



## TÉRMINOS DE REFERENCIA

<b>No. DEL PROYECTO</b>	COL 98842/94749
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b>	“Reducción de las liberaciones de los COP no intencionales y mercurio provenientes de la gestión de residuos hospitalarios, RAEE, procesamiento de chatarra metálica y quemas de biomasa”
<b>AGENCIA:</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
<b>TITULO DE LA CONSULTORÍA:</b>	Establecer los métodos de identificación para la determinación de retardantes de llama bromados en espumas, plásticos o textiles, que pueden ser usados en Colombia
<b>TIPO DE CONSULTOR</b>	Persona Natural
<b>DURACIÓN DEL SERVICIO</b>	12 meses.

### 1. JUSTIFICACION

Colombia firmó el Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes en mayo de 2001 y lo ratificó mediante la Ley 1196 de 2008. En julio de 2010, el Plan Nacional de Implementación (PNI) fue aprobado y enviado a la Secretaría del Convenio. Desde la firma del Convenio de Estocolmo, Colombia ha hecho progresos sustanciales para alcanzar los objetivos que la misma ha previsto, relacionados con la identificación, prevención, reducción y eliminación de los contaminantes orgánicos persistentes y sus residuos.

Así mismo, Colombia suscribió en octubre de 2013 el Convenio de Minamata sobre el mercurio, tratado a nivel mundial que pretende proteger la salud humana y el medio ambiente de las liberaciones antropogénicas de mercurio y compuestos de mercurio. Dentro de las obligaciones que el país adquirirá en el marco de esta Convención se encuentra la necesidad de eliminar los usos del mercurio y manejar sus residuos de forma adecuada.

Con el fin de dar cumplimiento a los acuerdos de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes y de Minamata, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible recibió a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo recurso del Fondo Multilateral para el Medio Ambiente Mundial, para lo cual se firmó el documento de proyecto COL 98842/94749.

El objetivo del proyecto propuesto es el de disminuir y potencialmente minimizar la liberación de COP no intencionales y mercurio por medio de la implementación de Mejores Prácticas Ambientales y las Mejores Técnicas Disponibles en cuatro sectores prioritarios a través de un número de proyectos demostrativos mejorando el manejo y control de esas sustancias por medio del fortalecimiento de las políticas y el marco regulatorio relacionados con estas sustancias así como creando la capacidad analítica en los laboratorios nacionales.

El proyecto ha sido organizado en cuatro componentes:

1. Prevenir y minimizar la generación de COPs no intencionales y actualizar su inventario;
2. Prevenir y reducir la liberación de mercurio;
3. Fortalecer el marco institucional, administrativo, legal, técnico y regulatorio para reducir los COP no intencionales y mercurio;
- y
4. La difusión de las lecciones aprendidas, monitoreo y evaluación.

La Convención de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes ha incluido en el Anexo A una serie de sustancias orgánicas bromadas como son el Hexabromociclododecano, el Hexabromobifenilo, el éter de tetrabromobifenilo, el éter de pentabromobifenilo, el éter de hexabromobifenilo, el éter de heptabromobifenilo y el éter de decabromobifenilo, los cuales se usaron como retardantes de llama en polímeros usados para la fabricación de equipos de aparatos eléctricos y electrónicos, vehículos, textiles y en elementos de construcción.

En el marco del proyecto COL 98842/94749 se tiene previsto desarrollar un proyecto demostrativo en el sector de RAEE y eliminar 3148 toneladas de plásticos que provengan de dichos residuos, dentro del cual se tiene previsto establecer los métodos de identificación de retardantes de llama bromados en plásticos que provengan de RAEE.

## 2. OBJETO

Establecer los métodos de toma de muestra, preparación de muestras y métodos analíticos para la determinación de compuestos orgánicos bromados en espumas, plásticos o textiles, listados en el Anexo A de la Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

## 3. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

ACTIVIDADES	SUB-ACTIVIDADES
<p>A. Establecer los métodos analíticos que pueden ser utilizados en la determinación de Hexabromociclododecano y los éteres de bromobifenilo, listados en la Convención de Estocolmo.</p>	<p>A1. Adelantar una revisión bibliográfica sobre estudios a nivel mundial en los cuales se hayan llevado a cabo la identificación de los compuestos de interés en espumas, plástico o textil, para lo cual deberá consultar revistas indexadas que publiquen estudios de carácter científico.</p> <p>A2. De acuerdo con la información recopilada elaborar un documento que indique los métodos que se usan para identificar Hexabromociclododecano y los Eteres de bromobifenilo, considerando el tipo de método (cuantitativo o cualitativo), describiendo el principio físico químico que emplea, los equipos que se requieren, beneficios y limitaciones, materiales que son analizados por dichos métodos, una descripción de la metodología analítica, así como aspectos de precisión, exactitud e incertidumbre.</p> <p>A3. Establecer si en Colombia se cuenta con laboratorios que tengan los equipos requeridos para los métodos analíticos identificados, para lo cual se pueden realizar encuestas, entrevistas o visitas a los laboratorios.</p> <p>A4. Elaborar un listado de laboratorios que a nivel internacional realicen los análisis identificados como viables para Colombia y establecer si pueden prestar servicios para muestras enviadas desde el exterior.</p> <p>A5. Elaborar una lista de expertos a nivel nacional o internacional que tengan amplia experiencia en la identificación de retardantes de llama bromados que puedan asesorar al proyecto.</p> <p>A6. Establecer una metodología y aplicarla para seleccionar los métodos de análisis de retardantes de llama bromados en espumas, plásticos o textiles, considerando el costo, el tiempo de análisis y la utilidad según los requerimientos del país.</p>



	<p>A7. Elaborar un documento o guía con los métodos analíticos para la identificación de retardantes de llama bromados en espumas, plásticos o textiles.</p>
<p>B. Establecer un esquema para el muestreo, monitoreo y preparación de muestras para la identificación de retardantes de llama bromados en residuos de espumas, plásticos o textiles.</p>	<p>B1. Adelantar visitas a mínimo cuatro instalaciones que manejen espumas, plásticos o textiles en las cuales se requiera identificar la presencia de retardantes de llama, para recopilar información sobre el tipo de materiales que manejan, las cantidades, la forma de presentación, segregación o almacenamiento.</p> <p>B2. Establecer un método o métodos de muestreo para la identificación de las sustancias de interés, para lo cual contará con el soporte de un profesional en estadística en caso de requerirse.</p> <p>B3. Definir un esquema de toma de muestras, manejo de muestras y preparación de muestras para el monitoreo de compuestos con retardantes de llama bromados.</p> <p>B4. Diseñar un programa de muestreo en residuos (espumas, plásticos o textiles) para ser aplicado en una instalación e identificar compuestos con retardantes de llama bromados, el cual debe incluir el análisis en el sitio o en laboratorios externos.</p> <p>B5. Adelantar el programa de muestreo diseñado, en una instalación que maneje residuos de espumas, plásticos o textiles, bien sea simulado o real para remitir las muestras al laboratorio, según la capacidad analítica identificada, así como elaborar el respectivo informe.</p> <p>B6. Elaborar un documento sobre el muestreo, monitoreo y preparación de muestras para la identificación de retardantes de llama bromados en residuos de espumas, plásticos o textiles.</p>
<p>C. Divulgar los resultados obtenidos.</p>	<p>C1. Elaborar un documento de directrices técnicas para el monitoreo e identificación de compuestos orgánicos bromados en espumas, plásticos o textiles, para divulgar los resultados del estudio con un lenguaje claro y sencillo.</p> <p>C2. Realizar tres talleres para divulgar los resultados obtenidos en las consultorías, dirigidos a laboratorios, gestores y autoridades ambientales.</p>

#### 4. OBLIGACIONES

El contratista deberá cumplir con el objeto del contrato, de acuerdo con las normas legales vigentes y con las obligaciones contractuales que se señalan a continuación:

- Utilizar los recursos y herramientas que sean necesarias para garantizar la entrega de productos de calidad conforme a los requerimientos establecidos en los presentes términos.

- Adelantar las actividades a desarrollar descritas en el numeral 3, considerando las observaciones que el supervisor de la orden de servicios señale y el equipo del Ministerio que sea designado para tal fin.
- Mantener comunicación continua con la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana a través del supervisor sobre cualquier aspecto de orden técnico u operativo que incida en la ejecución de las obligaciones pactadas e implique modificaciones al plan de trabajo.
- Presentar oportunamente al supervisor los informes y productos establecidos en los presentes términos. Se entiende que no habrá incumplimiento de la presente obligación cuando para la entrega de un producto establecido se requiera de un insumo de orden técnico, el cual deberá ser suministrado a la institución con la debida antelación, aspectos que deberán quedar en un acta firmada entre el oferente y el supervisor.
- Asistir a las reuniones citadas por el Minambiente y que estén relacionadas con los productos que la institución debe entregar.

## 5. LUGAR PARA EL DESARROLLO DE LA CONSULTORIA Y ENTREGA DE PRODUCTOS

El contratista debe presentar los productos en copia digital en la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Calle 37 No. 8 -40 Piso 3.

## 6. SUPERVISOR DE LA CONSULTORÍA

El contratista trabajará bajo la supervisión del Coordinador Nacional de los proyectos COP.

## 7. REQUISITOS MINIMOS

### 7.1. Obligatorios

- Profesional en Química o Ingeniería Química.
- Experiencia de mínimo tres años en el análisis de sustancias químicas con alguno de los siguientes métodos analíticos cromatografía de gases, rayos X, espectroscopia UV o Infrarroja.
- Conocimientos avanzados (oral y lectura) del idioma inglés.

### 7.2. Deseables

- Estudios de posgrado en química analítica o experiencia en análisis de contaminantes orgánicos persistentes.

## 8. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN Y FORMA DE PAGO

La modalidad de contratación será mediante orden de prestación de servicios considerando las normas del PNUD y tendrá una duración de doce (12) meses. El valor de la presente consultoría se pagará con la entrega de cada uno de los productos establecidos a continuación previa certificación de satisfacción por parte del Supervisor, así:

No. Producto	Descripción del producto	Tiempo
Producto 1	Informe con los resultados de la actividad A1.	Un mes después de firmada la orden de servicios.
Producto 2	Informe con los resultados de la Actividad A2.	Dos meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 3	Informe con los resultados de la Actividad A3 y A4.	Tres meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 4	Informe con los resultados de la Actividad A5 y A6.	Cuatro meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 5	Informe con un borrador del documento establecido en la actividad A7 e informe de la actividad B1.	Cinco meses después de firmada la orden de servicios.



MINAMBIENTE



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



GEF



TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Producto 6	Informe con la versión revisada del documento de la actividad A7 y un avance de la actividad B2.	Seis meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 7	Informe con los resultados de la Actividad B2 y un avance de la Actividad B3.	Siete meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 8	Informe con los resultados de la actividad B3 y un avance de la Actividad B4.	Ocho meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 9	Informe con los resultados de la Actividad B4.	Nueve meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 10	Informe con los resultados de la Actividad B5 y un avance del producto B6.	Diez meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 11	Informe con los resultados de la Actividad B6 y un avance del producto C1.	Once meses después de firmada la orden de servicios.
Producto 12	Informe final de todas las actividades	Doce meses después de firmada la orden de servicios.

**Nota 1.** El consultor deberá presentar para cada uno de los pagos, una cuenta de cobro dirigida a PNUD, quien realizará el pago correspondiente 15 días después de su aprobación por parte del supervisor.

**Nota 2:** En caso de requerirse, para la presente consultoría se cuenta con recursos adicionales para cubrir viajes y viáticos necesarios para el desarrollo de la misma, por lo que no deben incluirse en la propuesta. Se pagarán tiquetes en tarifa económica y viáticos de acuerdo a la tabla de contratistas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Nota 3.** En caso de requerirse el consultor y el supervisor del contrato podrá modificar las subactividades que se consideran en cada producto, para lo cual deben suscribir un acta en la que se presente la debida justificación, las sub - actividades que se cambien corresponderán a una de igual magnitud. No se podrá modificar el valor de la orden de servicios, así como el valor de cada uno de los productos, tampoco se podrá mediante acta modificar, suprimir o adicionar actividades o sub actividades.

## 9. IMPUESTOS

El proyecto COL/98842/94749 es un proyecto de utilidad común, por lo tanto se encuentra exento de impuestos, de acuerdo con lo previsto en el artículo 96 de la Ley 788 de 2002, reglamentado a través del Decreto 540 de 2004.

## 10. PLAZO Y FORMA DE ENTREGA DE LA PROPUESTA

El oferente deberá entregar los siguientes documentos para ser considerado en el proceso de selección.

- Certificar la experiencia requerida, informando la fecha de inicio y finalización de la respectiva actividad y entidad y/o organización para la cual prestó sus servicios, considerar el formato del Anexo I.
- Oferta económica donde se indique el valor de cada uno de los productos considerando el formato del Anexo II.

Los documentos requeridos y la propuesta económica, deberán ser enviados a José Alvaro Rodríguez Castañeda, Coordinador Nacional Proyectos COP, al correo electrónico [joarodriguez@minambiente.gov.co](mailto:joarodriguez@minambiente.gov.co).

El plazo para la presentación de las propuestas en los términos aquí señalados será el siguiente:

### Apertura de las postulaciones

Fecha: 23 de mayo de 2017

Hora: 3:00 P.M.



Lugar: Sitio Web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

### Cierre de las postulaciones

Fecha: 6 de junio de 2017  
 Hora: 5:00 PM  
 Entrega: Todos los documentos requeridos deberán ser remitidos a través de correo electrónico, correo certificado o radicado en la ventanilla de correspondencia del Ministerio, considerando la siguiente información:

**JOSÉ ÁLVARO RODRÍGUEZ**  
 Coordinador Nacional Proyectos COP  
 Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana.  
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.  
 Calle 37 # 8-40 Piso 3  
 Email: joarodriguez@minambiente.gov.co  
 Bogotá, Colombia.

No se recibirán solicitudes entregadas en otro medio, fecha y hora distinta a la establecida en el presente documento.

### 11. CRITERIOS DE SELECCIÓN

- a) Cumplimiento con los requisitos mínimos obligatorios.
- b) Calificación de la experiencia y de una propuesta técnica para el desarrollo de la consultoría.
- c) Precio ofertado.

### 12. CRITERIO DE CALIFICACIÓN

Calificación total sobre 100 puntos de la siguiente manera:

#### a) Experiencia del oferente (Máximo 50 puntos):

CRITERIO	PUNTAJE
Experiencia de mínimo tres años en el análisis de sustancias químicas con alguno de los siguientes métodos analíticos: cromatografía de gases, rayos X, espectroscopia UV o Infrarroja.	Máximo 30 puntos: 10 puntos por tres años de experiencia y 10 puntos por año adicional.
Estudios de posgrado en química analítica o experiencia en análisis de contaminantes orgánicos persistentes.	Máximo 20 puntos: Contar con el título de posgrado en química analítica o contar con un año de experiencia en el análisis de contaminantes orgánicos persistentes.

#### b) Propuesta técnica 20 puntos

Deberá presentar una propuesta técnica de máximo dos hojas, en la cual se cubran los siguientes aspectos:



1. Fuentes que considerará para consultar sobre el trabajo que va a realizar.
2. Aspectos que considerará para abordar cada uno de los temas previstos en la consultoría.
3. Indique las principales dificultades que considera deberán ser tenidas en cuenta para el desarrollo de la consultoría.
4. Indicar que metodología seguirá para elaborar el documento previsto en la sub-actividad C1.
5. Consideraciones que crea relevantes en relación con las actividades previstas en la consultoría.

**c) Valor de la oferta (máximo 30 puntos):**

CRITERIO	PUNTAJE
Menor precio ofertado	30 puntos a la más económica; las demás tendrán un puntaje menor proporcional a la relación de su precio.

Se escogerá el proponente en orden descendente que obtenga la mayor calificación según el puntaje obtenido en la evaluación de la experiencia comprobada del oferente, la propuesta técnica y el precio ofertado. En caso que el oferente que ocupe el primer lugar no acepte o se compruebe con los documentos entregados que no cumple con los requisitos exigidos, se contratará el siguiente en la lista.

En caso de empate entre dos oferentes, se seleccionará a aquel que obtenga el mayor puntaje en su propuesta técnica, de persistir el empate se escogerá la oferta más económica, si el empate se mantiene se escogerá aquella que haya sido entregada con la mayor fecha de antelación a la fecha de cierre (es decir en el orden que fueron recibidas).

### 13. INFORMACION

El oferente **seleccionado**, debe comprometerse a entregar la siguiente documentación, requerida para la elaboración de la orden de servicios. Estos documentos pueden ser enviados por correo electrónico con el fin de agilizar la elaboración de la orden:

- a. Certificado de Antecedentes Disciplinarios de la Procuraduría General de la Nación.
- b. Certificado de Antecedentes fiscales de la Contraloría General de la República.
- c. Fotocopia de la cédula de ciudadanía.
- d. Fotocopia del registro único y tributario RUT.
- e. Certificado en el que conste que el oferente se encuentra al día en pagos de salud y pensión.
- f. Certificación bancaria (número, sucursal, ahorros o corriente) para trámite de consignación del pago que se genere.

Nota: Las certificaciones serán revisadas para comprobar el cumplimiento con los requisitos mínimos, así como los estudios y experiencia calificada. Si el oferente no cumple con los datos consignados en la información presentada y calificados previamente, se hará una reevaluación y se recalificará.

### 14. ACLARACIONES

En caso de requerirse cualquier aclaración, debe hacerse vía correo electrónico a [joarodriguez@minambiente.gov.co](mailto:joarodriguez@minambiente.gov.co). No se aceptan aclaraciones vía teléfono, ni personales.

**ANEXO 1**  
**FORMATO DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS MINIMOS**  
**(Este formato debe ser diligenciado por el oferente)**

REQUISITOS MINIMOS	Indicar por qué es el consultor idóneo para este trabajo
Profesional en Química o Ingeniería Química.  Estudios de posgrado.	[Detallar los estudios realizados (pregrado y posgrado), Universidad, fecha de Grado, Título obtenido y experiencia]
Experiencia de mínimo tres años en el análisis de sustancias químicas con alguno de los siguientes métodos analíticos: cromatografía de gases, rayos X, espectroscopia UV o Infrarroja.	[Relacionar detalladamente la experiencia específica que posea de acuerdo a lo mínimo solicitado (Detallar: Objeto, Breve descripción de las actividades que se desarrollaron– fecha de inicio – fecha de terminación – Entidad contratante)]. [Se debe incluir una fila para cada una de las experiencias que se deseen relacionar].
Experiencia en análisis de contaminantes orgánicos persistentes.	[Relacionar detalladamente la experiencia específica que posea de acuerdo a lo mínimo solicitado (Detallar: Objeto, Breve descripción de las actividades que se desarrollaron– fecha de inicio – fecha de terminación – Entidad contratante)]. [Se debe incluir una fila para cada una de las experiencias que se deseen relacionar].

**7.2. Deseables**

(Las fechas deberán indicarse en formato dd/mm/aaa)

Atentamente,

(Firma)

Nombre del oferente: [indicar nombre completo del proponente]

Dirección: [indicar dirección y ciudad]

Teléfono: [indicar número e indicativo de larga distancia]



**ANEXO 2**  
**CARTA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA**  
**(Este formato debe ser diligenciado por el oferente)**

[Lugar, fecha]

Señores

**Proyecto COL 98842/94749**

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Calle 37 No 0 - 40

Asunto: *Proyecto PNUD COL 98842/94749* “Reducción de las liberaciones de los COP no intencionales y mercurio provenientes de la gestión de residuos hospitalarios, RAEE, procesamiento de chatarra metálica y quemas de biomasa”.

Por la presente manifiesto que he examinado los Términos de Referencia, que estoy de acuerdo y en consecuencia cumpla y acepto todas y cada una de las disposiciones en él contenidas para realizar la consultoría de la referencia, así como las establecidas por la Ley.

El abajo firmante ofrezco proveer los servicios para [indicar objeto de la consultoría] de conformidad con los Términos de Referencia y con mi propuesta.

Mi propuesta económica será obligatoria, con sujeción a las modificaciones que resulten de las negociaciones del contrato.

Entiendo que ustedes no están obligados a aceptar ninguna de las propuestas que reciban. Además dejo constancia de que no existen causales de inhabilidad o incompatibilidad que me impida participar en la presente invitación y suscribir el contrato respectivo. Que esta propuesta y la orden de servicios que llegare a celebrarse solo comprometen al firmante de esta carta. Que ninguna entidad o persona distinta al firmante tiene interés comercial en esta propuesta ni en el contrato que de ella se derive.

Que el servicio se ejecutará en un plazo de establecido en los términos de referencia, desde la fecha de la firma del contrato.

Que el costo total de la oferta, expresado en pesos colombianos (COP) es el siguiente: [Expresar costos en letras y números] discriminados así, según los productos requeridos:

No. Producto	Tiempo	Costo en pesos colombianos
Producto 1	Un mes después de firmada la orden de servicios.	
Producto 2	Dos meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 3	Tres meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 4	Cuatro meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 5	Cinco meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 6	Seis meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 7	Siete meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 8	Ocho meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 9	Nueve meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 10	Diez meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 11	Once meses después de firmada la orden de servicios.	
Producto 12	Doce meses después de firmada la orden de servicios.	

**NOTA 1:** Se entiende que todos los factores que pueden afectar el costo de la propuesta fueron tenidos en cuenta por el proponente al formular su propuesta y, que su influencia no podrá ser alegada como causal que justifique incremento de precios o incumplimiento del contrato.

NOTA 2. Se realizaran pagos parciales sobre los documentos que se remitan para la revisión de estilo.

Atentamente,

(Firma)

Nombre del oferente: [indicar nombre completo del proponente]

Dirección: [indicar dirección y ciudad]

Teléfono: [indicar número e indicativo de larga distancia]