

Informe Anual 2022

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título completo	Manejo y Destrucción Ambientalmente Adecuados de BPCs en México: Segunda Fase
No. de proyecto	92730
Agencia de ejecución	PNUD
Presupuesto total	USD 4,800,000
Presupuesto disponible para el año	USD 1 671 999
Duración del proyecto	Del 16/02/2019 AL 31/12/2023
Resultado de CPD	Efecto directo 6 del marco de cooperación. Al 2025, el Estado mexicano implementa políticas, estrategias y programas que permitan avanzar hacia una economía verde que promueva la mitigación del cambio climático y el fortalecimiento del marco institucional, considerando la eficiencia energética, la promoción de energías limpias y renovables, la producción, el consumo, el transporte, las ciudades y la agricultura sostenibles, con un enfoque de salud, derechos humanos, género, interculturalidad, ciclo de vida y territorio ¹ .
<p>Breve descripción del proyecto:</p> <p>El proyecto de cinco años liderado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ayudará a México a cumplir con sus obligaciones en virtud del Convenio de Estocolmo para para Bifenilos Policlorados (BPCs). De acuerdo con este objetivo, el proyecto abordará el manejo y eliminación ambientalmente adecuados de BPCs en equipos eléctricos. El proyecto plantea la eliminación de 5,000 ton (toneladas) de BPCs y por lo tanto reducirá el riesgo de exposición de BPCs de los humanos y al medio ambiente. El proyecto beneficiará directamente a 1,000 trabajadores de instalaciones de mantenimiento eléctrico y a usuarios de sitios sensibles, así como también hasta a 500,000 personas con posible contacto con transformadores contaminados. De igual manera, se creará una plataforma nacional permanente para que los poseedores de BPCs trabajen en su eliminación, durante el periodo que resta hasta 2028, el cual se espera que genere un impacto económico positivo en el país, al mejorar los servicios de manejo y certificación de las instalaciones destructoras de BPCs, así como la eliminación ambientalmente adecuada de inventarios. Esto se complementará con las lecciones aprendidas durante la implementación, el monitoreo del progreso del proyecto, la retroalimentación y la evaluación del proyecto.</p> <p>Para lograr el objetivo y los resultados, el proyecto está estructurado en 4 componentes:</p> <p>1. Se refiere al fortalecimiento del mercado y el cumplimiento de las regulaciones para la eliminación sostenible de los BPC. El resultado de este componente es fortalecer los servicios de gestión y destrucción del sector privado; potencialmente a través del establecimiento y operación de una entidad público-</p>	

¹ <file:///C:/Users/ur710.pnud06/OneDrive%20-%20United%20Nations%20Development%20Programme/Desktop/INF.%20TECNICA/Plan%20trabajo%20PNUD%202020-205%20UNDP-MX-CPD-N2033694.pdf>

privada, que funcionará de manera coordinada y generar economías de escala, y mediante el cumplimiento de las regulaciones, en particular la Norma 133 para la gestión de BPC.

2. Establece la evaluación, mejora y certificación de los servicios de destrucción, gestión y mantenimiento de BPC, de la siguiente manera:

- Se evaluarán dos instalaciones existentes y dos nuevas de destrucción y gestión. Las mejoras necesarias en las instalaciones se valorarán, diseñarán e implementarán para actualizar sus operaciones y cumplir con todos los requisitos para la destrucción ambientalmente racional de BPC.
- Se proveerá apoyo técnico y / o de gestión para mejorar las nuevas operaciones de las instalaciones de destrucción y gestión evaluadas.
- Se evaluarán y certificarán 100 empresas de servicios de mantenimiento para proporcionar servicios de suministro y evitar cualquier contaminación cruzada de transformadores.

3. Comprende la destrucción de 5,000 TM de las existencias de BPC identificadas en México, a un costo menor al que se determinó en el estudio de factibilidad. La destrucción de BPC se basará en la construcción de un modelo de negocio basado en el Sistema de Gestión de Servicios Integrados desarrollado en la primera fase de BPC. El modelo estará respaldado por una campaña de marketing intensiva, una coordinación de operaciones de los diferentes interesados y una mejor oferta geográfica de las operaciones. La cantidad de BPC a destruir representa más del 15% del stock estimado en México. Un estudio de factibilidad actualizado muestra que se puede lograr un ahorro de hasta el 30% en el costo de eliminación mediante la aplicación del modelo.

4. Capturará las lecciones aprendidas, monitoreará el progreso del proyecto y proporcionará retroalimentación y evaluación adaptables. Se organizarán talleres anuales para crear conciencia, permitir comentarios y promover la creación de redes entre las partes interesadas durante la implementación del proyecto.

2. DESEMPEÑO DE PROYECTO

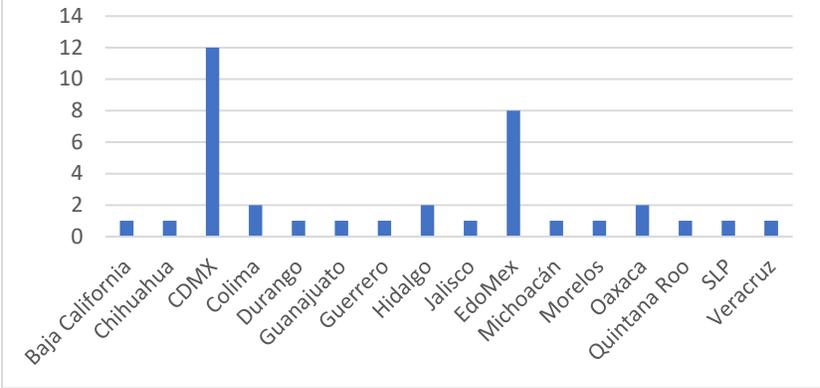
2.1 Contribución al Marco Integrado de Resultados y Recursos del Plan Estratégico 2018-2021 (IRRF-SP 2018-2021)

Indicador de Output del Plan Estratégico (PNUD) al que contribuye el proyecto		
Nombre del Indicador (como reportado en el Mdr del Prodoc, si está incluido o del reporte para ROAR):		
1.4.1.2.F Cantidad de químicos reducidos o dispuestos (toneladas métricas)		
Valor actual – acumulado (número, porcentaje, o SI/NO dependiendo del tipo de indicador): 464.61 toneladas de BPC eliminados.		
Año	BPC destruidos (toneladas)	Gestor
2015-2020	432	Comisión Federal de Electricidad
2021	20	Comisión Federal de Electricidad
Diciembre 2020	11.84	Industrial Minera México S.A. de C.V.
Agosto 2021	0.77	Silicatos y Derivados, S.A. de C.V.
Total	464.61	
Que factores han facilitado la contribución del proyecto al indicador (texto libre):		
<p>La Comisión Federal de Electricidad (CFE) destruyó 432 toneladas de BPC entre 2016 -2020 y en 2021 eliminó 20 más, pero aún mantiene 157 toneladas en transformadores que se encuentran en funcionamiento. Se gestiona con la CFE el muestreo del 15% de los equipos para verificar si están contaminados con BPC, y determinar si pueden ser Retrolavados o si tienen que eliminarse. Además, las empresas Silicatos y Derivados S.A. de C.V. planta Tlalnepantla eliminó 0.77 toneladas métricas e Industrial Minera México S.A. de C.V. eliminó 11.84 toneladas métricas, ambas en 2021, nos proporcionaron la información para reportarla en el contexto del proyecto.</p> <p>El 10 de noviembre de 2021, inició la revisión, depuración y actualización del registro del inventario de BPC a nivel nacional de la SEMARNAT. El estudio revisará los reportes de BPCs que han sido inventariados y destruidos en cumplimiento de la norma oficial mexicana NOM-133-SEMARNAT-2015 para el manejo adecuado de BPCs; verificar las empresas registradas y autorizadas para la eliminación de BPCs; se realizará un muestreo y análisis colorimétrico a 250 transformadores en sitios sensibles (hospitales, centros de educación, plantas de agua, etc.), empresas y a la CFE); los equipos que resulten positivos a la prueba colorimétrica se ratificarán con el análisis de cromatografía de gases. Aquellos transformadores que resulten contaminados en sitios sensibles serán destruidos o Retrolavados por una empresa que cuenta con la acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) y la SEMARNAT.</p>		

<p>Que factores han obstaculizado la contribución del proyecto al indicador (texto libre):</p> <p>Se tenía programada la disposición y/o destrucción de 2,000 toneladas métricas acumuladas de BPC a finales de 2021, sin embargo, no se logró alcanzar la meta por la dificultad para localizar los BPCs estimados en la primera fase del proyecto para la CFE, sitios sensibles y el sector industrial.</p>
<p>Evidencias que sustenten la contribución al indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2021 Manifiesto destrucción SIMARI 030821-1 • 2021 Manifiesto SIMARI 03082021-2 • Certificado eliminación BPCs 2021 Minera México • Certificados 2016 CFE • Certificados 2019 CFE • Informe de CFE

2.2 Contribución al Programa de País (CPD 2021 -2025)

Indicador del Programa de País (PNUD) al que contribuye el proyecto
<p>Nombre del Indicador (como reportado en el MdR del Prodoc, si está incluido o del reporte para ROAR):</p> <p>5.1 Número de iniciativas adoptadas o alianzas establecidas con el sector privado y los gobiernos subnacionales para promover y apoyar el uso y la adopción de energías limpias y renovables y la eliminación ambientalmente adecuada de los desechos.</p>
<p>Valor actual – acumulado (número, porcentaje, o SI/NO dependiendo del tipo de indicador): 464.61 toneladas métricas</p>
<p>Que factores han facilitado la contribución del proyecto al indicador (texto libre):</p> <p>Se firmaron Cartas de intención con el Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León (febrero de 2021) y el Instituto de Protección Ambiental de Nuevo León (IPA, 01 de junio de 2021), para reducir los impactos ambientales y a la salud, a través del manejo ambientalmente adecuado de Bifenilos Policlorados (BPC) en sitios sensibles (hospitales, centros de educación, plantas de agua, etc.) e industrias.</p> <p>En enero de 2021, se acordó en conjunto con SEMARNAT y la PROFEPA la ejecución de un programa de 200 visitas técnicas que involucra las instalaciones del sistema de transporte público Metro en la Ciudad de México; sitios industriales (automotriz, químico, alimentario, papelerero, azucarero y minero); instalaciones educativas y centros comerciales. Para ello, se le proporcionó a la PROFEPA 250 kits CLOR-OIL-050 20, material de protección personal (traje Tyvek, mascarillas KN95, guantes de nitrilo y gafas de seguridad), y material de muestreo (botellas de vidrio con tapa, paños absorbentes de aceite y bolsas plásticas para desperdicio).</p> <p>El 14 de junio de 2021, se capacitaron a 100 inspectores de diferentes delegaciones de la PROFEPA en el país, sobre el uso y manejo de los kits de identificación rápida Clor-N-Oil 050 que utilizaron durante las visitas técnicas a la industria, con la finalidad de evitar errores el uso e interpretación de resultados. La PROFEPA realizó durante el año 200 visitas técnicas en las que se identificaron 37 equipos contaminados, con la siguiente distribución:</p>

Equipos positivos a prueba colorimétrica	
	<p>Que factores han obstaculizado la contribución del proyecto al indicador (texto libre):</p> <p>México continúa enfrentando importantes desafíos para el manejo y control de BPC para cumplir con el Convenio de Estocolmo que establece la eliminación total al 2028. Con base en el inventario actual de PCB, actualizado durante la Primera Fase del Proyecto, se determinó quedan por eliminar 31,658 toneladas métricas de equipos que contienen aceite y PCB (aproximadamente 120,000 transformadores) en el país. Por ello, es importante la actualización del inventario para determinar el porcentaje de transformadores contaminados y gestionar con los poseedores la eliminación o Retrolavado cuando aplique. El inventario inició en octubre de este año y considera el análisis químico de los equipos contaminados para determinar el volumen de BPC.</p> <p>Evidencias que sustenten la contribución al indicador</p> <p>Informe de Resultados Visitas Técnicas PROFEPA 2021 Minuta PROFEPA 2022</p>

2.3 Avance hacia la consecución de los resultados esperados

Principales resultados alcanzados durante el año

El 9 de febrero de 2021, la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la UNAM envió una carta de agradecimiento por la toma de muestras de 50 transformadores ubicados en Ciudad Universitaria (CU). Los transformadores se muestrearon con los kits de identificación rápida Clor-N-Oil 050 y se corroboró el análisis con una muestra aleatoria de aceite en un laboratorio certificado por la EMA y aprobado por la PROFEPA. Los resultados de ambos estudios fueron negativos para la contaminación por BPC. Las autoridades universitarias pudieron ratificar que el campus universitario está libre de BPCs, beneficiando a 173.992 personas compuestas por 145.934 estudiantes y 28.058 académicos (Componente 1, Actividad 1.1).

El 10 de noviembre de 2021, inició la revisión, depuración y actualización del registro del inventario de BPC a nivel nacional de la SEMARNAT. El estudio revisará los reportes de BPCs que han sido inventariados y destruidos en cumplimiento de la norma oficial mexicana NOM-133-SEMARNAT-2015 para el manejo adecuado de BPCs; se verifican las empresas registradas y autorizadas para la eliminación de BPCs ante la autoridad; se realizará un muestreo y análisis colorimétrico a 250 transformadores en sitios sensibles (hospitales, centros de educación, plantas de agua, etc.), empresas y a la CFE); los equipos que resulten positivos a la prueba colorimétrica se ratificarán con el análisis de cromatografía de gases. Aquellos

transformadores que resulten contaminados en sitios sensibles serán destruidos o Retrolavados por una empresa que cuenta con la acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) (Componente 1, Actividad 1.1).

Se firmaron Cartas de intención con el Municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León (febrero de 2021) y el Instituto de Protección Ambiental de Nuevo León (IPA, 01 de junio de 2021), para reducir los impactos ambientales y a la salud, a través del manejo ambientalmente adecuado de Bifenilos Policlorados (BPC) en sitios sensibles (hospitales, centros de educación, plantas de agua, etc.) e industrias (Componente 1, Actividad 1.2).

Se avanzó en el modelo legal y diseño (objeto social) para el registro del Sistema Integrado de Servicios de Gestión (SIGG). Se analiza la figura jurídica más conveniente para la instalación e implementación del SIGG que integre la participación de la SEMARNAT. Se prevé que el SIGG quede constituido ante notario público e instancias gubernamentales durante el 2022 (Componente 1, Actividad 1.2).

En enero de 2021, se acordó en conjunto con SEMARNAT y la PROFEPA la ejecución de un programa de 200 visitas técnicas que involucra las instalaciones del sistema de transporte público Metro en la Ciudad de México; sitios industriales (automotriz, químico, alimentario, papelerero, azucarero y minero); instalaciones educativas y centros comerciales. Para ello, se le proporcionó a la PROFEPA 250 kits CLOR-OIL-050 20, material de protección personal (traje Tyvek, mascarillas KN95, guantes de nitrilo y gafas de seguridad), y material de muestreo (botellas de vidrio con tapa, paños absorbentes de aceite y bolsas plásticas para desperdicio). El 14 de junio de 2021, se capacitó a 100 inspectores de diferentes delegaciones de la PROFEPA en el país, sobre el uso y manejo de los kits de identificación rápida Clor-N-Oil 050 que utilizaron durante las visitas técnicas, con la finalidad de evitar errores el uso e interpretación de resultados. La PROFEPA realizó durante el año 200 visitas técnicas en las que se identificaron 37 equipos contaminados en 34 empresas con un volumen total de 93,418 litros. Las visitas técnicas se realizaron en 16 estados de la república (Componente 1, Actividad 1.4).

En el proceso de revisión, depuración y actualización del registro del inventario de BPC a nivel nacional de la SEMARNAT, también identificará, capacitará y llevará a punto de certificación a 10 talleres de mantenimiento a transformadores eléctricos, reparación y/o fabricación de equipos, así como de empresas prestadoras de servicios de refinación de aceite dieléctrico de transformadores o que realicen actividades que involucre el manejo de aceite dieléctrico a través de la implementación de las mejores prácticas en el manejo de BPCs (Componente 2).

La coordinación con la Comisión Federal de Electricidad (CFE) permitió confirmar el volumen de BPC eliminado (452 toneladas métricas entre 2015-2021) y documentarlo como parte del cofinanciamiento del proyecto, además de acordar con ellos el muestreo de 80 de sus transformadores en 2022 de los 500 que tienen en sus bodegas para mantenimiento. Las empresas Silicatos y Derivados S.A. de C.V. planta Tlalnepantla eliminó 0.77 toneladas métricas e Industrial Minera México S.A. de C.V. eliminó 11.84 toneladas métricas, ambas nos proporcionaron la información para reportarla en el contexto del proyecto en 2021 (Componente 3. Actividad 3.1).

A partir del 5 de octubre se contrataron los servicios integrales de descontaminación de transformadores contaminados con BPCs y la destrucción del aceite contaminado extraído, y la destrucción final de equipos que llevará a cabo una empresa que cuenta con la acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) y la SEMARNAT. Los aceites dieléctricos que colecte el proyecto será eliminado a través de esta empresa (Componente 3).

El 10 de noviembre inició la Revisión de Medio Término (MTR por sus siglas en inglés) a fin de identificar problemas potenciales en el diseño del proyecto, evaluar el progreso en la consecución de los objetivos, identificar y documentar lecciones aprendidas, así como proporcionar recomendaciones sobre acciones específicas que deban realizarse para mejorar la ejecución del proyecto. Con esta evaluación existe la oportunidad de conocer y tener indicios anticipados sobre el éxito o fracaso del proyecto, e impulsar los ajustes necesarios. Del 29 de noviembre al 15 de diciembre se llevaron a cabo la primera ronda de entrevista a los actores clave. La MTR quedará concluida en el primer semestre de 2022 (Componente 4).

2.4 Reporte de indicadores del Marco de Resultados

Indicador de Output del proyecto
Línea Base al inicio del proyecto (como reportado en MdR)
1.3.1 Cantidades de emisiones COPs producidas inintencionadamente, evitadas o reducidas, provenientes de los sectores industriales y no industriales, medidas en gramos TEQ utilizando como referencia lo registrado por herramientas de seguimiento de COPs.
Target a final del año reportado – acumulado (número o porcentaje):
2,000 toneladas métricas (señalado en el Prodoc).
Valor actual – acumulado:
468.61 toneladas métricas de BPC eliminados
Hubo variación respecto al año anterior (si/no): Si
Explicación de (falta de) variación (texto libre):
Evidencias que sustenten la variación del indicador, en caso de haberse registrado variación respecto al año anterior (dirección de página web, drive virtual o insertar directamente archivo aquí)
<ul style="list-style-type: none"> • 2021 Manifiesto destrucción SIMARI 030821-1 • 2021 Manifiesto SIMARI 03082021-2 • Certificado eliminación BPCs 2021 Minera México • Certificados 2016 CFE • Certificados 2019 CFE • Informe CFE
Breve reporte de actividades relacionadas con indicadores (texto libre):
La Comisión Federal de Electricidad (CFE) destruyó 432 toneladas de BPC entre 2016 -2020 y en 2021 eliminó 20 más, pero aún mantiene 157 toneladas en transformadores que se encuentran en funcionamiento. Se gestiona con la CFE el muestreo del 15% de los equipos para verificar si están contaminados con BPC, y determinar si pueden ser Retrolavados o si tienen que eliminarse. Además, las empresas Silicatos y Derivados S.A. de C.V. planta Tlalnepantla eliminó 0.77 toneladas métricas e Industrial Minera México S.A. de C.V. eliminó 11.84 toneladas métricas, ambas en 2021, nos proporcionaron la información para reportarla en el contexto del proyecto.

3. GÉNERO

Principales resultados alcanzados y lecciones aprendidas en materia de género

Se elaboró una infografía “[Género y Contaminantes Orgánicos Persistentes \(COP\)](#)”, con el objetivo de sensibilizar sobre la importancia de la inclusión del tema de género en proyectos relacionados con la gestión de sustancias químicas como COP y en específico con los Bifenilos Policlorados ([BPCs](#)).

4. LECCIONES APRENDIDAS

¿Hay lecciones que pueden beneficiar el diseño o implementación de otros proyectos similares?

En el Programa de Trabajo 2021 se decidió contratar servicios de consultoría que brinden varios resultados para abordar la problemática de manera integral como es el caso de la de revisión, depuración y actualización del registro del inventario de BPC a nivel nacional de la SEMARNAT, también identificará, capacitará y llevará a punto de certificación a 10 talleres de mantenimiento a transformadores eléctricos, reparación y/o fabricación de equipos, así como de empresas prestadoras de servicios de refinación de aceite dieléctrico de transformadores o que realicen actividades que involucre el manejo de aceite dieléctrico a través de la implementación de las mejores prácticas en el manejo de BPCs.

5. RIESGOS (INCLUYENDO RIESGOS SOCIO-AMBIENTALES)

¿Se tomaron acciones durante el año para mitigar los riesgos o responder a riesgos materializados durante el año en el contexto del proyecto?

Político: mantener una buena comunicación con la CFE, sitios sensibles e industriales para muestrear los transformadores que tienen en sus talleres de mantenimiento y en caso de que estén contaminados negociar con ellos el Retrolavado o destrucción de equipos.

Organizacional: mejorar la coordinación interna de la UCP para reducir los tiempos de integración, revisión y publicación de los servicios que se requieren contratar para avanzar en los resultados del Prodoc. Cumplir con los acuerdos tomados con los actores clave.

6. DESEMPEÑO FINANCIERO ANUAL

Gasto del año		
Aprobado	USD 1 671 999	100% del presupuesto del año
Ejercido	USD 245 511	14.68% del presupuesto del año
Total del gasto	USD 531 555	11% del presupuesto del proyecto
Motivo de la variación en el gasto (aprobado versus ejercido):		
Se contrataron las siguientes consultorías y su ejecución se verá reflejada durante el año 2022		
<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento Legal del SISG de BPCs. • Ratificación Inventario BPCs • LTA destrucción de BPCs • Evaluación de Medio Término del Proyecto 		
Presupuesto del año siguiente	USD 1 268 831	26.43% del presupuesto total del proyecto

7. AJUSTE A LA PLANEACIÓN Y/O TEORÍA DEL CAMBIO

Ajuste a la planeación
Revisión presupuestal y/o sustantiva ocurrida durante el año (si/no): Si
La revisión implicó la revisión del marco lógico o la teoría del cambio del proyecto (si/no): No
Objetivo de la revisión (texto libre): Las revisiones que se han realizado se enfocan a ajustes presupuestales de acuerdo a los servicios contratados de acuerdo al Programa de Trabajo y Plan de Adquisiciones del proyecto.
Revisión sustantiva prevista en los próximos 6 meses (si/no): No Objetivo de la revisión (texto libre): En cuanto se cuente con la información actualizada del inventario de BPCs disponibles en el país, se podrán revisar la línea base y metas programadas en el Prodoc, y consultar a la Junta del Proyecto si es necesario realizar la revisión sustantiva del Marco Lógico.

Elaborado por: Rocío Esquivel, Especialista M&E

Revisado por: Ives Gómez, Coordinador General del Proyecto

Firmas:

Rocío E.S.

Fecha: 16-02-2022