

*Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo*

**Términos de Referencia**

**Experto internacional en tratamiento térmico de PCB**

---

**1. Antecedentes**

Colombia firmó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en mayo del 2001 y lo ratificó mediante la Ley 1196 del 05 de junio de 2008.

A partir de la firma del Convenio de Estocolmo, el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo de otros Ministerios y del sector privado, ha avanzado en el logro de los objetivos de identificación, prevención, reducción y eliminación de estas sustancias y sus residuos. Es así como, desde el año 2003 se han desarrollado una serie de actividades que han permitido conocer y analizar la situación nacional de los contaminantes orgánicos persistentes (COP) en una primera fase.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del Convenio, el país tiene la obligación de elaborar un plan para el cumplimiento de las obligaciones del Convenio; es así como, el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adelantó durante el año 2007 la formulación del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo (PNA), y desde finales del año 2008 y parte del 2009 se llevó a cabo un proceso de divulgación y concertación del PNA con los sectores relacionados, con el fin de facilitar su implementación.

Con el fin de atender de manera adecuada la problemática identificada en relación con las existencias de PCB en el país, se diseñó un Plan de Acción para identificar, gestionar y eliminar las existencias de PCB en Colombia, apuntando a reducir y gradualmente a eliminar los efectos de su manejo inadecuado, de tal forma que se dé cumplimiento a las obligaciones adquiridas con el Convenio de Estocolmo.

El Plan de Acción para PCB del PNA tiene un enfoque sectorial bajo el cual los sectores, eléctrico, de manufactura y de hidrocarburos, como principales poseedores de equipos, aceites y otros elementos potencialmente contaminados con PCB, deben formular estrategias sectoriales que se ajusten a las condiciones particulares de cada uno.

La “Eliminación” como una de las líneas estratégicas de ejecución del Plan de Acción de los PCB en el PNA establece la creación del mecanismo para atraer y hacer viable la oferta de servicios de gestión ambientalmente racional de equipos, aceites y materiales contaminados con PCB en el país, dando así observancia a la previsión estipulada en el Artículo 6 del Convenio de Estocolmo.

El 15 de diciembre de 2011 el MADS emitió la Resolución 222, que establece una serie de responsabilidades y obligaciones a cargo de los propietarios de PCB. Unas de estas obligaciones son la declaración anual de inventario de equipos con PCB, el etiquetado de equipos contaminados y el establecimiento de un programa de eliminación gradual de los PCB.

Así mismo, y teniendo en cuenta las estrategias del PNA, el Gobierno Nacional, en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, suscribieron el Proyecto COL84851/71268 “Desarrollo de la Capacidad para la Gestión y Eliminación Ambientalmente Adecuada de PCB” en abril de 2013, el cual abordará las necesidades y desafíos con respecto a la gestión ambientalmente racional de los PCB, la creación de capacidades y el fortalecimiento institucional, así como el desarrollo de alternativas técnicas para su tratamiento y eliminación en el país enfocadas a la solución de esta prioridad. El Proyecto tiene un enfoque estratégico con el objetivo global de eliminar el uso de PCB para el 2025 y de destrucción de los PCB en el país en el año 2027.

El objetivo del Proyecto es la protección a la salud humana y el medio ambiente debido a los problemas generados por el mal manejo y la gestión inadecuada de los PCB en Colombia. El proyecto cumplirá este objetivo mediante la implementación de un marco regulador y administrativo que promueva el manejo ambientalmente adecuado de los PCB entre las partes interesadas especialmente de los sectores de generación y distribución eléctrica.

En este sentido, las obligaciones que ha establecido la Resolución 222 de 2011 para los propietarios de PCB, sustenta la necesidad de que el proyecto contribuya al fortalecimiento de la gestión de los PCB por medio de las siguientes actividades:

- Fortalecimiento de la capacidad nacional para el análisis en laboratorio de muestras que contengan PCB.
- Desarrollo de directrices técnicas y de capacitaciones acerca del correcto etiquetado del equipo con PCB, en particular del equipo en operación.
- Desarrollo de guías técnicas y prestar asistencia técnica para el manejo de los PCB como son el almacenamiento, empaque y el transporte de equipos y residuos.

En atención a lo expuesto, el Proyecto COL84851/71268 se estructuró en tres componentes interconectados con los resultados y productos, así como al componente de monitoreo, aprendizaje y retroalimentación adaptativa, difusión y evaluación de los resultados del mismo.

En el componente 3, de manejo ambientalmente racional y eliminación de PCB a través del desarrollo de pilotos, se requiere de un consultor experto que apoye técnicamente en el desarrollo de las actividades que están previstas en dicho componente, particularmente para el desarrollo de una prueba piloto de tratamiento térmico de PCB en un horno incinerador y una prueba piloto de tratamiento térmico de PCB en horno cementero.

Esta consultoría apoyará técnicamente al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la preparación científica de los diseños y desarrollos de las pruebas de quemado, en la evaluación técnica de los laboratorios responsables de la toma y análisis de muestras y en el correspondiente análisis de resultados considerando los estándares internacionales existentes para este tipo de ejercicios.

## **2. Objeto de la consultoría**

Contratar un consultor que apoye técnica y científicamente al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la preparación, diseño, implementación y análisis de los resultados de las pruebas piloto de tratamiento térmico de los PCB, en el marco del Proyecto PNUD COL 84851 – 71268.

## **3. Obligaciones y Responsabilidades**

El (la) experto(a) internacional en tratamiento térmico trabajará para la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del MADS a través de la coordinación y reporte funcional permanente con el Consultor responsable de la coordinación general de las pruebas de quemado, dando apoyo técnico en el diseño, implementación y análisis de resultados de las pruebas piloto de tratamiento térmico de los PCB. En el marco de este apoyo se incluyen las siguientes responsabilidades:

1. Analizar los reportes de evaluación de las instalaciones seleccionadas para la realización de las pruebas de quemado.
2. Establecer la información técnica específica que se solicitará a dichas instalaciones en forma previa a la realización de las pruebas.
3. Evaluar, en base a intercambio de información, la aptitud de los laboratorios que participarán en la toma y análisis de muestras durante las pruebas de quemado.
4. Asesorar científicamente en el diseño de detalle de las pruebas de quemado de PCB, incluyendo la validación de los alcances del mismo, en lo que se refiere a los diferentes análisis de materiales y emisiones.

5. Acompañar presencialmente las pruebas de quemado durante su realización en las instalaciones de incineración y de coprocesamiento en horno de cemento.
6. Hacer seguimiento técnico y científico a los laboratorios responsables de la toma y análisis de muestras, especialmente durante el período de análisis y preparación de resultados.
7. Desarrollar los cálculos de Eficiencia de Destrucción y Eficiencia de Destrucción y Eliminación.
8. Documentar los resultados de las pruebas de quemado, a través de un reporte final y de un resumen con fines de publicación en revista científica.

#### **4. Duración**

Un (1) año, prorrogable de acuerdo a los nuevos requerimientos del proyecto y al desempeño.

#### **5. Sede de trabajo**

La sede de trabajo del (la) consultor(a) será “home – based” e incluye 2 misiones a Colombia, con visitas a las ciudades de Bogotá (Prueba de quemado por incineración) e Ibagué (Prueba de quemado por coprocesamiento).

#### **6. Pagos**

El (la) candidato(a) deberá presentar una oferta económica para el desarrollo de los productos listados a continuación con las especificaciones para cada uno establecidas en el Anexo I, incluyendo el costo de dos (2) misiones a las ciudades de Bogotá e Ibagué, distribuidos de la siguiente forma:

Ciudades	Actividad principal	Duración estimada (días)
Bogotá (Misión 1)	Reunión de inicio de proyecto	2
Ibagué (Misión 1)	Acompañamiento al desarrollo de las pruebas de coprocesamiento	5
Bogotá y Mosquera (Misión 2)	Acompañamiento al desarrollo de las pruebas de incineración	5

The international consultant will receive a total lump sum fee as per the terms indicated below:

Producto	Valor sobre el total del contrato (%)	Tiempo estimado (meses)
Informe sobre información previa a las pruebas de quemado y reporte de la evaluación de capacidades y estándares de los laboratorios que participarán en la toma y análisis de muestras, según términos para producto 1 del Anexo I.	20	3
Informe del desarrollo de la prueba de quemado por coprocesamiento en horno cementero, según términos establecidos para producto 2 del Anexo I	30	6
Informe del desarrollo y resultados de la prueba de quemado por incineración, según términos establecidos para producto 3 del Anexo I	30	8
Informe final Consolidado. De acuerdo con los ajustes correspondientes a la revisión por parte del MADS y producto 4 del Anexo I.	10	12
Documento con el texto para la publicación en artículo científico.	10	12

#### **7. Perfil y requerimientos**

##### **Obligatorios:**

- a) Profesional en Química, Ingeniería Química, Ingeniería Ambiental o áreas afines.
- b) Estudios de posgrado en temas ambientales.

- c) Experiencia profesional específica mínima de quince (15) años en las actividades de manejo de sustancias química sujetas a tratados internacionales (Plaguicidas, PCB o sustancias agotadoras de la capa de ozono) que incluya por lo menos los siguientes aspectos:
- Tratamiento térmico (coprocesamiento o incineración) de residuos o desechos contaminados con las sustancias señaladas,
  - Evaluación de capacidades nacionales para el manejo y eliminación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes.
- d) Experiencia de al menos tres (3) proyectos de diseño, implementación y evaluación de resultados en pruebas de quemado de PCB.
- e) Suficiencia en Inglés.

#### **Deseables:**

- f) Experiencia en elaboración de guías, manuales técnicos o directrices, en ámbitos internacionales, relacionadas con tratamiento térmico de residuos o desechos peligrosos, especialmente relacionados con COP y SAO.
- g) Publicaciones en revistas indexadas sobre proyectos de tratamiento térmico de residuos contaminados con COP.

### **8. Documentos requeridos para la presentación de la propuesta**

Para ser considerado(a) en el proceso de selección, el (la) oferente deberá entregar con plazo máximo las **17 horas (COL) del viernes 10 de abril de 2015**, por medio electrónico al coordinador del proyecto ([joarodriguez@minambiente.gov.co](mailto:joarodriguez@minambiente.gov.co)).

Hoja de vida, donde se indique los estudios realizados, señalando las fechas de obtención de título y universidad que lo otorga; Actividades profesionales desarrolladas que sustentan la experiencia requerida, informando la fecha de inicio y finalización de la respectiva actividad en formato (dd/mm/aaa), entidad para la cual prestó sus servicios y tiempo de dedicación (completo, medio tiempo o en horas/ mes, etc).

Propuesta económica donde se indique, en dólares Americanos (USD), los valores de acuerdo con las siguientes tablas:

Costos de los viajes a Colombia.

Item	Cantidad	Valor unitario (USD)	Valor total (USD)
Pasajes internacionales			
Pasajes domésticos			
Viáticos			

Costo de elaboración de productos (honorarios)

Producto / actividad	Tiempo de dedicación (días)	Valor por día (USD)	Valor Total (USD)
1.1			
1.2			
2.1			
2.2			
2.3			
3.1			
3.2			
3.3			
4.1			
4.2			
<b>TOTAL</b>			

### **Anexo I – Entregables**

Teniendo en cuenta las obligaciones establecidas para el (la) consultor(a), se deberán incluir en cada uno de los productos señalados en el numeral 5 del presente documento los siguientes elementos:

#### **1. Evaluación de información previa y de capacidades de laboratorios**

- 1.1. Documento que contenga el análisis de la información técnica requerida previamente a las instalaciones donde se realizarán pruebas de quemado, especialmente sobre capacidad técnica para desarrollar las pruebas de quemado.
- 1.2. Reporte de información sobre la evaluación de las capacidades técnicas de los laboratorios que desarrollarán las actividades de toma de muestras y análisis para las pruebas de quemado en las dos instalaciones.

#### **2. Prueba de quemado por coprocesamiento**

- 2.1. Documento que contenga el diseño detallado de las pruebas de quemado de PCB en horno cementero.
- 2.2. Reporte sobre desarrollo de la prueba de quemado por coprocesamiento.
- 2.3. Reporte de resultados de la prueba de quemado por coprocesamiento en horno cementero, respecto a los estándares y experiencias internacionales.

#### **3. Prueba de quemado por incineración en horno rotatorio**

- 3.1. Documento que contenga el diseño detallado de las pruebas de quemado de PCB por incineración en horno rotatorio.
- 3.2. Reporte sobre desarrollo de la prueba de quemado por incineración.
- 3.3. Reporte de resultados de la prueba de quemado por incineración, respecto a los estándares y experiencias internacionales.

#### **4. Apoyo en el fortalecimiento de la capacidad técnica en Colombia**

- 4.1. Documento con el informe consolidado de la consultoría (diseño, implementación y análisis de resultados de las pruebas de quemado)
- 4.2. Documento para publicación en artículo científico.

## Anexo II – Criterios de Evaluación

Educational and Professional Background: Máximo 70 Puntos.

Criterios para puntuación la calificación del candidato:

Criterios	Puntaje
1. Estudios de Posgrado (Hasta 10 puntos)	
Maestría	5
Doctorado	10
2. Experiencia profesional específica en las actividades de manejo de sustancias química sujetas a tratados internacionales (Plaguicidas, PCB o sustancias agotadoras de la capa de ozono) según criterios del literal c, numeral 6.	
Hasta veinte (20) años:	10
Más de veinte (20) años:	20
3. Experiencia en la dirección y ejecución de proyectos de tratamiento térmico de residuos con PCB, adicionales a los mínimos requeridos:	
Un (1) proyecto	5
Dos (2) proyectos	10
Más de dos (2) proyectos	20
4. Experiencia en elaboración de guías, manuales técnicos o directrices, en ámbitos internacionales, relacionadas con los aspectos del literal f, numeral 6	
Un documento	5
Dos o más documentos	10
5. Publicaciones en revistas indexadas sobre tratamiento térmico de residuos contaminados con COP	
Hasta dos (2) publicaciones	5
Más de tres (3) publicaciones	10

Sólo se evaluarán las propuestas económicas de aquellos/as candidatos/as que obtengan más de 35 puntos en su evaluación técnica.

Economic Proposal: Máximo 30 puntos.

Se calculará con base en la siguiente expresión:

$$\frac{\text{Propuesta más económica}}{\text{Propuesta del candidato}} \times 30$$

$$\text{Puntaje final} = \text{Puntaje Evaluación técnica} + \text{Puntaje propuesta económica}$$