuestras deben remitirse en un recipiente por separado.

c2. En **Superficies sólidas impermeables: basado en el Protocolo EPA (Agencia de Protección del Medio Ambiente) de Canadá:**

1. Mediante la utilización de una plantilla desechable y utilizando guantes desechables, marcar con un pedazo de tiza u otro marcador, un perímetro de 100 cm² dentro de la superficie de la plantilla sobre la superficie a ser probada. Desechar la plantilla y luego los guantes.
 2. Abrir uno de los recipientes (de vidrio de 50 ml y previamente limpios, con almohadillas de gasa estéril en su interior, de doce capas plegadas de 10 cm por 10 cm. Los recipientes se sellan, con tapas con revestimiento de papel aluminio limpiado con hexano o teflón). Utilizar un par de guantes limpios, remover la almohadilla de gasa que se encuentra en el interior del recipiente. Adicionar 4 a 5 ml de hexano equivalente a la almohadilla de gasa de la bureta de bomba en la botella de solvente.
 3. Empezando por una esquina, limpiar por filas el área marcada previamente con una almohadilla de gasa, asegurándose que la superficie completa haya sido limpiada, utilizando una presión estable y uniforme. La almohadilla debe voltearse para exponer una superficie fresca a la mitad del proceso de limpieza de la superficie.
 4. Abrir la almohadilla y doblar nuevamente para exponer una superficie fresca y luego limpiar de nuevo la superficie, tal como se hizo anteriormente, pero en filas perpendiculares a las filas previas.
 5. Poner la almohadilla de gasa utilizada dentro del recipiente. Cerrar la tapa y rotular el recipiente, desechar los guantes y completar el formato de cadena de custodia.
 6. En el caso de muestreo de compuestos, se pueden utilizar varios pedazos de gasa (cada una se debe utilizar para un área de 100 cm²) en el mismo recipiente y enviar para análisis.
- d) No reutilizar ninguno de los equipos de seguridad, de muestreo o recipientes de muestras que hayan tenido contacto con **PCB**, antes de ser descontaminados apropiadamente.

4.5.3. Métodos de análisis

La tabla siguiente sirve de referencia para definir si el equipo o contenido está contaminado o libre de PCB de acuerdo al Convenio de Estocolmo.

Sistema de Partes por millón (ppm)

| | |
|----------------|--------------------------------|
| 500 ppm | PCB puro regulado |
| 51 a 500 ppm | Contaminación por PCB regulada |
| menor a 50 ppm | Libre de PCB |

- a. En **Transformadores y Tambores de Aceite**: Con la muestra colectada, el nivel de concentración inicial se podrá determinar indistintamente por:
 1. **Screening**: utilizando el “kit de prueba Dexsil” para concentraciones de 50 ppm
 2. **Screening** con el equipo L2000
- b. En **Superficies sólidas permeables e impermeables**: deberán determinarse su concentración por el método de “cromatografía de gases” en laboratorios certificados internacionalmente para el efecto.
- c. En **Transformadores y Tambores de Aceites**: que previamente se ha identificado su **concentración superior a 50 ppm**, deberán determinarse su concentración exacta por el método de “cromatografía de gases” en laboratorios certificados internacionalmente para el efecto, u otros métodos aprobados por la Secretaria del Medio Ambiente.

4.5.4. Si se detecta contaminación

- a. **Rotulación e Identificación**: todo equipo y/o material identificado como contaminado o con **PCB** puro, se les colocará en lugar visible la **etiqueta color Rojo** descrito en el numeral 4.5.1 literal e), indicado en el **anexo C** de esta instrucción.
- b. **Formulario de Comunicación**: todo equipo verificado en su contaminación con **PCB**, deberá ser comunicado por medio de un **Interno** el **Cuestionario para Inventario PCB** (según modelo del **anexo A**) a la Oficina de Seguridad e Higiene Laboral (**DDH/SH**) y al Departamento de Estudios de Transmisión e Impacto Ambiental (**DEE/TI**) para que éste remita el referido cuestionario a la Secretaria del Medio Ambiente (**SEAM**) .

5. RESPONSABILIDADES

- 5.1. Es responsabilidad del Departamento de Mantenimiento de Equipo de Transmisión (**DMA/MT**) y El Departamento de Mantenimiento de Equipo de Distribución (**DOM/EQ**) dentro de su ámbito de competencia:
 - a) Manipular, transportar y depositar en el Depósito Temporal para **PCB** en San Lorenzo todos los equipos con **PCB**.

- b) Realizar gestión para el análisis e inventario físico de todos los equipos eléctricos (transformadores y capacitores) y materiales (tambores de aceite, superficies sólidas) de la ANDE, y su etiquetado correspondiente.
 - c) Comunicar a la **DDH/SH** y al **DEE/TI** por medio de un **Interno**, las características y condiciones del **PCB** verificado en el **Cuestionario para Inventario PCB**.
 - d) Identificar los equipos con la “Etiqueta de Identificación de Equipos y Materiales”, de acuerdo al resultado que arroja el análisis de muestra.
- 5.2.** Es responsabilidad de la Dependencia que realiza trabajo de mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipos que contengan fluido refrigerante, extremar las medidas de precaución, a fin de evitar la contaminación con **PCB**, tanto el sitio, máquinas u otros equipos eléctricos.
- 5.3.** Las Unidades Administrativas que realizan trabajos de mantenimientos de transformadores, exigirán la entrega de los protocolos de ensayos y análisis a las Empresas Contratistas por el cual se determina si el equipo eléctrico y el líquido refrigerante (aceite aislante) se encuentran libres de **PCB**. Estos documentos de análisis deben ser emitidos por el Laboratorio certificado y acreditado por la **SEAM**, o por la Institución del Medio Ambiente en origen, si los trabajos fueran realizados en el extranjero. En caso de análisis con métodos portátiles, **deberán estar aprobados por la SEAM**. Su aplicación será consensuada previamente por ambas partes (ANDE-Empresa Contratista), de acuerdo a los métodos descritos en esta Instrucción.
- 5.4.** Es responsabilidad de las Unidades vinculadas a la Adquisición y Enajenación de equipos eléctricos (capacitores, transformadores) y/o líquidos refrigerantes (aceite aislante) exigir el Protocolo de Ensayo y Análisis de que estos se encuentran libre de **PCB**. La gestión de análisis para la enajenación deberá observarse lo dispuesto en numeral **5.1**.
- 5.5.** Para todo trabajo que la Empresa eventualmente realice por equipos y materiales de propiedad de terceros que involucre fluidos refrigerantes, deberán ser exigidos los protocolos de ensayos y análisis de los mencionados equipos que indiquen “**sin contenido de PCB**”, de acuerdo a la Reglamentación de la **SEAM**. La Unidad Administrativa vinculada con los trabajos deberá requerir y verificar dichos protocolos **antes de iniciar los trabajos**.
- 5.6.** Todas aquellas Unidades que tienen a su cargo el mantenimiento y/o custodia del o los equipos eléctricos, contenedores, contenidos son responsables del estricto cumplimiento de los términos de esta Instrucción. La provisión de las normas técnicas establecidas para esta clase de productos, deberán ser proporcionadas por la **DDH/SH**.

- 5.7.** Las Unidades que administran los equipos eléctricos en servicio, son las responsables de que se realicen el inventario y/o verificación de la existencia de contaminación, así también la elaboración y ejecución del plan de sustitución de los mismos en el menor tiempo posible.
- 5.8.** Es responsabilidad del **Departamento de Administración de Depósitos (DAM/AD)**
- a. Custodiar todos los equipos y materiales que se detallan en el Depósito Temporal de **PCB** de San Lorenzo.
 - b. Revisar mensualmente las condiciones en que se encuentran los equipos y materiales en el Depósito de referencia, a fin de detectar fugas y realizar toda acción necesaria para contenerlas. Ver numeral 4.2.2.
 - c. Informar oportunamente al **DDH/SH** y **DEE/TI** de toda anomalía detectada sobre las condiciones en que se encuentran los equipos y materiales con **PCB** almacenados.

FIRMA DEL DIRECTOR DE DESARROLLO Y GESTIÓN EMPRESARIAL

Distribución: ABCD
DDO/DO-JMN-2157

Está a cargo de la Oficina de Seguridad e Higiene Laboral (**DDH/SH**), en coordinación con el Departamento de Estudios de Transmisión e Impacto Ambiental (**DEE/TI**), mantener actualizados los términos de esta instrucción y los procedimientos vigentes, así como aclarar su contenido a las Unidades afectadas.