



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



PROTOCOLO DE CERTIFICACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS DE OPERACIÓN EN TALLERES DE MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS

Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados
de Bifenilos Policlorados (BPCs) en México:
Segunda fase



Protocolo de Certificación en Buenas Prácticas de Operación en Talleres de Mantenimiento de Transformadores Eléctricos.

Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de Bifenilos Policlorados (BPCs) en México, Segunda Fase.

Derechos Reservados © 2024

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Montes Urales 440

Col. Lomas de Chapultepec, Alcaldía Miguel Hidalgo.

C.P. 11000, Ciudad de México.

Todos los derechos están reservados. Ni esta publicación ni partes de ella pueden ser reproducidas, almacenadas mediante cualquier sistema o transmitidas, en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, de fotocopiado, de grabado o de otro tipo, sin el permiso previo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Esta publicación fue realizada en el marco del proyecto Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de BPCs en México, Segunda Fase, ID 00092730. El análisis y las conclusiones aquí expresadas no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, de su Junta Ejecutiva, ni de sus Estados Miembros.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo es el principal organismo de las Naciones Unidas dedicado a poner fin a la injusticia de la pobreza, la desigualdad y el cambio climático. Trabajamos con nuestra extensa red de personas expertas y aliados en 170 países para ayudar a las naciones a construir soluciones integradas y duraderas para las personas y el planeta.

Esta publicación fue elaborada por el proyecto Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de Bifenilos Policlorados (BPCs) en México, Segunda Fase.

Directorio

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en México

Lorenzo Jiménez de Luis
Representante Residente

Sandra Sosa
Representante Residente Adjunta

Fernando Camacho Rico
Oficial nacional de Ambiente Energía y Resiliencia

Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de BPCs en México: Segunda Etapa

Jessica Susana Rodríguez Aguilar
Coordinadora del Proyecto

Rocío Esquivel Solís
Especialista en Monitoreo y Evaluación

Brenda Pérez Estrada
Administradora

Daniela Mejía Echeverry
Especialista Técnica

David Huerta Colosía
Especialista Técnico

José Colín Morales
Especialista Técnico

Danahe Hernández
Auxiliar Técnica

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVO	6
3. ALCANCE	7
4. REFERENCIAS	8
5. DEFINICIONES	9
6. PROCESO DE CERTIFICACIÓN	11
7. PROCESO DE PLANEACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN	17
8. CRITERIOS Y CONSIDERACIONES	22
9. REGISTROS/EXPEDIENTE DE EMPRESA O TALLER	24
10. FORMATOS	25
ANEXO A	26



1. INTRODUCCIÓN

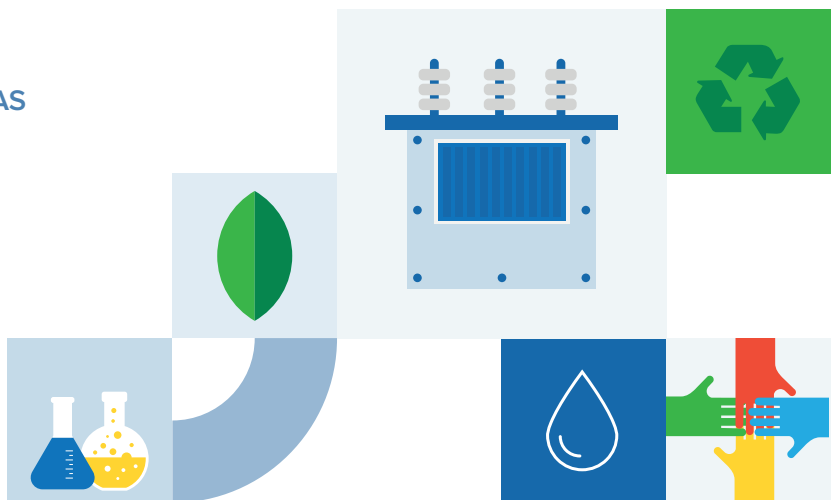
Como parte del proyecto denominado “Manejo y destrucción Ambientalmente adecuado de BPCs en México, segunda etapa” ID 00092730, liderado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR) para contribuir al cumplimiento de los compromisos establecidos en la convención de Estocolmo para Bifenilos Policlorados (BPCs).

Para lo anterior, se ha requerido el desarrollo de un protocolo de certificación como parte de los cumplimientos del proyecto en el documento del (PRODOC), el cual establece que aquellas empresas y talleres que tengan alguna actividad dentro de sus instalaciones relacionada con el manejo, destrucción y mantenimiento de BPCs cuenten con procesos modernos, de control a emisiones y liberaciones, así como el establecimiento de sistemas de gestión, lo que les permitirá obtener un certificado.

La evaluación de buenas prácticas de operación que se ha creado para el proceso de certificación establece el análisis de 16 buenas prácticas que deben considerar las empresas y/o talleres que pretenden certificarse, dando cumplimiento a las mismas.

Este Documento adopta el concepto de “Producción más limpia” del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que la define como “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integral a procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia general y para reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente” (UNEP, 2006), la cual se retoma para que las empresas o talleres ejerzan acciones que demuestren a sus clientes que cuentan con un proceso adecuado y limpio.

**EL PROCESO DE
CERTIFICACIÓN
ESTABLECE EL ANÁLISIS
DE 16 BUENAS PRÁCTICAS**



2. OBJETIVO

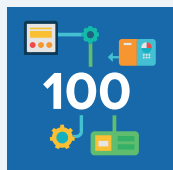
Objetivo del proyecto:

Minimizar el riesgo de exposición a BPCs de los seres humanos y ambiente, al tiempo de promover el cumplimiento oportuno por parte de México, de los requisitos del Convenio de Estocolmo para la gestión de BPCs, incluidas las cláusulas de desmantelamiento y destrucción de las fuentes. El proyecto eliminará 5.000 TM de equipos que contienen BPCs.

Objetivos particulares:



Establecer los requisitos, criterios y especificaciones para obtener una certificación como **empresa certificada en buenas prácticas de mantenimiento de transformadores eléctricos**.



Definir el procedimiento y requisitos para **certificar al menos a 100 empresas y/o talleres** que cumplan con la evaluación correspondiente en buenas prácticas de operación, de recuperación y mantenimiento de transformadores eléctricos.



3. ALCANCE

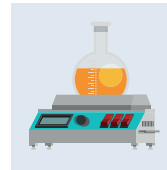
Este protocolo es de aplicación general para todas las personas físicas y morales que presten uno o más de los siguientes servicios: mantenimiento, reparación, fabricación de transformadores eléctricos y/o refinación de aceite dieléctrico en transformadores eléctricos, y que deseen obtener un certificado que los avale como empresa que está ejecutando buenas prácticas de mantenimiento al dar el servicio correspondiente, el cual se obtiene por la participación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), mismo que estará Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).



Mantenimiento



Reparación



Fabricación y/o
refinación de
aceite dieléctrico

ES RESPONSABILIDAD DEL
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN,
APLICAR LOS PROCESOS,
CRITERIOS, FORMATOS Y
RECOMENDACIONES INDICADOS
EN ESTE PROTOCOLO.



4. REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de este protocolo se deben consultar las siguientes referencias:

- **Decreto Promulgatorio del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, adoptado en Estocolmo, el 22 de mayo de 2001**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de mayo del 2004.
- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1998 y sus reformas y Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.
- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)**, publicado el 8 de octubre del 2003 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas y Reglamento de publicado el 30 de noviembre de 2006 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas.
- **Ley Federal de Responsabilidad Ambiental**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.
- **Ley General de Salud**, publicado en el en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984y sus reformas.
- **Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal**, publicada el 22 de abril del 2003 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y sus reformas. Esto sólo es aplicable para las empresas ubicadas en la entidad.
- **Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Nuevo León** con Fecha 23-12-2016, se aprobó el Decreto Legislativo. Esto sólo es aplicable para las empresas ubicadas en la entidad.
- **Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla** publicado por el Gobierno de Puebla a través de la Secretaria de Gobernación el 11 de diciembre del 2006, y su Reglamento. Esto sólo es aplicable para las empresas ubicadas en la entidad.
- **NOM – 133 – SEMARNAT – 2000** que establece las especificaciones de protección ambiental para el manejo de equipos, equipos eléctricos, equipos contaminados, líquidos, sólidos, y residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con Bifenilos Policlorados, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero del 2016 y sus reformas
- **NOM-018-STPS-2015**; Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09 de octubre del 2015
- **NADF-024-AMBT-2013**, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo los cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y almacenamiento de los residuos del Distrito Federal, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 8 julio de 2015.
- **NTEA-013-SMA-RS-2011**, que establece las especificaciones para la separación en la fuente de origen, almacenamiento y entrega separados al servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para el Estado de México, publicada en Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México el 28 septiembre de 2011.

5. DEFINICIONES

Para efectos del presente Protocolo se consideran además de las definiciones establecidas en la NOM-133-SEMARNAT vigente, las siguientes definiciones:

Áreas de Trabajo	Todos aquellos lugares del centro de trabajo donde normalmente la persona trabajadora desarrolla sus actividades
Buenas Prácticas	Procedimientos administrativos y técnicos que conducen a: disminuir tiempos de operación, optimizar el uso de materias primas y energéticas, eliminar desperdicios o uso excesivo de insumos, minimizar la generación de residuos y emisiones, minimizar el riesgo de exposición por BPCs de las personas y ecosistemas, reducir el riesgo ambiental por el manejo de BPCs.
Carta Compromiso	Documento mediante el cual, el taller o empresa manifiesta su total disposición a participar, ejecutar, desarrollar y finalizar cada una de las acciones comprendidas en el proceso de evaluación para la obtención del Certificado correspondiente.
Certificación	Proceso técnico con el que se realiza la comprobación del cumplimiento que está dando la empresa o taller al protocolo a partir de la constatación, el muestreo y medición realizado por laboratorios acreditados y aprobados.
Certificado (Formato: PNUD0524-1)	Documento que avala el cumplimiento de las buenas prácticas de mantenimiento de transformadores eléctricos, y que involucra 1 o más de las siguientes actividades: mantenimiento, reparación, fabricación de transformadores eléctricos, y refinación de aceite dieléctrico en transformadores eléctricos, conforme al protocolo implementado durante la prestación del servicio o manejo del equipo.
Contaminación Cruzada	Proceso mediante el cual transformadores eléctricos ya sea libres de BPCs o no, entran en contacto con materiales, equipo y/o aceite dieléctrico contaminado, el cual fue utilizado en la intervención de transformadores que no se tenía conocimiento estaban contaminados ejecutando una mala práctica.
Cuadrilla de Personal Operativo (CPO)	Grupo de personas que llevan a cabo las tareas operativas para el mantenimiento, reparación, refinación, fabricación, y demás actividades involucradas.
Empresa / Taller	Persona moral o física que desarrolla 1 o más de las siguientes actividades: servicio de mantenimiento de equipos BPCs o equipos eléctricos BPCs, reparación y/o fabricación de transformadores eléctricos; así como prestación del servicio de refinación de aceite dieléctrico en transformadores.
Equipo BPCs	Aquellos equipos eléctricos (capacitores, transformadores y balastras) que contienen BPCs en concentración igual o superior a 50 ppm o 100 µg/100 cm ² .
Guía de Autoevaluación (formato: PNUD0324-1)	Documento mediante el cual, los talleres o empresas participantes, diagnostican el estado de sus instalaciones conforme al protocolo para el manejo de BPCs, definiendo así las directrices del Plan de Trabajo.
Líquidos BPCs	Cualquier líquido que contenga una concentración igual o mayor a 100 µg/100 cm ² de BPCs (50 ppm); incluidos, pero no limitados a fluidos BPCs comerciales puros o mezclas.

Material Residual con BPCs	Cualquier sólido, semisólido, líquido o gas, que estuvo en contacto directo con BPCs y que contiene más de 10 µg/100 cm ² (2 ppm) pero menos de 100 µg/100 cm ² (50 ppm).
Organismo de certificación (OC)	Empresa acreditada para certificar, que demuestra cumplimiento en diversos estándares o regulaciones, así como con este protocolo, y cumple con los requisitos mínimos establecidos para evaluar de conformidad con la Entidad Mexicana de Acreditación.
Poseedor de BPCs	Persona física o moral en cuyas instalaciones existan equipos BPCs.
Programa Permanente	Procedimiento o serie de actividades de aplicación continua y sistemática, para el manejo ambientalmente adecuado de BPCs con que deberá contar cada empresa o taller.
Plan de Trabajo	Documento o proceso de la empresa o taller, a través del cual actualizará e implementará su Programa Permanente.
Protocolo	Criterios que establecen los lineamientos a seguir por parte de la empresa o taller para obtener de la certificación e implementación en buenas prácticas de manejo de BPCs.
Tratamiento de Descontaminación	Actividad de mantenimiento para equipos que contengan aceites BPCs con concentraciones arriba de las 100 µg/100 cm ² de BPCs (50 ppm), el cual consiste en el cambio de aceite a través de las actividades de drenado, lavado y llenado con aceite libres de BPCs, con la finalidad de evitar la liberación del contenido de BPCs, durante la vida útil del equipo.
Registro como Generador de Residuos Peligrosos	Trámite SEMARNAT-07-017 mediante el cual las personas físicas o morales que generen en sus lugares de trabajo algún residuo peligroso deben cumplir con la obligación de registrarse ante la SEMARNAT como generadores de residuos peligrosos.
Retrolavado	Es aquel tratamiento aplicable a equipos BPCs con concentraciones menores a 100 µg/100 cm ² de BPCs (50 ppm), la cual consiste en el drenado, lavado y llenado con líquidos que no contengan BPCs.
Seguimiento	Acción mediante la cual el organismo certificador verifica vía remota o física, que la empresa o taller que se certificó mantenga las condiciones bajo las cuales se otorgó la certificación.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Servicio de Reparación	También llamado mantenimiento correctivo, es aquel que se aplica cuando se produce alguna falla en el transformador, ya sea porque alguna de las partes esenciales del equipo se averió o se rompió; y por su importancia es necesario sustituir o reparar mediante el desensamble del equipo
Tratamiento de descontaminación BPCs	Todos aquellos procesos físicos, químicos, térmicos y biológicos, diseñados para eliminar o descontaminar los equipos BPCs, equipos eléctricos BPCs, materiales y equipos contaminados BPCs, líquidos BPCs, sólidos BPCs o cambiar las características de los residuos BPCs.

6. PROCESO DE CERTIFICACIÓN

a

Actividad que inicia cuando la empresa o taller se pone en contacto con el OC para conocer los requisitos y procedimiento a seguir a fin de obtener su certificado (PNUD0524-1).

Las empresas y talleres interesados en certificarse como Empresa certificada en buenas Prácticas de Mantenimiento de Transformadores Eléctricos deberán realizar su “solicitud de servicios de certificación, (Formato PNUD0124-1) indicando en la misma el alcance del certificado y el proceso de la actividad para la cual deseará certificarse: Refinación, Mantenimiento, Reparación, y Fabricación, y el OC asignará un número de referencia para su seguimiento.

b

Anexar los siguientes documentos:

- 1.- Copia del Acta constitutiva de la empresa o taller, en donde se identifique la persona representante legal y el objeto de la empresa o taller, el cual debe ser relacionado a las actividades de refinación, mantenimiento, construcción o reparación de transformadores.
- 2.- Fotocopia de la Constancia de Situación fiscal ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) o en su caso, la última modificación ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT).
- 3.- Fotocopia de la identificación oficial con fotografía y firma de la persona representante legal de la empresa o taller solicitante y en su caso, persona representante autorizada.
- 4.- Organigrama y listado del personal CPO asignado para las actividades que pretende certificar, que indique el puesto y sus funciones.
- 5.- Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales.
- 6.- Cédula de operación anual SEMARNAT, cuando aplique.
- 7.- Anexo A, Carta compromiso de participación firmada por la persona representante legal o autorizada.
8. Registro (firmado y sellado) como generador de residuos peligrosos.
9. Diagrama de flujo del servicio (s) que pretende certificar.
10. Balance de materia y energía.
11. Plano de las instalaciones.
12. Licencia de funcionamiento.

Cuando los trámites los haga una persona diferente a la persona representante legal, se requerirá también una Carta poder firmada por esta última, que acredite a la persona representante autorizada para gestionar el servicio requerido.

12

C

Solicitud Procedente: En el caso de que la solicitud sea procedente y se cumpla con los requisitos documentales, se procederá al registro interno de la empresa o taller, el organismo certificador el cual tendrá ya un número asignado para control y seguimiento.

Solicitud no procedente

En el caso de que la información ingresada sea no procedente debido a información faltante u otro motivo, se enviará a la empresa o taller un correo electrónico solicitando la información faltante la cual deberá ser atendida si se desea continuar con el proceso de certificación.

d

Los talleres y empresas registradas confirmarán su intención de participación por escrito al OC conforme lo establecido en el Anexo A, en hoja membretada y dirigida al OC.

e

Al quedar registrada mediante carta compromiso ante el OC, este enviara a través de correo electrónico, la Guía de autoevaluación (PNUD0324-1), para las actividades de: Refinación, Mantenimiento, Reparación, y Fabricación, de Aceite Dieléctrico, con el fin de que la empresa o taller, previamente a su visita de verificación, realice una revisión interna de los requisitos o puntos a evaluar y su cumplimiento.

f

Al concluir el análisis de la Guía de Autoevaluación (PNUD0324-1), la empresa o taller participante tendrá que definir los periodos de implementación de cada una de las actividades identificadas, y una vez finalizada, deberá indicar la fecha propuesta al OC para recibir su visita de verificación.

g

El OC se coordinará con la empresa o taller solicitante para definir la fecha de la visita de verificación, la cual quedará agendada para su control y seguimiento. Al menos 2 días antes de la cita acordada, el OC enviará la “carta de asignación de visita (Formato PNUD0224-1)” de la visita a la empresa o taller, mediante correo electrónico, donde se indicará el inspector asignado quien realizará la evaluación y el horario, indicando en dicho correo que la empresa o taller deberá indicar si se requiere alguna medida de seguridad para el acceso a sus instalaciones, en el entendido de que el personal del OC siempre portará casco y botas de seguridad propios.

La empresa o taller que se certificará, en casos de fuerza mayor, podrá solicitar el cambio de día y hora de la evaluación por única ocasión y con previo aviso al OC con al menos 2 semanas de anticipación, con el fin de considerar la logística de viaje o trayecto.



Para realizar la visita de auditoría para certificación, los inspectores asignados por el OC llevarán a cabo la evaluación conforme a lo siguiente:

- El inspector asignado por el OC mostrará su identificación y carta de asignación en original para llevar a cabo la diligencia.
- Se entregará la carta original del documento de visita de certificación a la persona representante de la empresa o taller la cual deberá firmar el acuse correspondiente.
- Los inspectores asignados pedirán el apoyo a la persona representante para que se les asigne un lugar de trabajo para realizar una breve reunión de apertura del ejercicio de verificación.
- Se solicita a la persona representante que todas las personas trabajadoras de la empresa o taller, incluyendo a las personas de la CPO, estén presentes en dicha sala y procede a explicarles el alcance y puntos a verificar en la visita, así como las entrevistas que realizará a cada una de las personas que conforman la CPO.
- Se solicita a la persona representante dé acceso la carpeta de procedimientos internos y registros de las actividades que realiza según su solicitud de servicios para la certificación.
- Se revisan las actividades conforme al formato de acta de auditoría de certificación PNUD0424-1, para cada uno de los requisitos que son aplicables a la empresa o taller que se está certificando, dejando evidencia del punto que se evaluó para así demostrar su cumplimiento, en caso contrario, se hará la notación correspondiente en el apartado de observaciones porque no se está cumpliendo con la revisión del punto que se está evaluando.
- Una vez que se concluye con la revisión de todos los requisitos aplicables y entrevista a las personas de la CPO qué serán las que aparecerán en el certificado, se indica a la persona representante de la empresa o taller, un resumen de los puntos en los que no está cumpliendo para consideración de la empresa o taller, por si decide subsanarlos en un tiempo determinado para obtener la certificación correspondiente, en caso de que después del tiempo valuado se decide que no subsanará, se tomará como empresa o taller que dio cumplimiento parcial o bien, se indica que ha cumplimiento con todos los requisitos aplicables, y en ambos casos solicita la firma de donde están de acuerdo con el informe de verificación.
- Se solicita que se asignen a dos testigos que apoyen con la firma de dicho informe de conformidad de las partes, los testigos pueden ser personal que laboró en la empresa o taller que se está visitando. Los testigos tienen que identificarse previamente con identificación oficial o credencial vigente.

Solicitud no procedente

En caso de incumplimientos, el personal del OC indicará a la empresa o taller, que tiene un plazo de 30 días naturales para presentar evidencias de acciones correctivas y preventivas para su cumplimiento y posterior certificación.

En el caso de que la evaluación haya sido satisfactoria cumpliendo con todas las buenas prácticas a evaluar, el OC procede a la emisión del certificado, el cual será enviado a la empresa o taller con copia a personal de PNUD.

Las visitas de auditoría para certificación serán realizadas por personas reconocidas por el OC, en la fecha programada con la empresa o taller, en la cual se dejará evidencia objetiva del resultado de la verificación, así como de los hallazgos encontrados para su análisis de causas e implementación de acciones correctivas y preventivas en un tiempo no mayor a 30 días naturales.

En caso de ser necesario, se realizará una visita adicional para verificar el grado de implementación de la acción correctiva y preventiva, o en su caso podrá determinarse verificar su cumplimiento en el seguimiento a la certificación otorgada.

Durante el análisis del resultado de la visita podrá solicitarse información adicional a la empresa o taller a fin de dejar evidencia de los puntos verificados en sitio.

Visita de Seguimiento



Una vez que la empresa o taller recibe su certificado, queda sujeta a una visita de verificación anual programada por el OC, la cual tiene el objetivo de verificar que se mantienen las condiciones de infraestructura, capacidades y alcance con las cuales se obtuvo la certificación.

La visita se realizará en formato virtual en la fecha y hora acordadas con la empresa o taller y el OC. Los documentos mínimos para revisar son:

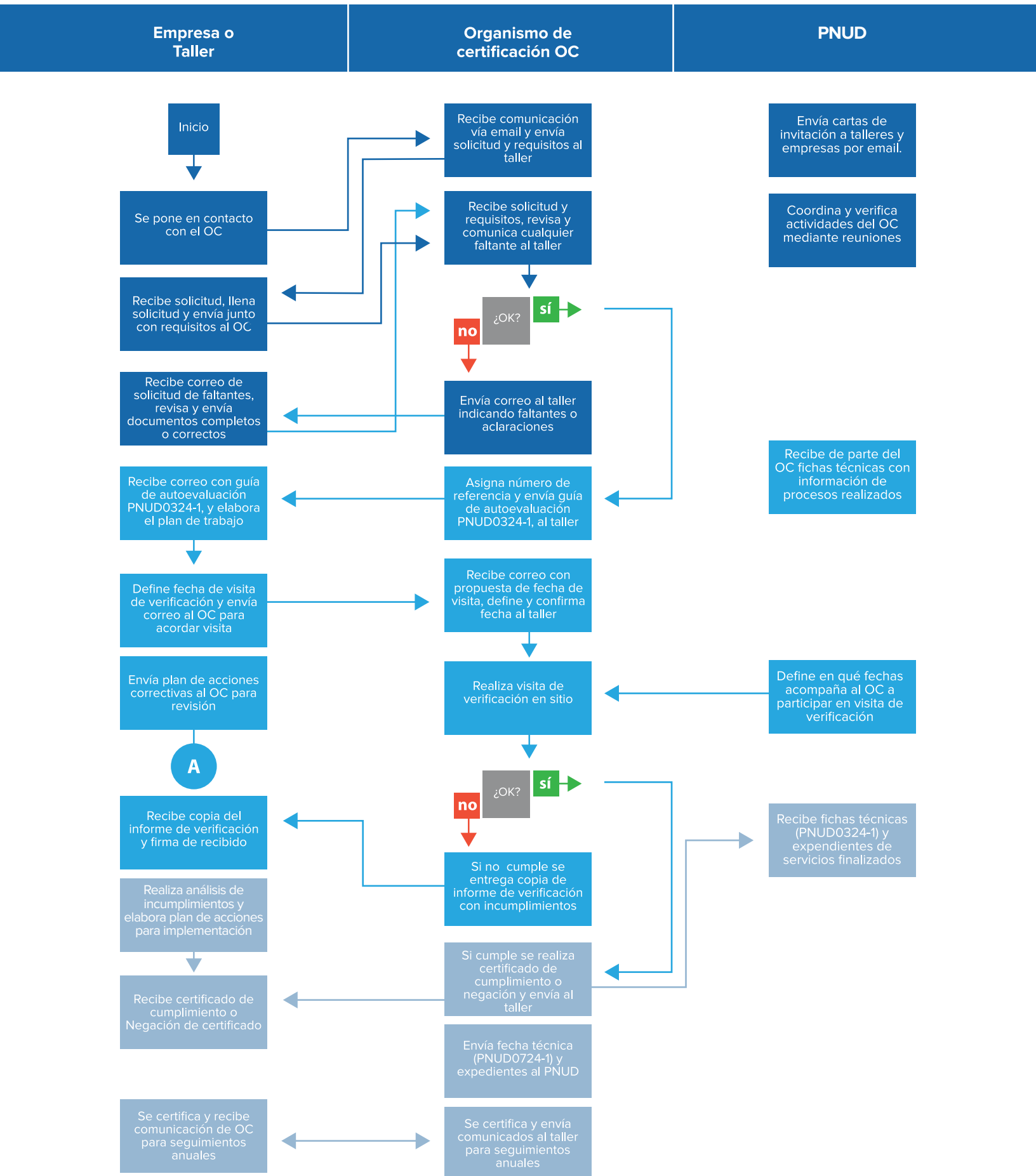
- Bitácora de registros de servicios realizados.
- Registros de servicios realizados.
- Modificaciones implementadas en su estructura, taller o CPO, en su caso.



En caso de que alguno de los talleres o empresas certificadas, requiera modificar o corregir alguno de los datos del certificado, debe considerar lo siguiente:

- Para cambios de forma, tales como: cambio de razón social, corrección de un nombre por error, dar de baja a una persona de la CPO, el cambio es administrativo y se solicita al OC mediante carta en formato libre indicando cual es el cambio requerido y firmada por la persona representante legal o autorizada.
- Para cambios de fondo tales como: Cambio de domicilio, alta de personal de CPO o ampliación de algún servicio adicional, se deberá realizar nuevamente el proceso de inspección física al taller o empresa, se considera el precio de lista que el OC determine.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN



k

Fin del proceso de certificación.

NOTA: En el caso de alguna situación no prevista en este proceso de certificación, deberá comunicarla vía correo electrónico al OC, a fin de hacer el análisis y determinar el criterio correspondiente.

CONTENIDO DEL CERTIFICADO

El OC realiza el formato de certificado (PNUD0524-1), y las características de este, como **“EMPRESA CERTIFICADA EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS”**, con al menos la siguiente información:

- Número consecutivo de certificado.
- Fecha de emisión del certificado.
- Número del acta de verificación con el cual se otorga la certificación.
- Dirección de la empresa o taller certificado.
- Nombre de la empresa o taller certificado.
- Vigencia del certificado.
- Firmas autorizadas para emitir el certificado.
- Cláusulas bajo las cuales el certificado deja de tener validez.
- Anexo de personal o CPO evaluado.
- Marca, modelo y número de serie de la máquina utilizada en el proceso de refinación (Cuando aplique).
- Cualquier otro dato requerido por el PNUD o SEMARNAT, o en base a la NMX-EC-17065 vigente.



7. PROCESO DE PLANEACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN

La empresa o taller, una vez que reciba de parte del OC, la guía de autoevaluación, formato: PNUD0324-1, deberá analizarla para definir si aplicará o no y deberá considerar los siguientes elementos para su análisis e implementación:

- **Compromiso de la empresa o taller**

Asegurar el compromiso de cada una de las personas involucradas en el proceso de prevención de la contaminación en el taller o empresa, haciendo hincapié en los beneficios ambientales, y en la salud de las personas trabajadoras, ya que se presentan importantes reducciones en la generación de residuos peligrosos, minimización de riesgos a la salud, optimización en el consumo de materias primas y de energía, además de cumplir con las normas ambientales y en consecuencia tener una imagen pública digna.

- **Formación del CPO de trabajo**

La gerencia debe integrar un equipo con personas del taller o empresa, las cuales serán responsables desde la coordinación del programa, hasta la implementación de las medidas aplicables y su monitoreo o control. Es recomendable tener a una persona representante con la jerarquía y autoridad para mantener un orden en las actividades por medio de capacitación continua, revisión y motivación, que permitan formar un grupo sólido y comprometido.

- **Definición de metas**

Es necesario establecer indicadores claros que determinen el avance en materia de:

- Cumplimiento legal.
- Mantenimiento y operación de los equipos.
- Consumo de agua y energía.
- Generación de residuos.
- Mejor tecnología disponible.
- Auditorías ambientales.



- **Preevaluación**

La preevaluación determinará de manera cualitativa las medidas que generen un mayor impacto ambiental o económico. Se debe hacer un listado de opciones indispensables de protección contra la contaminación, con su respectivo costo asociado.

La identificación de barreras es crítica, ya que pueden impedir el éxito del Programa. Destacan situaciones tanto de carácter social como la falta de comunicación entre el personal, la resistencia al cambio de métodos de trabajo, como también la falta de recursos económicos destinados a la protección ambiental o la mejora de la tecnología.

- **Evaluación y factibilidad**

Balance de materia y energía. - Un balance de materia consiste en determinar la cantidad de insumos que entran al proceso y la cantidad de materiales que salen del mismo. La cantidad de insumos utilizados al inicio del proceso debe ser igual a la cantidad de material que sale del mismo proceso.

Se debe cuantificar la energía utilizada en el proceso, es decir, cuanta energía consumen las máquinas y las instalaciones durante todo el proceso, así como la eficiencia de los equipos para transformar esa energía en trabajo mecánico, eléctrico, etc.

Los balances deben considerar costos de operación, seguridad y mantenimiento y son la base para la toma de decisiones, ya que ayudan a detectar la causa de ineficiencia del proceso.

- **Implementación y seguimiento**

Una vez completada la fase de evaluación, se deben determinar las acciones prioritarias, seleccionando aquellas con una tasa de retorno mayor, y asignar a una persona responsable para cada una de ellas, presentar informes de la implementación, el monitoreo y los beneficios logrados. Para ello debe preparar un plan respondiendo a lo siguiente:

- ¿Qué actividades se van a desarrollar?
- ¿Quién es el responsable de cada una?
- ¿Cuánto tiempo es necesario para su implementación?
- ¿Cuál es la meta?
- ¿Qué indicadores se utilizarán para determinar el avance?
- ¿Qué acciones correctivas se pueden aplicar?

Todas las acciones deben enfocarse en resultados, considerando:

- La variación de consumo en materias primas y auxiliares.
- La variación de generación de emisiones y residuos.
- Impacto en la salud y el ambiente de los trabajadores y comunidades aledañas.
- Su equivalencia en costos.

Cuando la empresa o taller cuente con varios centros de trabajo registrados bajo la misma razón social, será conveniente la creación de una estructura jerárquica, que reporte sus actividades a la persona responsable general, o personal designado por la empresa o taller a través de la persona representante.

Dependiendo de la propia estructura de la empresa o taller, la CPO en el manejo adecuado de BPCs deberá integrarse al menos por:

- Área de prediagnóstico
- Persona responsable de CPO
- Persona analista representante y/o
- Una o varias personas analistas

La CPO se conformará por personal del área comisionada al prediagnóstico de transformadores a reparar o del área equivalente (dependiendo de la estructura de la empresa o taller), el número total de personas que conformarán la CPO deberá contemplar la demanda de servicios solicitados a la empresa o taller participante.

- **Funciones**

Las funciones que les corresponden a las personas integrantes de la CPO son:

a) Persona responsable de CPO:

- Evaluar el desempeño del personal y detectar las necesidades de capacitación respectivas;
- Acompañar a la o las personas analistas en cada uno de los análisis cuantitativos a realizar;
- Comprobar la veracidad de la información obtenida del “levantamiento de información”, de los equipos que serán sometidos a análisis cuantitativo.
- Vigilar el cumplimiento de lo referente a:
 - ✓ Medidas de seguridad para la toma de muestra de aceite dieléctrico,
 - ✓ Procedimiento de realización de análisis cuantitativo,
 - ✓ Firmar como responsable cada uno de los controles de análisis cuantitativos realizados; y
 - ✓ Nombrar a la persona analista representante.

b) Persona analista representante:

- Buscar o generar las capacitaciones respectivas.
- Realizar el levantamiento de información de los equipos que serán sometidos a análisis cuantitativo.
- Efectuar la detección de BPCs en aceite dieléctrico de transformadores mediante la implementación de un análisis cuantitativo.

Aplicando:

- Las medidas de seguridad correspondientes al tomar la muestra de aceite dieléctrico,
- El procedimiento del análisis cuantitativo; y
- Fungir como persona responsable de CPO, cuando se requiera (adquirirá todas las funciones de la persona responsable de CPO).

c) Corresponde a la persona analista:

- Capacitarse y retroalimentar las capacitaciones respectivas.
- Realizar el levantamiento de información de los equipos que serán sometidos a análisis cuantitativo.
- Efectuar la detección de BPCs en aceite dieléctrico de transformadores mediante la implementación de un análisis cuantitativo.

Aplicando:

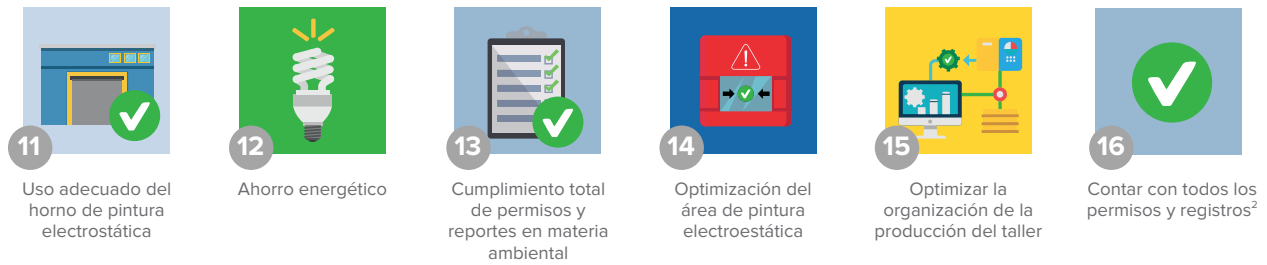
- Las medidas de seguridad correspondientes al tomar la muestra de aceite dieléctrico; y
- El procedimiento del análisis cuantitativo.

• Plan de Trabajo

La guía de buenas prácticas de operación establece que, para lograr un adecuado desempeño ambiental, es necesario considerar las siguientes prácticas:



1. Residuos de manejo especial – RME y residuos sólidos urbanos – RSU



La distribución del Plan de Trabajo deberá incluir las buenas prácticas implementadas por cada una de las áreas de trabajo en las que se divide la empresa o taller y que le sean aplicables según sus actividades de mantenimiento, reparación, fabricación y refinación de aceite dieléctrico, así como tiempos de ejecución de cada una de ellas en un Cronograma de Actividades, el cual en total no deberá rebasar los 2 meses para su completa ejecución.

Antes de realizar la implementación de las actividades indicadas en el cronograma de actividades, los talleres o empresas deberán registrar y documentar mediante archivos fotográficos y videográficos, que demuestren la situación antes de la implementación.

- **Programa permanente**

Las empresas o talleres participantes deberán elaborar e implementar su Programa Permanente que asegure el seguimiento de las medidas aplicadas en el Plan de Trabajo, así como la utilización de las herramientas de operación y control, que contribuyan al buen manejo de los BPCs.

El Programa Permanente debe establecer revisiones intermedias internas y objetivos de mejora continua sobre registros de revisión de resultados.

- **Recursos**

En cuanto a recursos humanos, el taller o empresa define el número de personas que participan en el “Plan de Trabajo”, considerando en primera instancia el área de trabajo en la cual desarrollan sus actividades; así como identificar los recursos financieros y los recursos materiales con los que se cuenta.

- **Reporte de avances**

Las empresas o talleres participantes deberán notificar sus avances de implementación de “Buenas Prácticas en el Manejo de BPCs”, al finalizar el tiempo de ejecución de cada actividad, según lo establecido en su cronograma.

Los registros se harán por actividad finalizada según su tiempo de implementación y deberá estar en función de lo establecido en el cronograma de actividades, para lo cual, cada empresa o taller tendrá que registrar y/o documentar el archivo fotográfico, videográfico y/o la documentación que confirme el cumplimiento de las actividades, en caso de que la información proporcionada por las empresas o talleres no llegara a cubrir lo requerido, será en la visita de auditoría en la cual el Inspector asignado podrá determinar su cumplimiento, y quedará registrado en el informe de verificación para las acciones que correspondan.

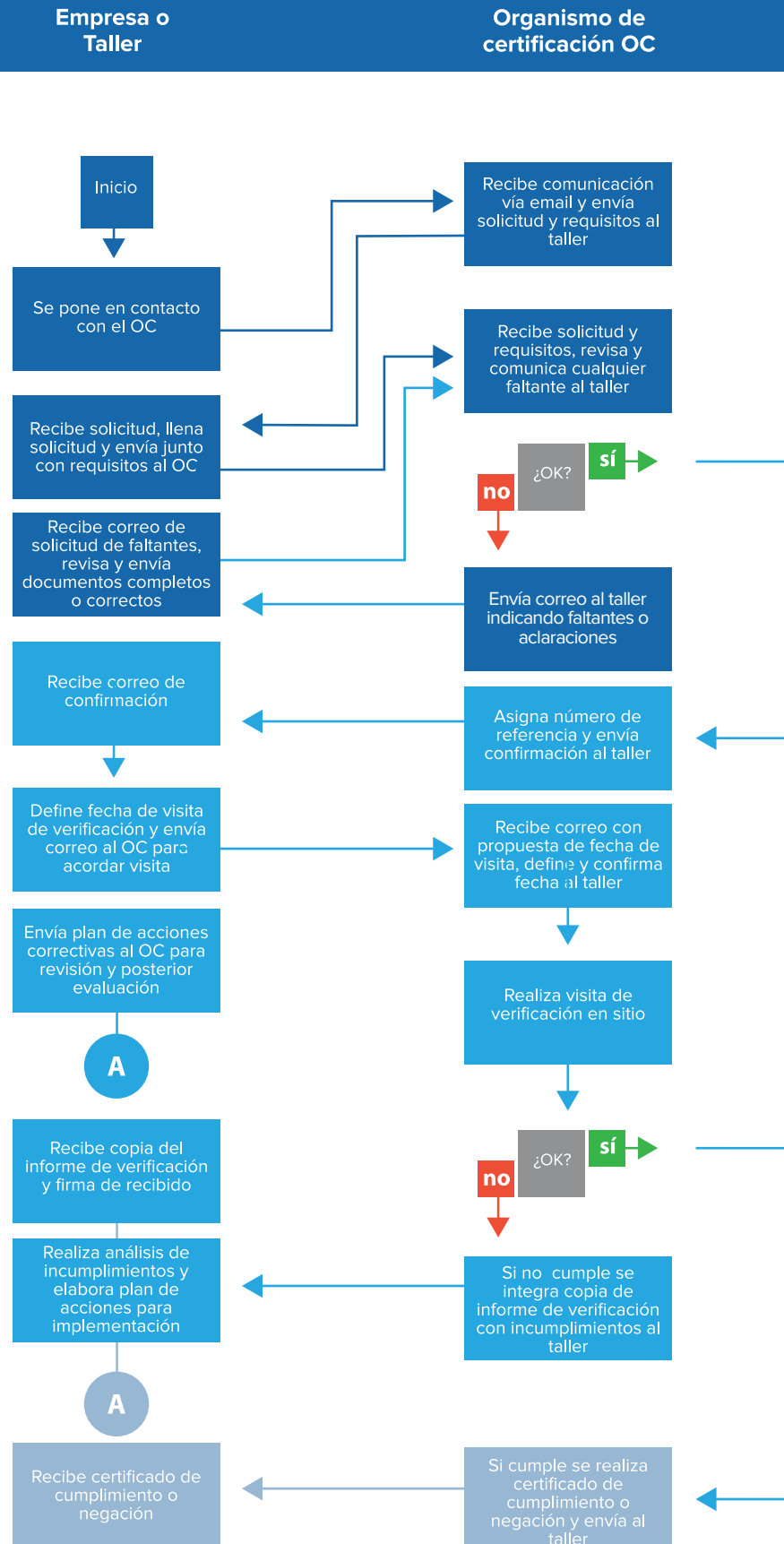
2. Contar con todos los permisos y registros requeridos por la autoridad ambiental para la operación de la empresa en materia de residuos peligrosos.

8. CRITERIOS Y CONSIDERACIONES

- El certificado tiene vigencia de 3 años y está sujeto a una visita de seguimiento o verificación anual dentro del 1er y 2º año de vigencia, la cual puede ser programada entre el onceavo y doceavo mes del año siguiente al de la obtención del certificado, esta visita tiene el fin de verificar que se cumplen las condiciones y especificaciones bajo las cuales fue otorgado el certificado, dicha visita se realiza de forma virtual y solo en caso de algún incumplimiento de forma presencial.
- Como resultado de la visita de seguimiento, en caso de ser satisfactoria, se podrá realizar un proceso de renovación de la certificación, a solicitud de parte y con costo a la empresa o taller interesado, bajo el Proceso de renovación de la certificación y al ser un proceso que ya no está dentro del marco del PNUD Fase2, solo será avalado por el OC.
- El costo de las visitas de seguimiento o verificación está cubierto por el proyecto “Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de Bifenilos Policlorados en México”, y el costo de la renovación del certificado corre por cuenta de la empresa o taller, en caso de así requerirlo.
- La emisión, vigencia y costo del certificado de renovación, al no ser parte del PNUD Fase2, se considera únicamente bajo la responsabilidad del OC, el OC solo dará a conocer dichos puntos a las empresas y talleres que lo soliciten.



DIAGRAMA DEL PROCESO DE RENOVACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN



El certificado deja de tener validez bajo los siguientes criterios o supuestos:

- Cuando exista un cambio de domicilio y no se haya notificado a la empresa certificadora dicho cambios.
- Cuando se haga mal uso del certificado, como: cuando se detecte falsificación o alteración de documentos relativos a la certificación o cuando se incurra en declaraciones engañosas en el uso del certificado.
- Cuando exista un cambio en la máquina utilizada en el proceso de refinación.

9. REGISTROS/EXPEDIENTE DE EMPRESA O TALLER.

Registro y archivo: Todas las evidencias e información generada será digitalizada y puesta en archivos electrónicos con el número de certificado de cada empresa o taller y con un expediente físico con el mínimo de información generada durante la visita en sitio. A los archivos solo tendrá acceso el coordinador y personal técnico del OC. Todos los registros y archivos se mantendrán bajo resguardo al menos 5 años para efectos de auditorías.

- El expediente físico estará resguardado en un folder con nombre de la empresa o taller y número de certificado.
- Lista de asistencia de las personas que se evaluaron y personal del OC que realizó la verificación.
- Acta de auditoría de certificación con VoBo del coordinador del OC.
- Tipo y número de No conformidad (en su caso).
- Certificado o negación del certificado.

Adicional en el expediente digital, se identifica con el nombre de la empresa o taller y número de certificado asignado, y se integran las Evidencias fotográficas y de video (en su caso), de la visita de verificación, e información técnica recopilada en la verificación.

Adicionalmente, el OC realiza una ficha técnica para el seguimiento y rastreabilidad, que estará disponible para el personal de SEMARNAT-PNUD y un registro de empresas o talleres con expediente para que en el momento que desee consultar los archivos generados de la certificación se pueda hacer.

10. FORMATOS

- Solicitud de servicios de certificación PNUD0124-1
- Carta Asignación de visita PNUD0224-1
- Guía de autoevaluación PNUD0324-1
- Acta de auditoría de certificación PNUD0424-1
- Certificado de empresa PNUD0524-1
- Negación de certificación PNUD0624-1
- Ficha técnica, registro de resultados PNUD0724-1

Referencia:

1- *DOCUMENTO DEL PROYECTO*-Título del Proyecto: Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de BPCs en México: Segunda Etapa.

2 - *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y SEGUIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA CON BPCS.* Centro Metropolitano para la Prevención de la Contaminación y Gestión Integral.

3- *GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE OPERACIÓN EN TALLERES DE RECUPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS*

4- *PNUMA.* (2020). Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

5- *UNEP.* (2006). *Acuerdos Ambientales y Producción Más Limpia.* Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=0CAIQw7AJahcKEwjA08bCkSAAxUAAAAAHQAAAAAQAg&url=https%3A%2F%2Fwedocs.unep.org%2Frest%2Fbitstreams%2F11694%2Fretrieve&psig=AOvVaw36Th3ZMIR3vBPGkalePzal&ust=1692376736707310&opi=89978449>

6- *Convenio de Estocolmo sobre contaminantes Orgánicos Persistentes COP* (2020).

7- *NOM – 133 – SEMARNAT – 2000* que establece las especificaciones de protección ambiental para el manejo de equipos, equipos eléctricos, equipos contaminados, líquidos, sólidos, y residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con Bifenilos Policlorados.

ANEXO A

CARTA COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN

Fecha:

Dirigida a:

SEMARNAT

PNUD

En respuesta y seguimiento a la invitación que se me realizó para participar en la segunda fase del proceso de certificación de buenas prácticas de operación en talleres de recuperación y mantenimiento de transformadores eléctrico (Agregar la función de la certificación que se evaluará), le informo que: *(Nombre de empresa o taller)*, manifiesta su compromiso de participación, ejecución, seguimiento del proceso y recomendaciones del mismo, hasta su finalización para obtener la certificación en [especificar la o las actividad (es) puntual(es) que desea certificar].

Atte.

Persona autorizada

Firma



Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Montes Urales 440
Lomas de Chapultepec, Alcaldía Miguel Hidalgo.
C.P. 11000, Ciudad de México.
www.undp.org/es/mexico