



TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA CONSULTORÍA

No. DEL PROYECTO	PNUD/COL 101293 Reducción del consumo de HCFC en el sector de refrigeración y aire acondicionado
TÍTULO DEL PROYECTO	Etapa II del Plan de Manejo para la Eliminación del Consumo de los Hidroclorofluorocarbonos (HCFC) en Colombia.
AGENCIA:	PNUD
OBJETO:	Consultor nacional para elaborar instrumentos de evaluación para la NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”.
DURACIÓN DEL SERVICIO	75 días (2,5 meses).
SEDE DE TRABAJO	Bogotá D.C.

1. JUSTIFICACIÓN

Colombia ratificó el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de Ozono, mediante la Ley 29 de 1992, con lo cual se ha comprometido a la eliminación, mediante cronogramas definidos, del consumo de las Sustancias Agotadoras de Ozono - SAO listadas en los Anexos A, B, C y E de dicho Protocolo. Para la implementación de los acuerdos y compromisos establecidos en este Protocolo, el Gobierno Nacional, con el apoyo de las Naciones Unidas, ha constituido la Unidad Técnica Ozono - UTO, a cargo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. Desde 1994, la UTO ha generado e implementado estrategias que han llevado a la eliminación del 100% de la línea base del consumo de CFC, halones y tetracloruro de carbono en el país para el año 2010 y a la eliminación del 60% del consumo de HCFC para el año 2020. Estas estrategias han estado relacionadas principalmente con la reconversión industrial de las empresas que utilizan las SAO, la capacitación y certificación de técnicos del sector de mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado, el control del comercio y con la expedición de instrumentos jurídicos para el control de las importaciones y uso de las SAO.

Mediante la Decisión 75/44, el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal aprobó para Colombia la etapa II del Plan de Gestión para la Eliminación del Consumo de los HCFC durante el periodo 2016 – 2021. En el marco de la segunda etapa del HPMP, para el sector de refrigeración y aire acondicionado – RAC, el país se ha comprometido a difundir y dar prioridad a las alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico - PCA, como alternativas para el reemplazo del HCFC-22, incluyendo acciones como la formación y la certificación de los técnicos, así como el establecimiento de normas técnicas que apoyen el uso seguro de refrigerantes naturales y otros refrigerantes de bajo PCA.

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto 101293 “Reducción del consumo de HCFC en el sector de refrigeración y aire acondicionado - RAC”, comprende el fortalecimiento de la certificación y la dotación de herramientas para los técnicos en el sector servicios de RAC, entre otras estrategias, con el objetivo de mejorar las prácticas que se realizan en el manejo de las sustancias refrigerantes durante las operaciones de instalación y mantenimiento de equipos de RAC, de manera que se minimicen las emisiones de refrigerantes a la atmósfera y se promueva el uso seguro de refrigerantes naturales, teniendo en cuenta sus características de inflamabilidad, toxicidad o altas presiones.

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co





Para la certificación de técnicos en el sector servicios de RAC, la UTO trabaja de manera coordinada con el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA y la Mesa Sectorial de Equipos Electro-electrónicos. Para el 2021 la UTO está trabajando conjuntamente con el SENA para la implementación de un proyecto nacional de certificación por competencias laborales para el sector RAC, el cual incluye certificación en las siguientes Normas Sectoriales de Competencia Laboral - NSCL:

1. NSCL 291901031-2 “Intervenir el sistema de refrigeración según manuales de buenas prácticas y normativa”, en los ámbitos de aplicación A) Refrigerantes no inflamables, no tóxicos y B) Refrigerantes inflamables.
2. NSCL 291901058-1 “Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes”.
3. NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”.

Para lograr la certificación en la NSCL 291901058-1 “Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes” y en la NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”, es necesario la elaboración de instrumentos de evaluación (preguntas e indicadores de desempeño), que permitan iniciar los procesos de certificación en el país.

Por lo anterior y para contribuir al cumplimiento de las metas propuestas de certificación de técnicos del sector de RAC para el año 2021, se hace necesario la contratación de un consultor nacional para construir una batería de instrumentos de evaluación para la **NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”**, quien deberá trabajar de manera coordinada con la UTO y el Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA.

2. OBJETO

Contratar un consultor para construir una batería de instrumentos de evaluación para la NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica” y apoyar la validación técnica de los instrumentos de evaluación para la NSCL 291901058-1 “Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes”

2.1 Objetivos específicos

En desarrollo del objeto y las obligaciones contractuales, se requiere que el contratista alcance los siguientes objetivos:

- 2.1 Construir una batería de instrumentos de evaluación para la NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”.
- 2.2 Validar técnicamente los instrumentos de evaluación para la NSCL 291901058-1 “Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes”.





3. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

El Contratista deberá desarrollar las actividades que se describen a continuación.

3.1 Construir una batería de instrumentos de evaluación para la **NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”**. Para lo cual deberá realizar como mínimo las siguientes actividades:

- Revisar detalladamente la NSCL 291901059-1 Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”, la cual se puede descargar en el siguiente enlace:
<http://certificados.sena.edu.co/>.
- Asistir a la reunión de coordinación que se realizará con el Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA y la UTO, al inicio de la consultoría.
- Construir 200 preguntas y 30 indicadores de desempeño y producto, siguiendo la metodología indicada por el SENA, para la NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica”.
- El consultor contará con acompañamiento y asesoría metodológica permanente del Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA para la elaboración de las preguntas e indicadores de desempeño y producto.
- El consultor deberá entregar o reportar cada semana las preguntas e indicadores de desempeño y producto elaborados al Dinamizador de instrumentos asignado por el Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA, de acuerdo con el cronograma establecido en el numeral 3.3
- Los instrumentos serán construidos usando el aplicativo de instrumentos de procesos de evaluación y certificación de competencias laborales del SENA. El SENA asignará un usuario y contraseña al experto técnico (consultor).
- El consultor deberá construir y revisar los instrumentos conforme a la metodología establecida por el SENA, grupo de Evaluación y certificación de competencias laborales

3.2 Validar técnicamente los instrumentos de evaluación para la **NSCL 291901058-1 “Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes”**. Estos instrumentos serán entregados al consultor por parte del SENA. Para cumplir con esta validación, el consultor deberá realizar las siguientes actividades, como mínimo:

- Revisar y validar técnicamente 200 preguntas (ítems) y 30 indicadores de desempeño y producto, para la NSCL 291901058-1 “Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes”. Las preguntas e indicadores serán entregadas a través del aplicativo

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co





de instrumentos de procesos de evaluación y certificación de competencias laborales del SENA, de acuerdo con el cronograma presentado en el numeral 3.3.

- La revisión técnica de preguntas (ítems) debe seguir la metodología indicada por el SENA e incluir como mínimo los siguientes aspectos:
 - a) Solidez técnica: los contenidos, conceptos, significados y definiciones del ítem están contruidos conforme a referentes teóricos de la norma.
 - b) Pertinencia: los contextos, situaciones y contenidos del ítem confirman los fundamentos técnicos de la función productiva.
 - c) Claridad: el ítem es claro y comprensible por sí mismo.
- La revisión técnica de indicadores de desempeño y producto debe seguir la metodología indicada por el SENA e incluir como mínimo los siguientes aspectos:
 - a) Unidimensionalidad: el indicador verifica un solo atributo o aspecto como resultado de un desempeño observable.
 - b) Relevancia: el indicador es pertinente porque atiende la evidencia requerida en la norma.
 - c) Claridad: el indicador es entendible por sí mismo.
- Los instrumentos serán validados usando el aplicativo de instrumentos de procesos de evaluación y certificación de competencias laborales del SENA. El SENA asignará un usuario y contraseña al experto técnico (consultor).
- El consultor contará con acompañamiento y asesoría metodológica del Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA para la validación de las preguntas e indicadores de desempeño y producto.
- El consultor deberá entregar las preguntas e indicadores de desempeño y producto para la NSCL 291901058-1 validados, a través del aplicativo de instrumentos de procesos de evaluación y certificación de competencias laborales del SENA, de acuerdo con las instrucciones del Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA y el cronograma establecido en el numeral 3.3

3.3 Cronograma para la construcción y validación técnica de los instrumentos de evaluación

- El consultor deberá cumplir con los tiempos establecidos en el siguiente cronograma para la construcción, revisión, ajuste y validación técnica de los ítems (preguntas) e indicadores de desempeño y producto estipulados en los numerales 3.1 y 3.2.

ELABORACIÓN DE PREGUNTAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO Y PRODUCTO									
NSCL 291901059-1 "Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica"									
Actividad	SEMANA								
	1	2	3	4	5	6	7	8	10
Firma del contrato									





Reunión de coordinación con SENA y UTO.										
Explicación metodología SENA										
Asignación de gestor de instrumentos regional Distrito Capital SENA										
Asignación de usuario y contraseña para el aplicativo SENA										
Construcción de ítems (preguntas)			40 ítems	40 ítems	40 ítems	40 ítems	40 ítems			
Construcción de indicadores de desempeño y producto								30 indicadores		
Revisión técnica y ajustes de ítems e indicadores										
Entrega de ítems e indicadores ajustados al banco de instrumentos										200 ítems y 30 indicadores
VALIDACIÓN TÉCNICA DE PREGUNTAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO Y PRODUCTO										
NSCL 291901058-1 "Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes".										
Revisión y validación técnica de ítems								200 ítems		
Revisión y validación técnica de ítems									30 indicadores	
ENTREGA DE PRODUCTOS										
Entrega producto 1										
Entrega producto 2										

Nota: Los instrumentos de evaluación deben garantizar validez y confiabilidad. Asimismo, deben ser administrados bajo los criterios de seguridad (custodia y confidencialidad) definidos por el SENA y todo actor que manipule los instrumentos de evaluación debe firmar un acuerdo de confidencialidad con el SENA, donde se compromete a no divulgar información y respetar las cadenas de custodia de los instrumentos.

4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

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:

- Asistir a la reunión de coordinación que se realizará con el Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA y la UTO, al inicio de la consultoría.
- Suministrar las copias de los informes y soportes de las actividades objeto del contrato que soliciten la Unidad Técnica Ozono y el SENA.
- Mantener comunicación continua con la Unidad Técnica Ozono y el SENA, 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 los informes y productos a la Unidad Técnica Ozono y el SENA.
- Firmar un acuerdo de confidencialidad con el SENA, donde se comprometen a resguardar custodia de los instrumentos elaborados y validados.



- Los instrumentos (ítems e indicadores de desempeño y producto) elaborados y validados hacen parte de los derechos patrimoniales del SENA y del sector, por tanto, no otorgan derechos de autor y quedan en resguardo y administración del banco de instrumentos del SENA.

5. PRODUCTOS A ENTREGAR

Sin perjuicio de los informes que solicite el supervisor del contrato, el contratista se obliga a presentar los siguientes productos, en medio físico y magnético, así:

Productos	Descripción del producto
Producto 1	Informe descriptivo con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none">– Número de preguntas (ítems) construidas para la NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica” (Se requiere construir 160 ítems para el primer producto).– Conocimientos esenciales y criterios de desempeño abordados en la construcción de ítems.– Visto bueno del asesor del Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA, en el que conste que se entregaron la totalidad de las preguntas en los tiempos estipulados, cumpliendo la metodología de construcción de instrumentos del SENA.
Producto 2	Informe descriptivo con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none">– Número de preguntas (ítems) e indicadores de desempeño y producto construidos para para la NSCL 291901059-1 “Mantener sistemas de climatización y refrigeración según procedimientos y normativa técnica (Se requiere construir 40 ítems y 30 indicadores para el segundo producto).– Conocimientos esenciales y criterios de desempeño abordados en la construcción de ítems e indicadores.– Número de preguntas (ítems) e indicadores de desempeño y producto <u>validados técnicamente</u> para la NSCL 291901058-1 “Instalar sistemas de climatización y refrigeración de acuerdo con especificaciones técnicas y manuales de fabricantes”. (Se requiere validar 200 preguntas y 30 indicadores producto).– Descripción de la metodología y actividades realizados para la validación técnica de ítems e indicadores.– Visto bueno del asesor del Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA, en el que conste que se entregaron la totalidad de ítems e indicadores validados técnicamente en los tiempos estipulados, cumpliendo la metodología de construcción de instrumentos del SENA.

6. LUGAR DONDE SE DESARROLLARÁ LA CONSULTORÍA

La consultoría se realizará con sede en Colombia. El proponente podrá tener sede en cualquier ciudad del país, sin embargo, debe asegurar la disponibilidad para realizar reuniones de coordinación y seguimiento semanales con el personal de la Unidad Técnica Ozono y el SENA, de forma virtual.

7. LUGAR DE ENTREGA DE LOS PRODUCTOS

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co





El consultor debe presentar los productos en español, en documento impreso y dos copias digitales en la Unidad Técnica Ozono del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección: Calle 37 No. 8 – 40, Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, Edificio principal, piso 3.

8. SUPERVISIÓN

El Consultor debe presentar los productos a la Coordinadora Nacional de la Unidad Técnica Ozono, quien dará el visto bueno a todos los informes y productos y su aceptación para el trámite de los pagos.

El consultor contará con acompañamiento y asesoría metodológica del Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA para la construcción y validación de las preguntas e indicadores de desempeño y producto.

Para que los productos sean aprobados y aceptados, se requiere adjuntar el visto bueno del asesor del Grupo de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales de la Dirección General del SENA, en el que conste que se entregaron la totalidad de las preguntas e ítems en los tiempos estipulados, cumpliendo la metodología de construcción y validación de instrumentos del SENA.

9. REQUISITOS TÉCNICOS DEL CONTRATISTA

9.1 Obligatorios:

- Título profesional en Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Electromecánica, Química u otra ingeniería relacionada con las áreas de termodinámica o refrigeración y acondicionamiento del aire.
- Experiencia profesional general mínima de cinco (5) años
- Experiencia específica mínima de tres (3) años relacionada con la instalación, operación o mantenimiento de equipos de refrigeración y acondicionamiento del aire.
- Habilidades de lecto escritura.
- Manejo del paquete de Office (Excel, Word)

9.2 Deseables:

- Experiencia en evaluación de competencias laborales para el sector de refrigeración y acondicionamiento del aire.
- Experiencia en elaboración o validación de instrumentos de evaluación y certificación por competencias laborales.

10. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN Y FORMA DE PAGO

Esta consultoría tendrá una duración máxima de dos y meses (2.5) meses. La modalidad de pago será contra la entrega a satisfacción de los productos, conforme a lo establecido en el numeral 5 de los presentes términos de referencia.





Pago No.	Obligación	Plazo máximo de entrega	Valor
1	Entrega Producto 1	40 días después de la firma del contrato.	50% del valor del contrato
2	Entrega Producto 2	75 días después de la firma del contrato.	50% del valor del contrato

11. ENTREGA DE LA OFERTA

Las ofertas deberán ser enviadas a los correos electrónicos aantolinez@minambiente.gov.co, gfmartinez@minambiente.gov.co, a más tardar el día 29 de marzo de 2021.

Dirija su oferta así:

Asunto: Consultor proyecto COL101293 – Reducción del consumo de HCFC en el sector de refrigeración y aire acondicionado.

Dirigida a: Ingeniera Leydy María Suarez Orozco, Coordinadora Nacional Unidad Técnica Ozono.

12. DOCUMENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

El candidato debe entregar los siguientes documentos para ser considerado en el proceso de selección.

- Hoja de vida.
- Carta para la presentación de la propuesta económica firmada por el proponente, según el formato incluido en el **Anexo 1**.
- Formato de cumplimiento de requisitos mínimos; señalando las fechas de obtención de título y universidad que lo otorga, y fechas que evidencian la experiencia laboral, según el formato incluido en el **Anexo 2**. Para lo anterior se debe adjuntar copia de los documentos que lo acrediten.

13. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se basan en el cumplimiento del perfil requerido (numeral 9), la calificación de la hoja de vida y experiencia profesional (equivalente a 70 puntos) y la calificación de la propuesta económica (equivalente a 30 puntos).

Requisitos Mínimos	Calificación (Máx. 70 puntos)
Experiencia profesional general mínima de cinco (5) años.	Máximo 20 puntos Cinco años: 10 puntos

F-E-SIG-26-V1. Vigencia 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (571) 3323400
www.minambiente.gov.co





	2 puntos por cada año adicional
Experiencia mínima de tres (3) años relacionada con la instalación, operación o mantenimiento de equipos de refrigeración y acondicionamiento del aire.	Máximo 30 puntos Tres años: 15 puntos 5 puntos por cada año adicional
Experiencia en evaluación de competencias laborales o en la elaboración o validación de instrumentos de evaluación y certificación por competencias laborales.	Máximo 20 puntos Menos de un año: 3 puntos Un año: 10 puntos 2 puntos por cada año adicional

Propuesta económica: (máximo 30 puntos)

Se calculará con base en la siguiente expresión:

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

14. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Una vez recibidos los documentos y la propuesta en los términos aquí establecidos, se iniciará el proceso de revisión y evaluación con base en la verificación de los requisitos mínimos, así como en la calificación de la calificación de la hoja de vida y experiencia profesional (equivalente a 70 puntos) y la calificación de la propuesta económica (equivalente a 30 puntos).

La Unidad Técnica Ozono del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible podrá solicitar la presentación de los documentos que soporten el cumplimiento de los requisitos establecidos en los presentes términos de referencia, mediante envío de comunicación electrónica a los proponentes.

La adjudicación se hará al candidato que cumpla con las siguientes condiciones:

- Cumplimiento de los requisitos del numeral 9.
- Mayor puntaje final obtenido de acuerdo con los criterios de calificación establecidos en el numeral 13 del presente documento.

El consultor que resulte seleccionado(a) deberá entregar la siguiente documentación para la elaboración de la Orden de Servicio:

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del RUT
- Copia del último pago de aportes de salud y pensión.
- Certificado de cuenta activa en una entidad bancaria.
- Soportes de estudios y experiencia presentada en la hoja de vida.

Nota 1: Las certificaciones serán revisadas para comprobar el cumplimiento de los requisitos mínimos, así como los estudios y experiencia calificada. Si la persona no cumple con los datos consignados en la hoja de vida



presentada y calificados previamente, se revisará y ajustará el resultado de la evaluación y la calificación otorgada.

14. ACLARACIONES

En caso de requerirse cualquier aclaración, debe realizar la solicitud al correo electrónico gfmartinez@minambiente.gov.co. No se aceptan aclaraciones vía telefónica, ni personales.

LEYDY MARÍA SÚAREZ OROZCO
Coordinadora Nacional Unidad Técnica Ozono

Elaboró: Angélica Antolínez/ Consultora UTO