



## ¿QUÉ ES EL PCB?

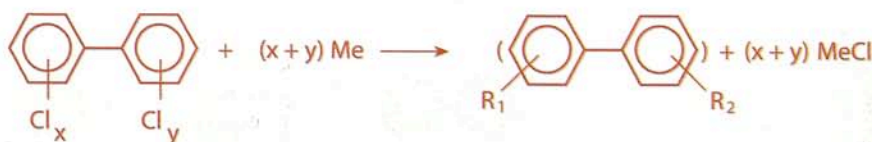
PCB (Bifenilo Policlorado) es un elemento sintético desarrollado a fines del siglo XIX y elaborado industrialmente a partir de la década de 1920. En la década del '70 se prohibió su fabricación y utilización en los EEUU al atribuírsele efectos tóxicos tanto en su estado puro como cuando se encuentra como contaminante del aceite mineral. A su vez, el PCB es enunciado dentro de la lista de COP's (Compuestos Orgánicos Persistentes) elementos éstos, que permanecen en el medio ambiente ya que no son biodegradables, se bioacumulan, son potencialmente transportables a largas distancias y generan efectos adversos. En el caso del PCB permanece en la cadena linfática de los animales.

**KIOSHI S.A. ha desarrollado el proceso de tratamiento de aceites aislantes contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB's), denominado "declorinación". Éste consiste en la eliminación selectiva de los átomos de cloro (Cl) de las moléculas de PCB eliminando de ésta manera las características ambientalmente adversas que poseen estos compuestos.**

**Este proceso brinda un método apto para la minimización y eliminación del PCB en aceites aislantes contaminados, logrando valores de PCB no detectables en el aceite originalmente contaminado.**

## FUNDAMENTO DEL PROCESO

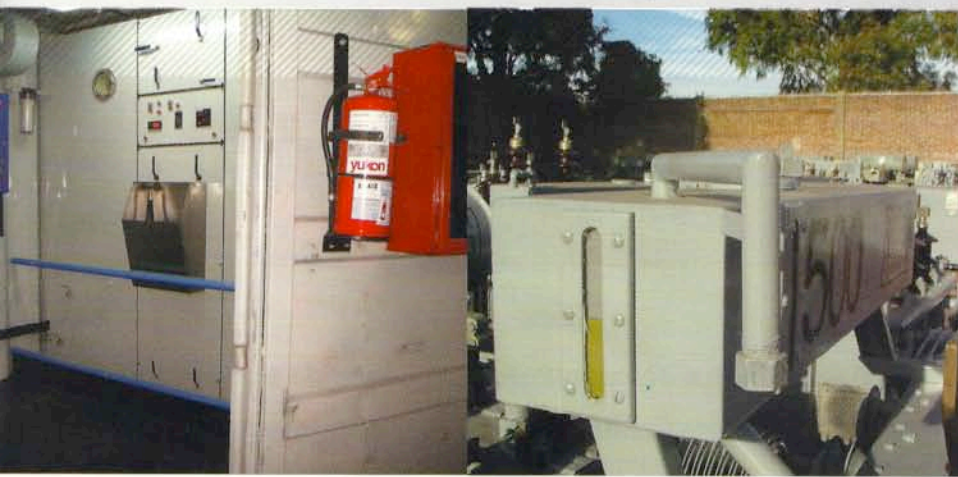
El proceso de declorinación se basa en el efecto que produce el reactivo Declor K, desarrollado por nuestra firma y basado en la acción de metales alcalinos sobre los compuestos orgánicos clorados, los cuales, mediante la reacción de Wurtz, sustituyen los átomos de cloro presentes en la molécula por estructuras alifáticas, "declorinando" las moléculas. De esta forma se eliminan las características de peligrosidad correspondientes al contenido de PCB's, además se logra la reutilización del aceite base, ya que una vez tratado es regenerado y recupera las características que lo encuadran dentro de los valores admitidos por las normas IRAM 2026, para su reuso como aceite aislante. El proceso de declorinación está gobernado por la siguiente reacción química:



Donde R1 y R2 son radicales orgánicos de sustitución y átomos de hidrógeno.

El proceso es realizado mediante la conexión del transformador o equipo a tratar a una instalación móvil, desarrollando el proceso "in situ" y evitando el traslado de los transformadores.





## DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Nuestra capacidad operativa comprende equipos modulares completamente transportables que realizan la dechlorinación "in situ". El equipo consta básicamente de:

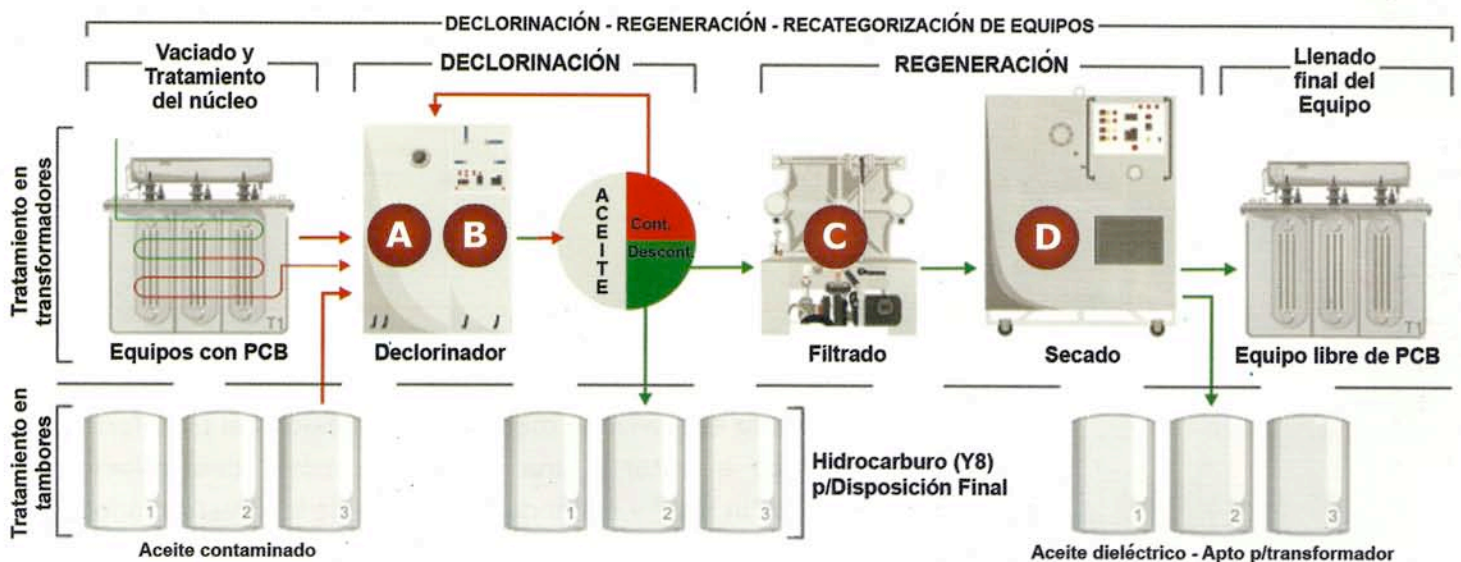
- A** Reactor
- B** Separador de sólidos
- C** Módulo de regeneración
- D** Módulo de desgasificado y secado

Para la seguridad operativa se han instalado una serie de dispositivos de seguridad en nuestros sistemas, contando con:

- Válvula de seguridad contra aumento de presión en el equipo.
- Atmósfera inerte.
- Sistema de filtrado y recolección total de vapores.
- Sistema de monitoreo continuo y corte por sobre temperatura.

## SECUENCIA DEL PROCESO

(para transformadores o para aceites en contenedores)



## GENERACIÓN DE RESIDUOS

El proceso de descontaminación propiamente dicho, tal como ha sido presentado, no genera ningún tipo de residuo que contenga PCB. Esto se debe a:

- El reactor es el único módulo que esta en contacto con el PCB.
- La regeneración se realiza luego de la dechlorinación, con lo cual las tierras de filtro quedan impregnadas con aceite libre de PCB.

## RECLASIFICACIÓN DE LOS TRANSFORMADORES

Para que los transformadores puedan ser considerados descontaminados "libres de PCB", deben cumplirse una serie de requisitos.

La condición mas estricta requiere que el equipo sea puesto en servicio bajo carga, de forma tal de asegurar una temperatura superior a 50°C durante un periodo de 90 días, luego del cual la concentración de contaminante en el medio (aceite) se estabiliza en un valor asintótico producto de un gradiente de concentración muy bajo entre el aceite y el núcleo y por lo tanto un valor de concentración en los elementos porosos igual al del medio. En estas condiciones se verifica que el equipo finalice la exudación del núcleo midiendo la concentración en el medio. El período en el cual se logra la descontaminación total es relativo a la masa de PCB que tiene incorporada el núcleo.