

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
1	

ANÁLISIS DEL SECTOR PARA “5_9127_406 CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO SEMESTRAL DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL MINERO AMBIENTAL PARA LA VIGENCIA 2026”.

MODALIDAD:	MINIMA CUANTIA
DEPENDENCIA:	Bienes y Servicios
FECHA:	11-03-2026

INTRODUCCIÓN

El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del decreto 1082 de 2015, determina el deber de análisis de las entidades estatales **“Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Deber de análisis de las Entidades Estatales.** La Entidad Estatal debe hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso”. por lo tanto, mediante este documento se lleva a cabo el análisis del sector para celebrar el proceso que tendrá como objetivo **“5_9127_406 CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO SEMESTRAL DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL MINERO AMBIENTAL PARA LA VIGENCIA 2026”**. Siguiendo las directrices establecidas en el manual de contratación del Centro de Formación Minero Ambiental, con el fin de obtener los bienes y servicios necesarios estimados, de acuerdo con las necesidades, solicitudes, o exigencias identificadas.

En las recomendaciones de la Organización de Cooperación y Desarrollo, se ha enfatizado la relevancia del análisis sectorial. El Gobierno Nacional ha recibido propuestas del Desarrollo Económico (OCDE), las cuales tienen como objetivo fomentar las buenas prácticas, fomentar la competencia justa en la contratación pública y la transparencia. Por lo tanto, durante el análisis del sector, nuestra dependencia promueve comprender, cuál es su necesidad y cómo puede cumplirla; quiénes y cómo pueden suministrar los bienes y servicios que necesita; de qué manera puede llevar a cabo el proceso de adquisición de estos.

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
2	

El análisis del sector debe incluir los parámetros sociales y medioambientales. Del mismo modo, comprender diversos aspectos, entre ellos:

Contexto Económico: En este apartado, podemos evidenciar que no se han producido alteraciones notables en los presupuestos durante los ciclos de producción y adquisición, según la verificación que se llevará a cabo más adelante sobre procesos SENA y otras entidades que adquieren servicios y/o bienes similares. Esto se debe a que no ha habido oscilaciones en los precios durante el cumplimiento de los contratos que justificaran su modificación.

Contexto Técnico: Respecto al concepto técnico, se establece en el estudio previo y el anexo de fichas técnicas, las especificaciones técnicas de los productos que son objeto de adquisición. En este caso, las condiciones técnicas de los servicios a adquirir se encuentran señaladas en el estudio previo y el anexo de fichas técnicas.

Contexto Regulatorio: De acuerdo con el artículo 2º de la Constitución Política del año 1991, es responsabilidad de las autoridades de la República salvaguardar a todos los habitantes de Colombia en su vida, honor y propiedades. En este contexto, el Ministerio de Minas y Energía, es la mayor autoridad en el sector energético, se acoge a las normas técnicas que tienen como objetivo asegurar la protección de la vida humana frente a los peligros que puedan surgir de los bienes y servicios vinculados con su sector.

- ✓ El artículo 2.2.1.7.6.1 del Decreto 1074 de 2015.
- ✓ Ley 697 de 2001
- ✓ Reglamento Técnico de Instalaciones Térmicas (RETSIT)
- ✓ Ley 9 de 1979
- ✓ Ley 29 de 1192
- ✓ Ley 1672 de 2013
- ✓ Decreto 4741 de 2005
- ✓ Decreto 1076 de 2015
- ✓ Resolución 1402 de 2006
- ✓ Resolución 734 de 2004
- ✓ Resolución N° 601 de 2006

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
3	

- ✓ Decreto 1072 de 2015
- ✓ Ley 1672 de 2013
- ✓ Resolución 634 de 2022

Normas técnicas y reglamentos vigentes a la fecha vigentes, dictadas por organismos y/o entidades competentes:

- ✓ Guía técnica colombiana GTC -45
- ✓ Reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas
- ✓ Norma NTC 3714
- ✓ Norma NTC 5183
- ✓ Norma NTC 3292-1997-04-16
- ✓ Norma NTC 3714-1995-05-10
- ✓ Norma NTC 4366-2002-10-30
- ✓ Norma NTC 5183- 2003-08- 26

Otros Contextos: El mantenimiento preventivo a los aires acondicionados en las instalaciones de una entidad de formación educativa, salud, laboral, entre otros aspectos, es importante, no solo por motivos técnicos y de salud ocupacional, sino también por estar vinculados con principios de sostenibilidad, eficacia y manejo adecuado de los recursos públicos, el mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado en las entidades públicas colombianas es relevante.

Conforme a las pautas de Colombia Compra Eficiente, es obligación de las entidades estatales asegurar el empleo eficaz de los recursos y bienes públicos. El mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados posibilita:

- ✓ Extender el tiempo de vida útil de los equipos.
- ✓ Minimizar los gastos que provengan de reemplazos prematuros o daños significativos
- ✓ Asegurar que los sistemas sean eficientes desde el punto de vista energético.
- ✓ Mejorar la administración de los recursos estatales, de acuerdo con el principio de economía y planificación contenidos en la Ley 80 del año 1993 y la Ley 1150 del año 2007.

IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AIRES ACONDICIONADOS.

De acuerdo con el Protocolo de Montreal, un acuerdo firmado en 1987, internacional que tiene

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
4	

como objetivo ir eliminando progresivamente el empleo y la producción de elementos como los hidroclorofluorocarbónos (HCFC), las sustancias que perjudican la capa de ozono. Colombia, comprometida con esta causa, elaboró el Plan Nacional de Gestión para la Eliminación de los HCFC (HPMP, por sus siglas en inglés), que ha sido implementado a través de tres fases. Este plan tiene un enfoque colaborativo e inclusivo que abarca a las entidades públicas y privadas, a la comunidad internacional y a la sociedad civil.

Ahora bien, La rama de servicios relacionada con la refrigeración y el aire RAC enfrenta una circunstancia complicada, para alcanzar los objetivos de disminución del consumo HCFC por su gran capacidad de calentamiento atmosférico de la mayoría de las opciones para La sustitución del HCFC-22. Esto, además de las barreras relacionadas con la utilización de refrigerantes naturales por consideraciones de seguridad. Para afrontar este para tener un aspecto apropiado, es necesario tener en toma en cuenta, con respecto a esta opción, otras medidas como la capacitación y certificación de los técnicos, de este modo como la creación de regulaciones técnicas.

Por lo tanto, para el año 2030, Colombia deberá reducir su consumo de referencia de HCFC en un 100 % durante los próximos años. El país se enfrenta a nuevos retos para lograr esta meta, siendo el más importante el área de mantenimiento de RAC, que representa más del 90 % del consumo residual de HCFC. Además, hay un consumo modesto pero importante en el sector de la extinción de incendios, sobre todo con el uso de HCFC-123 en los extintores portátiles. Continuando en ese orden de ideas, la importancia del mantenimiento preventivo de los aires acondicionados, permiten:

- ✓ Eficiencia y ahorro energético: Un rendimiento óptimo. El mantenimiento periódico asegura que el sistema de aire acondicionado trabaje con la eficiencia máxima. La suciedad u obstrucción de los serpentines, ventiladores o filtros puede disminuir el flujo de aire y provocar que el sistema funcione más, lo cual incrementa el gasto energético.
- ✓ Costos bajos: los sistemas que son eficientes requieren menos energía, lo cual resulta en facturas de servicios públicos más reducidas. A largo plazo, si el mantenimiento se descuida, puede haber un incremento en los costos de energía porque la eficiencia disminuye.
- ✓ Vida útil extendida del equipo Cuidado preventivo: El mantenimiento habitual contribuye a detectar y resolver problemas potenciales antes de que se agraven. Esto

puede ampliar la duración de la vida del equipo y demorar el momento de hacer costosos reemplazos.

- ✓ Mejora de la calidad del aire: El aire limpio cuando los sistemas están bien mantenidos, poseen serpentines y filtros limpios que contribuyen a asegurar que el aire en circulación no contenga alérgenos, polvo ni otras impurezas.
- ✓ Medio ambiente saludable: Para la salud y el confort de los que habitan el lugar, es fundamental que el aire tenga buena calidad. La mala calidad del aire puede causar problemas de respiración y malestar.

Además, el mantenimiento correctivo afecta de manera directa la calidad y la salud del aire interior. Los equipos que tienen problemas en los drenajes, los filtros o los sistemas de ventilación pueden propiciar la acumulación de polvo, humedad, bacterias y hongos. Esto puede perjudicar la calidad del aire en los espacios cerrados. Limpiar y restaurar los componentes ayuda a conservar condiciones ambientales apropiadas para los usuarios. En Colombia, desde la perspectiva normativa, este tipo de actividades también está vinculada con el acatamiento de directrices técnicas y ambientales, por ejemplo, las que tienen que ver con el manejo y uso responsable de refrigerantes y con la regulación del consumo energético en los edificios. Para garantizar condiciones de trabajo y operación apropiadas, además de cumplir con principios de sostenibilidad y eficiencia impulsados por instituciones como el Ministerio de Minas y Energía y Colombia Compra Eficiente, las entidades públicas y privadas deben asegurarse del funcionamiento adecuado de sus equipos.

OBJETIVO

El presente estudio de sector tiene como finalidad examinar la oferta y la demanda del sector en relación con el objeto de contratación "5_9127_406 CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO SEMESTRAL DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL MINERO AMBIENTAL PARA LA VIGENCIA 2026". considerando especifica la necesidad que se describió en el estudio previo, que es fundamental para la entrega del bien o la prestación del servicio.

Lo anterior con el propósito de:

- ✓ Evaluar la oferta actual de empresas que proporcionan servicios de mantenimiento preventivo y correctivo para sistemas de aire acondicionado en el mercado regional y nacional.

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
6	

- ✓ Analizar la demanda institucional relacionada con el mantenimiento de equipos de aire acondicionado en el Centro de Formación Minero Ambiental, con el fin de determinar las necesidades técnicas y operativas para la vigencia 2026.
- ✓ Realizar un análisis de precios de mercado que permita estimar el presupuesto oficial del proceso contractual, considerando valores de referencia del sector.
- ✓ Identificar los posibles riesgos del proceso contractual asociados a la prestación del servicio de mantenimiento de aires acondicionados y plantear estrategias de mitigación.
- ✓ Brindar solución a los problemas que se diagnostiquen dentro de este proceso de mantenimiento preventivo y correctivo de bienes inmuebles, para garantizar el óptimo desarrollo de las actividades del Centro de Formación Minero Ambiental.

IDENTIFICACION DEL SECTOR ECONOMICO APLICABLE

Los códigos estándar de productos y servicios de la ONU son un método estandarizado de codificación que se utiliza para clasificar los bienes y servicios, fundamentado en una organización lógica y jerárquica. Este sistema de clasificación, que está basado en normas industriales ya establecidas y que permite el comercio entre empresas y gobierno, hace posible una codificación transparente de productos y servicios. Además, al determinar la experiencia general en los requisitos habilitantes, estos datos ayudarán a progresar en el procedimiento de contratación.

Los códigos que se utilizan para este procedimiento son los que corresponden al Clasificador de Bienes y Servicios de la ONU (UNSPSC), y el objeto contractual está categorizado dentro de los siguientes códigos.

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015			
ÍTEM	GRUPO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN (Clase o producto)
1	D- componentes y suministros	4101701	AIRES ACONDICIONADOS
2	F- servicios	72101511	SERVICIO DE INSTALACION, MANTENIMIENTO O REPARACION DE AIRES ACONDICIONADOS
3	F- servicios	72151207	SERVICIO DE INSTALACION Y

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL		
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO		
			7
			MANTENIMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO

Tabla 1 Grafico unspsc

ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO:

El propósito de este documento es ayudar a la entidad estatal a ejecutar esta orden, proveyendo herramientas que simplifiquen el entendimiento del mercado del producto o servicio que dicha entidad quiere adquirir. Esto posibilitará la elaboración del procedimiento de contratación con los datos necesarios para alcanzar los objetivos de eficiencia, eficacia, economía, promoción de la competencia y gestión del riesgo. La complejidad del proceso de contratación determina el nivel de profundidad con el cual se examina el sector.

Siguiendo así, las entidades estatales deben garantizar el correcto funcionamiento y conservación de los bienes, lo cual incluye equipos como los sistemas de climatización, como se explica a continuación:

- ✓ Principio de responsabilidad en la gestión contractual
- ✓ Las entidades deben realizar estudios previos que garanticen el adecuado funcionamiento de los bienes y servicios requeridos.
- ✓ Contar con ventilación adecuada.
- ✓ Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos con los servicios técnicos especializados.

Por otra parte, relación con la eficiencia del sector, que es un indicador clave para las buenas prácticas de consumo energético de la nación y que influye en el comportamiento de Colombia tanto económica como ambientalmente, se establecen parámetros de eficiencia actual del sector energético mediante la investigación titulada "Plan de Acción Indicativo PROURE (Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía 2022-2030)", desarrollada por la UPME.

Ahora bien, La demanda nacional de electricidad es un indicador clave para comprender el presente y las futuras necesidades del país, considerando el consumo de todos los sectores que integran el PIB colombiano. De acuerdo con la UPME (2024) La proyección de demanda energética nacional para 2024 es de 83.023 GWh/año; para el año 2038, la proyección es de 121.569 GWh/año en el escenario medio, como se observa en la siguiente tabla:

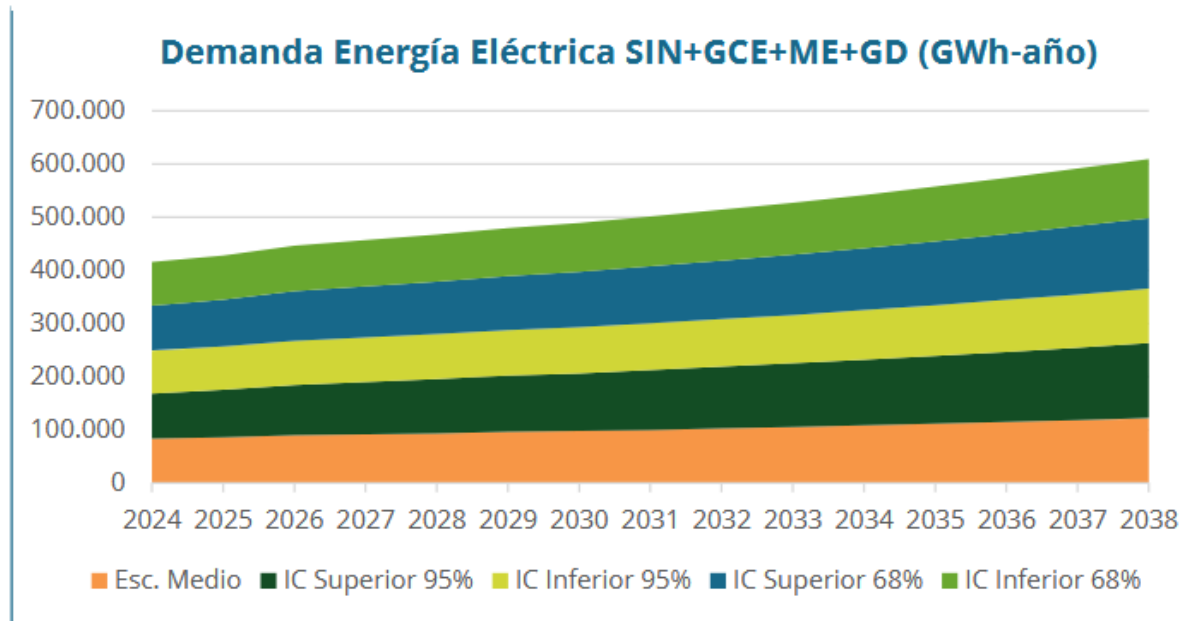


Tabla 2 uso de energía eléctrica en Colombia según la (UPME, 2024)

La proyección muestra que la demanda de energía eléctrica en Colombia crecerá de manera constante entre 2024 y 2038. En el escenario intermedio, en 2038 la demanda se elevaría a cerca de 600.000 GWh/año desde aproximadamente 410.000 GWh/año en 2024; esto demuestra un incremento notable vinculado con el crecimiento económico, el aumento de la población, la expansión de la industria y una electrificación más alta en varios sectores productivos. En términos de análisis sectorial, esta proyección sugiere mayores requerimientos de infraestructura energética, mantenimiento de sistemas eléctricos, eficiencia energética y expansión de servicios asociados, lo que representa oportunidades y desafíos para las entidades públicas y privadas vinculadas al sector energético y de servicios asociados.

IMPORTANCIA DEL SECTOR

En Colombia, la necesidad de servicios asociados con el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de aire acondicionado es continua, sobre todo en lugares institucionales, educativos y administrativos que necesitan un entorno ambiental apropiado para llevar a cabo sus funciones. Esta necesidad se basa en la importancia de asegurar el funcionamiento correcto y la vida útil de estos sistemas a través de mantenimientos regulares, además del cumplimiento de las regulaciones vigentes sobre salud y seguridad laboral, eficiencia energética y cuidado de los equipos.

Para el Centro de Formación Minero Ambiental, es esencial llevar a cabo con regularidad el

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO

9

mantenimiento correctivo y preventivo de los aparatos de aire acondicionado. Esto tiene como objetivo garantizar condiciones térmicas agradables para alumnos, docentes y personal administrativo. De igual manera, este mantenimiento posibilita evitar que ocurra una avería en los equipos, mejorar su funcionamiento, disminuir el consumo de energía y prevenir que las tareas académicas y administrativas del centro educativo se vean interrumpidas.

VARIABLES QUE AFECTAN EL SECTOR

Aspecto económico: Muchos componentes utilizados en el mantenimiento de aire acondicionado son importados, por lo que su precio puede verse afectado por:

- ✓ Costos de importación.
- ✓ Disponibilidad en el mercado.
- ✓ Costos de mano de obra especializada.
- ✓ Gastos de transporte y desplazamiento.
- ✓ entre otras variables arraigadas a este sector.



Gráfico 6

Inflación anual por ciudades, enero 2026

Porcentaje (%)

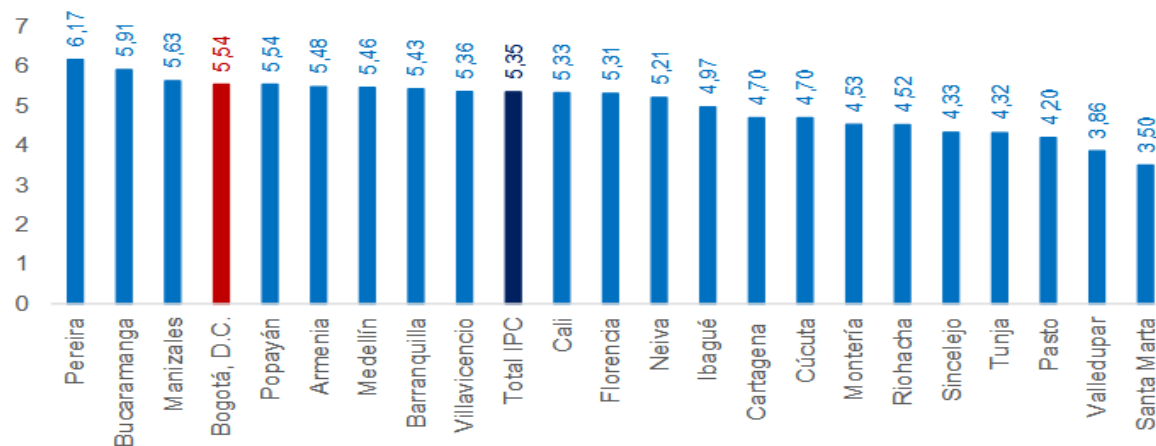


Tabla 3 Grafica inflación 2026- fuente: DANE

ASPECTOS REGULATORIOS

- ✓ Ley 697 de 2001
- ✓ Decreto 3683 de 2003
- ✓ Decreto 2688 de 2008
- ✓ Decreto 0769 de 2010
- ✓ Ley 1715 de 2014

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
10	

- ✓ Ley 1819 de 2016
- ✓ CONPES 3934 de 2018
- ✓ CONPES 3918 de 2018
- ✓ CONPES 3919 de 2018
- ✓ Ley 2099 de 2021
- ✓ Ley 2169 de 2021
- ✓ CONPES 4075 de 2022
- ✓ ISO 5149

ANALISIS DE LA DEMANDA

Análisis histórico de contrataciones realizadas por el Servicio Nacional De Aprendizaje- SENA. Con el fin de identificar el comportamiento de la demanda del servicio, se revisaron procesos publicados en SECOP II relacionados con mantenimiento de pozos sépticos o servicios de saneamiento ambiental.

Los resultados arrojados se plasman en la siguiente tabla:

ENTIDAD	No PROCESO	OBJETO	MODALIDAD	VALOR	PLAZO
SENA REGIONAL QUINDIO Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	MC QDO-CA- 0035-2023	SERVICIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y SUMINISTRO DE REPUESTOS DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL SENA REGIONAL QUINDIO	MÍNIMA CUANTÍA	\$10.882.500	1 meses
SENA REGIONAL HUILA Grupo Administrativo o CADP	MC-HIL-CADPH-003-2023	PRESTAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CON SUMINISTRO DE REPUESTOS Y MANO DE OBRA, EN EL CENTRO AGROEMPRESARIAL Y DESARROLLO PECUARIO DEL SENA REGIONAL HUILA.	MÍNIMA CUANTÍA	\$25.846.500	3 meses

 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE ANTIOQUIA	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
11	

SENA REGIONAL ATLANTICO Intercentros	MC-ATL-CIA-011-2023	CONTRATAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DEL SISTEMA DE AIRES ACONDICIONADOS PARA LOS DIFERENTES AMBIENTES DEL CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACIÓN REGIONAL ATLÁNTICO VIGENCIA 2023	MÍNIMA CUANTÍA	\$17.992.282	2 meses
SENA REGIONAL CESAR Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	MC-CSR-CAE-074-2023	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO INCLUIDO REPUESTOS DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROEMPRESARIAL DEL SENA REGIONAL CESAR.	MÍNIMA CUANTÍA	\$38.455.949	2 meses
SENA REGIONAL VALLE Grupo de Apoyo Administrativo	MC-VLL-CC-0004-2023	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS PARA EL CENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA	MÍNIMA CUANTÍA	\$40.250.000	7 meses
SENA REGIONAL ANTIOQUIA Centro De Formación Minero Ambiental	CO1.PCCN TR.78 51430	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACIÓN MINERO AMBIENTAL DEL SENA REGIONAL ANTIOQUIA	MINIMA CUANTIA	\$34.527.850	2 meses

Tabla 4 Histórico de contrataciones similares.

ANALISIS DE LA OFERTA

En el mercado colombiano, hay una cantidad significativa de compañías que brindan servicios para la limpieza del medio ambiente.

Entre las empresas que podrían proveer para el sector están las que se ocupan de:

- ✓ Empresas de mantenimiento y climatización.
- ✓ Técnicos o tecnólogos independientes especializados en refrigeración y aire acondicionado.
- ✓ Empresas de ingeniería mecánica, eléctrica o electromecánica que incluyan estos servicios dentro de su objeto social.

ESTUDIO DE MERCADO

(Cotizaciones)

MULTISERVICIOS AMICOL SA

CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL, CARRERA 41 #32-197 BARRIO COMODATOS DE ARRIBA, EL BAGRE ANTIOQUIA

EL BAGRE ANT. 09/03/2026

MULTISERVICIOS AMICOL S.A.S NIT. 900945972
EL BAGRE ANTIOQUIA



OFERTA ECONOMICA: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AIRES ACONDICIONADOS

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO SEMESTRAL DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACIÓN MINERO AMBIENTAL SENA REGIONAL
ANTIOQUIA, VIGENCIA 2026



ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD DE MANTENIMEINTOS	V. UNITARIO	SUBTOTAL	V. IVA	VALOR TOTAL
ACTIVIDADES		DETALLADAS							
1	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split General Electric 24.000 Btu/h a 220v inverter refrigerante R410 color gris	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Inspección general del equipo: Verificación y diagnóstico del estado físico, enchufes, ruidos y vibraciones. -Limpieza de filtros: Retiro y limpieza de filtros para garantizar adecuado flujo de aire. -Limpieza de serpentines: Eliminación de suciedad en evaporador y condensador. -Revisión de drenajes: Limpieza de bandeja y tuberías de condensados y tuberías externas de desagües. -Revisión eléctrica: Verificación de conexiones, cableado y componentes eléctricos. -Chequeo de refrigerante: Comprobación de presión y posibles fugas. -Prueba de funcionamiento: Encendido y validación del correcto desempeño del equipo.	Und	15	2	\$ 299.000	\$ 8.970.000	\$ 1.704.300,00	\$ 10.674.300,00
2	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split General Electric 12.000 Btu/h a 220v inverter refrigerante R410 color gris		Und	6	2	\$ 205.500	\$ 2.466.000	\$ 468.540,00	\$ 2.934.540,00
3	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split LG 24.000 Btu/h a 220v Dual inverter refrigerante R410 color blanco		Und	3	2	\$ 305.000	\$ 1.830.000	\$ 347.700,00	\$ 2.177.700,00
4	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire tipo techo Westinghouse. de 60000 BTU/ 220v refrigerante R410 color beige		Und	3	2	\$ 395.000	\$ 2.370.000	\$ 450.300,00	\$ 2.820.300,00
5	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire tipo torre Westinghouse. de 60000 BTU/ 220v refrigerante R410 color beige		Und	1	2	\$ 310.000	\$ 620.000	\$ 117.800,00	\$ 737.800,00
6	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire multi split Fan Coil de pared de 12000 BTUH - 220v/2ph/60hz		Und	1	2	\$ 333.000	\$ 666.000	\$ 126.540,00	\$ 792.540,00
7	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split Westinghouse. 24.000 Btu/h a 220v refrigerante R410		Und	1	2	\$ 303.000	\$ 606.000	\$ 115.140,00	\$ 721.140,00
8	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire multi split Fan Coil de pared de 18000 BTUH - 220v/2ph/60hz		m2	2	2	\$ 362.500	\$ 1.450.000	\$ 275.500,00	\$ 1.725.500,00
9	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire mini Split de 12.0000 BTU/220V refrigerante R410 de marca KIELMANN a 220v		Und	2	2	\$ 279.250	\$ 1.117.000	\$ 212.230,00	\$ 1.329.230,00
10	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire mini Split de 24.0000 BTU/ 220v refrigerante R22 de marca KIELMANN 220V		Und	1	2	\$ 350.000	\$ 700.000	\$ 133.000,00	\$ 833.000,00

 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE ANTIOQUIA		CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL							
		ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO							
13									
11	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 28000 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y lavado de filtros de aire. -Limpieza del serpentín del evaporador. -Limpieza de la turbina y ventilador. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados. -Revisión del aislamiento térmico (Rubates). -Ajuste y verificación de tornillería y anclajes. -Revisión de voltajes y consumo eléctrico. -Apriete de conexiones eléctricas.	und	3	2	\$ 463.000	\$ 2.778.000	\$ 527.820,00	\$ 3.305.820,00
12	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 30200 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y lavado de filtros de aire. -Limpieza del serpentín del evaporador. -Limpieza de la turbina y ventilador. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados. -Revisión del aislamiento térmico (Rubates). -Ajuste y verificación de tornillería y anclajes. -Revisión de voltajes y consumo eléctrico. -Apriete de conexiones eléctricas.	Und	2	2	\$ 465.000	\$ 1.860.000	\$ 353.400,00	\$ 2.213.400,00
13	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 34100 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y lavado de filtros de aire. -Limpieza del serpentín del evaporador. -Limpieza de la turbina y ventilador. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados. -Revisión del aislamiento térmico (Rubates). -Ajuste y verificación de tornillería y anclajes. -Revisión de voltajes y consumo eléctrico. -Apriete de conexiones eléctricas.	Und	1	2	\$ 492.150	\$ 984.300	\$ 187.017,00	\$ 1.171.317,00
14	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 36200 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y lavado de filtros de aire. -Limpieza del serpentín del evaporador. -Limpieza de la turbina y ventilador. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados. -Revisión del aislamiento térmico (Rubates). -Ajuste y verificación de tornillería y anclajes. -Revisión de voltajes y consumo eléctrico. -Apriete de conexiones eléctricas.	Und	2	2	\$ 425.000	\$ 1.700.000	\$ 323.000,00	\$ 2.023.000,00
15	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 42000 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO CORRECTIVO -Corrección de fugas de refrigerante. -Recarga de refrigerante según especificación del fabricante. -Cambio de filtros de aire deteriorados (solo en caso de ser necesario). -Cambio de bomba de condensados (solo en caso de ser necesario). -Cambio del aislamiento térmico (Rubates). (Donde indique la supervisión). -Cambio de cinta aislante protectora en exteriores. -Corrección de fallas eléctricas (contactores, relés, fusibles si). -Corrección de filtraciones o goteos de agua. -Ajustes para restablecer el correcto funcionamiento del equipo.	Und	2	2	\$ 436.500	\$ 1.746.000	\$ 331.740,00	\$ 2.077.740,00
16	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 48000 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO CORRECTIVO -Corrección de fugas de refrigerante. -Recarga de refrigerante según especificación del fabricante. -Cambio de filtros de aire deteriorados (solo en caso de ser necesario). -Cambio de bomba de condensados (solo en caso de ser necesario). -Cambio del aislamiento térmico (Rubates). (Donde indique la supervisión). -Cambio de cinta aislante protectora en exteriores. -Corrección de fallas eléctricas (contactores, relés, fusibles si). -Corrección de filtraciones o goteos de agua. -Ajustes para restablecer el correcto funcionamiento del equipo.	Und	6	2	\$ 411.000	\$ 4.932.000	\$ 937.080,00	\$ 5.869.080,00
17	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 54000 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO CORRECTIVO -Corrección de fugas de refrigerante. -Recarga de refrigerante según especificación del fabricante. -Cambio de filtros de aire deteriorados (solo en caso de ser necesario). -Cambio de bomba de condensados (solo en caso de ser necesario). -Cambio del aislamiento térmico (Rubates). (Donde indique la supervisión). -Cambio de cinta aislante protectora en exteriores. -Corrección de fallas eléctricas (contactores, relés, fusibles si). -Corrección de filtraciones o goteos de agua. -Ajustes para restablecer el correcto funcionamiento del equipo.	Und	6	2	\$ 427.950	\$ 5.135.400	\$ 975.726,00	\$ 6.111.126,00
18	Mantenimiento preventivo y correctivo de Equipo Fan Coil Fresh Air Intake unit 76000 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y/o cambio de filtros de aire de retorno y aire exterior. -Limpieza del serpentín de enfriamiento. -Limpieza del ventilador y carcasa interna. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados (si aplica). -Revisión de compuertas de aire fresco y retorno. -Verificación del caudal de aire y presión estática. -Revisión del aislamiento térmico interno. -Ajuste de tornillería, soportes y anclajes. -Revisión de voltaje y consumo eléctrico del motor. -Apriete de conexiones eléctricas. -Verificación de sensores, termostatos y controles. -Prueba de arranque, parada y modos de operación. -Inspección general del estado físico del equipo.	Und	7	2	\$ 481.500	\$ 6.741.000	\$ 1.280.790,00	\$ 8.021.790,00
19	Mantenimiento preventivo y correctivo de Equipo Fan Coil Fresh Air Intake unit 96000 BTUH - 220v/2ph/60hz	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y/o cambio de filtros de aire de retorno y aire exterior. -Limpieza del serpentín de enfriamiento. -Limpieza del ventilador y carcasa interna. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados (si aplica). -Revisión de compuertas de aire fresco y retorno. -Verificación del caudal de aire y presión estática. -Revisión del aislamiento térmico interno. -Ajuste de tornillería, soportes y anclajes. -Revisión de voltaje y consumo eléctrico del motor. -Apriete de conexiones eléctricas. -Verificación de sensores, termostatos y controles. -Prueba de arranque, parada y modos de operación. -Inspección general del estado físico del equipo.	m2	2	2	\$ 244.500	\$ 978.000	\$ 185.820,00	\$ 1.163.820,00
20	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidades condensadoras No. 1 VRF Inverter 76800BTUH	MANTENIMIENTO PREVENTIVO – UNIDAD CONDENSADORA -Limpieza del serpentín del condensador. -Limpieza del ventilador axial y rejillas. -Verificación del flujo de aire exterior. -Revisión del estado del motor del ventilador. -Medición de presiones de alta y baja. -Medición de temperaturas de succión y descarga. -Medición de consumo eléctrico del compresor. -Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. -Inspección de contactores, relés y capacitores. -Revisión del estado del compresor.	Und	1	2	\$ 456.400	\$ 912.800	\$ 173.432,00	\$ 1.086.232,00
21	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidades condensadoras No. 2 VRF Inverter 74400BTUH	MANTENIMIENTO PREVENTIVO – UNIDAD CONDENSADORA -Limpieza del serpentín del condensador. -Limpieza del ventilador axial y rejillas. -Verificación del flujo de aire exterior. -Revisión del estado del motor del ventilador. -Medición de presiones de alta y baja. -Medición de temperaturas de succión y descarga. -Medición de consumo eléctrico del compresor. -Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. -Inspección de contactores, relés y capacitores. -Revisión del estado del compresor.	Und	1	2	\$ 479.100	\$ 958.200	\$ 182.058,00	\$ 1.140.258,00
22	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidades condensadoras No. 3 Multi Split Inverter 47800BTUH	MANTENIMIENTO PREVENTIVO – UNIDAD CONDENSADORA -Limpieza del serpentín del condensador. -Limpieza del ventilador axial y rejillas. -Verificación del flujo de aire exterior. -Revisión del estado del motor del ventilador. -Medición de presiones de alta y baja. -Medición de temperaturas de succión y descarga. -Medición de consumo eléctrico del compresor. -Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. -Inspección de contactores, relés y capacitores. -Revisión del estado del compresor.	und	1	2	\$ 436.050	\$ 872.100	\$ 165.699,00	\$ 1.037.799,00
23	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidades condensadoras No. 35 Split Inverter 34100BTUH	MANTENIMIENTO CORRECTIVO – UNIDAD CONDENSADORA -Corrección de fugas de refrigerante. (Si se requiere) -Recarga de refrigerante según especificación del fabricante. -Cambio de capacitores defectuosos. (Si se requiere) -Cambio de contactores o relés dañados. (Si se requiere) -Corrección de fallas eléctricas del compresor. (Si se requiere) -Cambio del aislamiento térmico exterior. -Corrección de ruidos y vibraciones mecánicas. -Reparación de conexiones eléctricas defectuosas. -Ajustes para restablecer el funcionamiento normal del equipo	Und	1	2	\$ 418.000	\$ 836.000	\$ 158.840,00	\$ 994.840,00
24	Suministro y cambio de Control remoto Universal para mini Split	Suministro de controles para cambio, incluye, instalación de base para el control y baterías.	Und	7	N/A	\$ 180.000	\$ 1.260.000	\$ 239.400,00	\$ 1.499.400,00
25	Instalación de aires acondicionados	Instalación de aires acondicionados del centro, incluye, tubería de cobre nueva, suministro y adecuación de puntos de conexión, suministro e instalación de regulador de voltaje, suministro e instalación de desagües en tubería 3/4" y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	m2	8	N/A	\$ 791.000	\$ 6.328.000	\$ 1.202.320,00	\$ 7.530.320,00
COSTO TOTAL								\$ 69.991.992,00	

Tabla 5 Correspondiente a cotización de la empresa AMICOS SAS

ELECTRICOS AIRES JJ. INSTALACION, MANTENIMIENTO Y REPARACION DE AIRES ACONDICIONADOS.

CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL, CARRERA 41 #32-197 BARRIO COMODATOS DE ARRIBA, EL BAGRE ANTIOQUIA



Proponente: Eléctricos y Aires JJ
Matrícula: 21-788740-82
Nit: 8.058245-7
Correo electrónico: j.delgadodiaz@hotmail.com
Dirección: Carrera 7 # 26-16 Caucaia Antioquia
Teléfono: 3117487138 - 3148178876

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO Y CORRECTIVO EVENTUAL DE LOS AIRES ACONDICIONADOS CON CAPACIDAD DE DOCE MIL BTU HASTA NOVENTA Y CUATRO MIL BTU CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL							
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
ITEM	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CANTIDAD DE MANTENIEMIENTOS	Vr. UNIT (IVA Incluido)	Vr. TOTAL (IVA Incluido)
1	Mantenimientos preventivos	Mantenimiento preventivo de Mini Split General Electric 24.000 Btu/h a 220v inverter refrigerante R410 color gris MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y lavado de filtros de aire. -Limpieza del serpentín del	SERVICIO	15	2	\$ 160.000,00	\$ 4.800.000,00
		Mini Split General Electric 12.000 Btu/h a 220v	SERVICIO	6	2	\$ 121.000,00	\$ 1.452.000,00
		Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 28000 BTUH - 220v/2ph/60hz	SERVICIO	1	2	\$ 171.000,00	\$ 342.000,00
		Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 30200 BTUH - 220v/2ph/60hz	SERVICIO	2	2	\$ 180.000,00	\$ 720.000,00
		Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 34100 BTUH -	SERVICIO	1	2	\$ 190.000,00	\$ 380.000,00
		Equipo Fan Coil Fresh Air Intake unit 76000 BTUH - 220v/2ph/60hz MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y/o cambio de filtros de aire de retorno y -Limpieza y/o cambio de filtros de aire de retorno y aire exterior. -	SERVICIO	7	2	\$ 210.000,00	\$ 2.940.000,00
		Equipo Fan Coil Fresh Air Intake unit 96000 BTUH - 220v/2ph/60hz	SERVICIO	2	2	\$ 230.000,00	\$ 920.000,00

		Unidad condensadora No. 1 VRF Inverter 768000BTUH Limpieza del serpentín del	SERVICIO	1	2	\$ 240.000,00	\$ 480.000,00
2	Mantenimiento Correctivo	Mini Split LG 24.000 Btu/h a 220v Dual inverter refrigerante R410 color blanco MANTENIMIENTO CORRECTIVO -Corregir fugas de refrigerante detectadas en el equipo. -Cambio e instalación de protector de voltaje. (solo si es necesario) - Cambio de refrigerante y recarga del equipo. -Cambio total del Rubatex. -Cambio	SERVICIO	5	2	\$ 600.000,00	\$ 6.000.000,00
		Aire tipo techo Westinghouse. de 60000 BTU/ 220v refrigerante R410 color beige	SERVICIO	4	2	\$ 900.000,00	\$ 7.200.000,00
		Aire multi split Fan Coil de pared de 12000 BTUH - 220v/2ph/60hz Aire mini Split de 12.0000 BTU/220V refrigerante R410 de marca KIELMANN a 220v	SERVICIO	3	2	\$ 700.000,00	\$ 2.100.000,00
		Aire multi split Fan Coil de pared de 18000 BTUH - 220v/2ph/60hz	SERVICIO	2	2	\$ 500.000,00	\$ 2.000.000,00
		Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 36200 BTUH - 220v/2ph/60hz MANTENIMIENTO CORRECTIVO -Corrección de fugas de refrigerante. -Recarga de refrigerante según especificación del fabricante. -Cambio de filtros de aire deteriorados (solo en caso de ser necesario) -Cambio de bomba de condensados. (solo en caso de	SERVICIO	2	2	\$ 800.000,00	\$ 3.200.000,00
		Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 42000 BTUH - 220v/2ph/60hz	SERVICIO	2	2	\$ 900.000,00	\$ 3.600.000,00
		Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 48000 BTUH - 220v/2ph/60hz	SERVICIO	6	2	\$ 900.000,00	\$ 10.800.000,00
		Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 54000 BTUH - 220v/2ph/60hz	SERVICIO	6	2	\$ 900.000,00	\$ 10.800.000,00

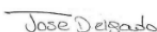
 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE ANTIOQUIA		CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL					
		ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO					
15							
		Unidad condensadora No. 3 Multi Split Inverter 47800BTUH MANTENIMIENTO CORRECTIVO – UNIDAD CONDENSADORA -Corrección de fugas de refrigerante.(Si se requiere) -Recarga de refrigerante según especificación del	SERVICIO	1	2	\$ 1.400.000,00	\$ 2.800.000,00
		Unidad condensadora No. 3Split Inverter 34100BTUH	SERVICIO	1	2	\$ 1.100.000,00	\$ 2.200.000,00
3	Instalacion	Instalación de aires acondicionados del centro, incluye, tubería de cobre nueva, suministro y adecuación de puntos de conexión, suministro e instalación de regulador de voltaje, suministro e instalación de desagües en tubería 3/4" y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	SERVICIO	8	N/A	\$ 800.000,00	\$ 6.400.000,00
4	Suministros	cambio de Control remoto Universal para mini Split Suministro de controles para cambio, incluye, instalación de base para el control y	SERVICIO	7	N/A	\$ 60.000,00	\$ 420.000,00
TOTAL						\$ 69.554.000,00	
		Jose Luis Delgado Diaz 					

Tabla 6 Correspondiente a la cotización de la empresa JJ aires.

DESCRIPCION DE LA NECESIDAD PARA "5_9127_406 CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO SEMESTRAL DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL MINERO AMBIENTAL PARA LA VIGENCIA 2026"

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, es un Establecimiento Público del Orden Nacional con patrimonio propio, autonomía administrativa adscrito al Ministerio de Trabajo, regulado por la Ley 119 de 1994 y el Decreto 249 de 2004 que se encarga de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los colombianos, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

El Sena en cumplimiento de su misión y con el propósito de dar cumplimiento al Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), y en cumplimiento de los requisitos de los sistemas que conforman el Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol SIGA, así como, los requisitos legales y otros requisitos de los grupos de valor y grupos de interés, se compromete a la protección del medio ambiente y el fomento de una cultura de respeto y protección ambiental

¿Por qué se debe contratar el servicio de análisis de aguas residuales domesticas en el Centro De Formación Minero Ambiental?

El centro de Formación Minero Ambiental, El Bagre Regional Antioquia del SENA, requiere Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo semestral de aires acondicionados del Centro de Formación Minero Ambiental SENA Regional Antioquia, vigencia 2026.

Consideraciones técnicas y funcionales

CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL, CARRERA 41 #32-197 BARRIO COMODATOS DE ARRIBA, EL BAGRE ANTIOQUIA

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
16	

Los sistemas de aire acondicionado son fundamentales para garantizar condiciones térmicas adecuadas en ambientes de formación como los del Centro Minero Ambiental de El Bagre. Estos equipos requieren mantenimiento periódico para:

- ✓ Evitar el deterioro prematuro de los componentes: La acumulación de polvo, humedad y partículas en serpentines, filtros y ductos afecta el rendimiento térmico, incrementa el consumo energético y reduce la vida útil del equipo.
- ✓ Optimizar la eficiencia energética: Según ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), un equipo sin mantenimiento puede consumir entre un 15 % y 30 % más energía.
- ✓ Prevenir fallas operativas: Problemas como fugas de gas refrigerante, obstrucción de drenajes o sobrecalentamiento de compresores pueden evitarse con mantenimientos preventivos.

Condiciones ambientales y climáticas en El Bagre

- ✓ Clima cálido y húmedo: El Bagre presenta una temperatura media anual cercana a los 28 °C, con una humedad relativa por encima del 80 %, lo que incrementa la carga térmica sobre los equipos de climatización y favorece la proliferación de hongos, bacterias y malos olores en los sistemas si no se limpian periódicamente.
- ✓ Polvo y contaminación: La ubicación en una zona minera implica altos niveles de partículas en suspensión, lo cual acelera la obstrucción de filtros y serpentines.

Requisitos normativos y legales

- ✓ Resolución 0312 de 2019 del Ministerio del Trabajo: Establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. En el artículo 16 se establece que los lugares de trabajo deben contar con condiciones ambientales seguras y confortables, lo cual incluye el mantenimiento de equipos de climatización.
- ✓ Decreto 1072 de 2015: En su artículo 2.2.4.6.4 establece la obligación de mantener los equipos en condiciones seguras de operación para preservar la salud de los trabajadores y aprendices.
- ✓ NTC 5580 – Mantenimiento de sistemas de aire acondicionado: Establece los lineamientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos en condiciones tropicales, recomendando al menos dos mantenimientos anuales en zonas

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
17	

de alta temperatura y humedad como El Bagre.

Salud y bienestar de los usuarios

La falta de mantenimiento genera acumulación de ácaros, bacterias y hongos en los sistemas, lo que puede provocar enfermedades respiratorias (síndrome del edificio enfermo), afectando la salud de aprendices, instructores y personal administrativo.

Un ambiente confortable es clave para un proceso formativo efectivo, especialmente en ambientes como laboratorios, salas de informática o aulas con alta densidad de ocupación.

Criterios de sostenibilidad y ahorro

El mantenimiento adecuado permite reducir el consumo eléctrico y la huella de carbono asociada al uso de sistemas de climatización. Además, se evitan gastos mayores por correctivos o reemplazo de equipos.

Por las condiciones climáticas extremas de El Bagre, el entorno polvoriento de la zona minera, las exigencias normativas del SG-SST y la necesidad de garantizar la salud y el rendimiento de los equipos, es imprescindible implementar un plan de mantenimiento periódico de los sistemas de aire acondicionado en el Centro de Formación Minero Ambiental del SENA. Se recomienda realizar con prioridad los mantenimientos preventivos cada año, además de correctivos según diagnóstico técnico, documentando cada intervención conforme a las exigencias legales y técnicas vigentes.

Objeto Contractual

Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo semestral de aires acondicionados del centro de formación minero ambiental SENA regional Antioquia, vigencia 2026.

Alcance del Objeto:

El alcance del presente contrato comprende la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo semestral de los equipos de aire acondicionado instalados en el Centro de Formación Minero Ambiental del SENA Regional Antioquia, incluyendo la sede principal y la subsele Rafael Roldán.

Las actividades estarán orientadas a mantener los equipos en óptimas condiciones de funcionamiento, eficiencia y seguridad, mediante intervenciones técnicas programadas,

CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL, CARRERA 41 #32-197 BARRIO COMODATOS DE ARRIBA, EL BAGRE ANTIOQUIA

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
18	

diagnóstico del estado operativo, limpieza especializada, revisión de componentes eléctricos y mecánicos, verificación de parámetros de operación, ajustes, calibraciones y demás acciones preventivas necesarias para evitar fallas prematuras.

Igualmente, contempla la realización de mantenimientos correctivos en los equipos que presenten fallas, incluyendo la reparación o sustitución de componentes defectuosos, garantizando intervenciones de calidad que restablezcan las condiciones normales de operación y aseguren ambientes adecuados para el desarrollo continuo de las actividades académicas, administrativas y operativas del Centro.

Con lo anterior, se busca preservar la vida útil de los equipos, minimizar tiempos de inactividad, prevenir deterioros mayores y garantizar condiciones de confort térmico que contribuyan a la prestación de un servicio educativo continuo y de calidad.

Especificaciones Técnicas Del Objeto A Contratar:

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE	CANTIDAD	# DE MTOS	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD
1	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split General Electric 24.000 Btu/h a 220v Inverter refrigerante R410 color gris	15	2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Inspección general del equipo: Verificación y diagnóstico del estado físico, anclajes, ruidos y vibraciones. -Limpieza de filtros: Retiro y limpieza de filtros para garantizar adecuado flujo de aire. -Limpieza de serpentines: Eliminación de suciedad en evaporador y condensador.	Und
2	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split General Electric 12.000 Btu/h a 220v Inverter refrigerante R410 color gris	6	2	-Revisión de drenajes: Limpieza de bandeja y tuberías de condensados y tuberías externas de desagües -Revisión eléctrica: Verificación de conexiones, cableado y componentes eléctricos.	Und
3	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split LG 24.000 Btu/h a 220v Dual inverter refrigerante R410 color blanco	3	2	-Chequeo de refrigerante: Comprobación de presión y posibles fugas. -Prueba de funcionamiento: Encendido y validación del correcto desempeño del equipo.	Und
4	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire tipo techo Westinghouse. de 60000 BTU/ 220v refrigerante R410 color beige	3	2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO -Corregir fugas de refrigerante detectadas en el equipo. -Cambio e instalación de protector de voltaje.(solo si es necesario)	Und
5	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire tipo torre Westinghouse. de 60000 BTU/ 220v refrigerante R410 color beige	1	2	-Cambio de refrigerante y recarga del equipo. -Cambio total del Rubatex. -Cambio total de la cinta aislante protectora. -Cambio e instalación de los repuestos, eléctricos, mecánicos hidráulicos o cualquier otro requeridos para el correcto funcionamiento del equipo.(en caso de ser necesario)	Und
6	40101701	Mantenimiento preventivo y	1	2		Und

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE	CANTIDAD	# DE MTOS	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD
	72101511 72151207	correctivo de Aire multi Split Fan Coil de pared de 12000 BTU/h - 220v/2ph/60hz			-Corregir cualquier avería mecánica o eléctrica que afecte el adecuado funcionamiento del equipo. (incluye repuesto tales como breakers. cable, tubería entre otros requeridos)	
7	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Mini Split Westinghouse. 24.000 Btu/h a 220v refrigerante R410	1	2		Und
8	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire multi split Fan Coil de pared de 18000 BTU/h - 220v/2ph/60hz	2	2		Und
9	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire mini Split de 12.0000 BTU/220V refrigerante R410 de marca KIELMANN a 220v	2	2		Und
10	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire mini Split de 24.0000 BTU/ 220v refrigerante R22 de marca KIELMANN 220V	1	2		Und
11	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 28000 BTU/h - 220v/2ph/60hz	3	2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y lavado de filtros de aire. -Limpieza del serpentín del evaporador. -Limpieza de la turbina y ventilador. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados. -Revisión del aislamiento térmico (Rubatex). -Ajuste y verificación de tornillería y anclajes. -Revisión de voltajes y consumo eléctrico. -Apriete de conexiones eléctricas. -Verificación del estado de sensores y termostato. -Prueba de encendido, apagado y modos de operación. -Verificación del flujo y distribución de aire en las cuatro vías. -Inspección general del estado físico del equipo.	Und
12	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 30200 BTU/h - 220v/2ph/60hz	2	2		Und
13	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 34100 BTU/h - 220v/2ph/60hz	1	2		Und
14	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 36200 BTU/h - 220v/2ph/60hz	2	2		Und

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE	CANTIDAD	# DE MTOS	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD
15	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 42000 BTUH - 220v/2ph/60hz	2	2	MANTENIMIENTO CORRECTIVO -Corrección de fugas de refrigerante. -Recarga de refrigerante según especificación del fabricante. -Cambio de filtros de aire deteriorados (solo en caso de ser necesario) -Cambio de bomba de condensados. (solo en caso de ser necesario) -Cambio del aislamiento térmico (Rubatex). (Donde indique la supervisión)	Und
16	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 48000 BTUH - 220v/2ph/60hz	6	2	-Cambio de cinta aislante protectora en exteriores -Corrección de fallas eléctricas (contactores, relés, fusibles sí) -Corrección de filtraciones o goteos de agua. -Ajustes para restablecer el correcto funcionamiento del equipo.	Und
17	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Aire Fan Coil Cassette de 4 vías 54000 BTUH - 220v/2ph/60hz	6	2		Und
18	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Equipo Fan Coil Fresh Air Intake unit 76000 BTUh - 220v/2ph/60hz	7	2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO -Limpieza y/o cambio de filtros de aire de retorno y aire exterior. -Limpieza del serpentín de enfriamiento -Limpieza del ventilador y carcasa interna. -Limpieza de la bandeja de condensados. -Revisión y limpieza de la tubería de drenaje. -Verificación del correcto funcionamiento de la bomba de condensados (si aplica). -Revisión de compuertas de aire fresco y retorno. -Verificación del caudal de aire y presión estática. -Revisión del aislamiento térmico interno. -Ajuste de tornillería, soportes y anclajes. -Revisión de voltaje y consumo eléctrico del motor. -Apriete de conexiones eléctricas. -Verificación de sensores, termostatos y controles. -Prueba de arranque, parada y modos de operación. -Inspección general del estado físico del equipo.	Und
19	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Equipo Fan Coil Fresh Air Intake unit 96000 BTUh - 220v/2ph/60hz	2	2		Und
20	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidad condensadora No. 1 VRF Inverter 768000BTUh	1	2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO - UNIDAD CONDENSADORA -Limpieza del serpentín del condensador. -Limpieza del ventilador axial y rejillas. -Verificación del flujo de aire exterior. -Revisión del estado del motor del ventilador. -Medición de presiones de alta y baja.	Und
21	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidad condensadora No. 2 VRF Inverter 744000BTUh	1	2	-Medición de temperaturas de succión y descarga. -Medición de consumo eléctrico del compresor. -Revisión y ajuste de conexiones eléctricas. -Inspección de contactores, relés y capacitores.	Und

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL	
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO	

21

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE	CANTIDAD	# DE MTOS	DESCRIPCIÓN DETALLADA	UNIDAD
22	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidad condensadora No. 3 Multi Split Inverter 47800BTUh	1	2	-Revisión del estado del compresor. -Verificación de vibraciones y ruidos anormales. -Revisión de anclajes, soportes y nivelación. Verificación del aislamiento térmico de tuberías exteriores. -Prueba de arranque y parada del equipo. MANTENIMIENTO CORRECTIVO – UNIDAD CONDENSADORA -Corrección de fugas de refrigerante.(Si se requiere) -Recarga de refrigerante según especificación del fabricante. -Cambio de capacitores defectuosos.(Si se requiere) -Cambio de contactores o relés dañados. (Si se requiere) -Corrección de fallas eléctricas del compresor. (Si se requiere)	Und
23	40101701 72101511 72151207	Mantenimiento preventivo y correctivo de Unidad condensadora No. 3Split Inverter 34100BTUh	1	2	-Cambio del aislamiento térmico exterior. -Corrección de ruidos y vibraciones mecánicas. -Reparación de conexiones eléctricas defectuosas. -Ajustes para restablecer el funcionamiento normal del equipo	Und
24	40101701 72101511 72151207	Suministro y cambio de Control remoto Universal para mini Split	7	N/A	Suministro de controles para cambio, incluye, instalación de base para el control y baterías.	Und
25	40101701 72101511 72151207	Instalación de aires acondicionados	8	N/A	Instalación de aires acondicionados del centro, incluye, tubería de cobre nueva, suministro y adecuación de puntos de conexión, suministro e instalación de regulador de voltaje, suministro e instalación de desagües en tubería 3/4" y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	Und

Especificaciones técnicas adicionales que deben cumplir los bienes

Además de las actividades específicas descritas para cada tipo de equipo, el contratista deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas generales:

- ✓ **Repuestos de alto costo:** Los repuestos de alto costo (compresores, tarjetas electrónicas principales, motores inverter, etc.) no se encuentran incluidos dentro del valor unitario y deberán cotizarse previa autorización del supervisor.
- ✓ **Cantidad de mantenimientos:** A cada equipo se le deberán realizar dos (2)

mantenimientos durante la vigencia del contrato. En cada intervención se efectuará el diagnóstico técnico correspondiente, con el fin de determinar si procede mantenimiento preventivo o correctivo. En caso de que, como resultado de la inspección, el equipo únicamente requiera mantenimiento preventivo en ambas visitas programadas, se ejecutarán exclusivamente dichas actividades, dejando constancia en el respectivo informe técnico.

- ✓ **Cumplimiento normativo.** El contratista deberá contar con personal técnico y con experiencia en actividades relacionadas verificado por medio de certificados y se deberán aplicar los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo establecidos en la Resolución 0312 de 2019 y demás normas concordantes.
- ✓ **Herramientas y equipos mínimos.** El contratista deberá contar como mínimo con bomba de vacío, manifold calibrado, detector electrónico de fugas, termómetro digital, pinza amperimétrica, multímetro digital, equipo para recuperación de refrigerante y escalera certificada con los elementos requeridos para trabajo en alturas solo en caso de que sea necesario.
- ✓ **Estándares técnicos de intervención.** Todas las mediciones de presión, temperatura y consumo eléctrico deberán registrarse en el informe técnico. En caso de cambio o recarga de refrigerante, se deberá realizar recuperación del gas existente, prueba de vacío mínimo de 500 micrones antes de la carga. Toda tubería de cobre instalada deberá ser nueva, contar con aislamiento en Rubatex de espesor adecuado y protección con cinta UV en zonas exteriores.
- ✓ **Especificaciones para unidades VRF y Multi Split.** En estos sistemas se deberá realizar diagnóstico mediante lectura de códigos de error, verificación de comunicación entre evaporadoras y condensadoras, balance de carga del sistema, medición de subenfriamiento y sobrecalentamiento, y revisión de tarjetas electrónicas y módulos inverter.
- ✓ **Especificaciones para compra de controles remotos universales.** Los controles remotos suministrados deberán ser compatibles con equipos inverter y convencionales, incluir programación y configuración en sitio, entregarse con baterías incluidas y contar con garantía mínima de seis (6) meses, quedando probados y operativos antes del recibido a satisfacción.
- ✓ **Especificaciones para instalación de ocho (8) equipos usados suministrados por**

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
23	

la entidad. La instalación de los equipos existentes deberá incluir revisión técnica previa del sitio, instalación de soportes o bases, instalación de tubería en cobre nueva con su respectivo aislamiento y protección, instalación de drenajes con pendiente adecuada en tubería PVC presión de $\frac{3}{4}$ ", canalización estética de tuberías y cableado si se requiere, conexión eléctrica hasta punto existente con verificación de protecciones y breaker independiente cuando se requiera, prueba de hermeticidad con vacío profundo, carga o ajuste de refrigerante según especificaciones del fabricante, puesta en marcha, verificación de parámetros de operación y capacitación básica al personal designado por la entidad.

- ✓ **Garantía técnica.** El contratista deberá otorgar garantía mínima de seis (6) meses sobre las intervenciones correctivas y de un (1) año sobre las instalaciones realizadas, garantizando atención a fallas en un plazo máximo de setenta y dos (72) horas hábiles.
- ✓ **Informe técnico obligatorio.** El informe deberá incluir identificación del equipo intervenido y su ubicación, tipo de mantenimiento realizado, parámetros medidos como presión alta y baja, voltaje, amperaje y temperatura de retorno y suministro, relación de repuestos cambiados, observaciones técnicas y registro fotográfico antes y después de la intervención.
- ✓ **Disposición final de residuos:** El contratista deberá realizar la recolección, manejo, transporte y disposición final adecuada de todos los residuos generados como resultado de las actividades ejecutadas en el marco del contrato, conforme a la normatividad ambiental vigente. Así mismo, deberá garantizar que las áreas intervenidas permanezcan en perfecto estado de orden y aseo, realizando la limpieza total una vez finalizadas las labores y retirando cualquier material sobrante, escombros o elemento residual.

Nota: Se verificará que el servicio cotizado contenga y cumpla las especificaciones técnicas solicitadas en la invitación, en cada uno de los ítems estipulados, en las calidades y cantidad señaladas y se ajuste a las necesidades de la entidad, de tal manera que la oferta que contenga los requerimientos mínimos señalados será ADMITIDA y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS.

Valor Estimado del Contrato:

CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL, CARRERA 41 #32-197 BARRIO COMODATOS DE ARRIBA, EL BAGRE ANTIOQUIA

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
24	

El presupuesto total del contrato será de hasta \$69.779.696) SESENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE, bajo la modalidad de mínima cuantía. Este valor incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA), en caso de ser aplicable, así como otros impuestos, tasas y contribuciones de carácter nacional y/o municipal establecidos por la ley, además de los costos directos e indirectos asociados

Plazo de Ejecución del Contrato:

El término de ejecución del negocio jurídico será hasta el 30 de noviembre de 2026 o hasta agotar el recurso asignado. El plazo se contabilizará a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato.

Lugar de Ejecución del Contrato:

El lugar de ejecución del contrato será en el municipio de El Bagre, Antioquia en la carrera 41 #32 – 197 Barrio Comodatos de Arriba, en el Centro de Formación Minero Ambiental, Regional Antioquia) y en la Sede Alterna Rafael Roldan.

INFORMACION Y DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

La descripción del gasto de inversión para la gestión Presupuestal SENA de la dependencia 912724 CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES describe en el catálogo de gasto C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS – FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL. Estimado de la siguiente manera:

SETENTA MILLONES. (\$70.000.00), El valor del presupuesto incluye todos los gravámenes que genere el proceso de contratación y se encuentra respaldado en el CDP No.6626 de enero del 2026, distribuido de la siguiente manera en el catálogo de gastos:

Nro. de CDP o Vigencia Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números
6626	26/01/2026	30/12/2026	912724 CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES	C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA	Propios	SESENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS	\$69.779.696

CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL, CARRERA 41 #32-197 BARRIO COMODATOS DE ARRIBA, EL BAGRE ANTIOQUIA

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL						
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO						
25							

Nro. de CDP o Vigencia a Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento o del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números
				DEL SENA A NIVEL NACIONAL			

Tabla 7 Clasificación catálogo de gastos

ANALISIS DE LA OFERTA INSUMOS Y SERVICIOS SOLICITADOS

Para la elaboración del presente estudio del sector, se solicitó a diferentes empresas del mercado la presentación de cotizaciones relacionadas con la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados del Centro de Formación Minero Ambiental.

En respuesta a dicha solicitud, las empresas interesadas remitieron la información requerida para el análisis de mercado, evidenciándose la existencia de proveedores que cuentan con la capacidad técnica, operativa y experiencia necesarias para ejecutar el servicio conforme a las necesidades de la entidad.

Las empresas que atendieron la solicitud de cotización presentada por la entidad fueron las siguientes:

PROVEEDORES

EMPRESAS
MULTISERVICIOS AMICOL SA
ELECTRICOS AIRES JJ

MODALIDAD DE SELECCIÓN

Atendiendo al objeto y a la cuantía del proceso, la cual no supera el 10% de la menor cuantía de la entidad para contratar, se empleará la MODALIDAD DE CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA, conforme a lo estipulado en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, en concordancia con el artículo 2.2.1.2.1.5.1 y subsiguientes del Decreto 1082 de 2015. La presente modalidad de selección se aplica teniendo en cuenta que la cuantía y el objeto de la contratación no

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
26	

corresponden a ningún otro procedimiento contractual establecido en la ley 1150 de 2007, garantizando la selección objetiva de la oferta más favorable a La Entidad con la observancia estricta de los parámetros legales definidos para el efecto.

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del decreto 1082 de 2015, relativo a los estudios y documentos previos en la contratación estatal, se establece como elemento integrante de estos los fundamentos jurídicos que soportan la modalidad de selección.

El procedimiento de selección del contratista se rige por los principios de transparencia, selección objetiva e igualdad de derechos y oportunidades de los que se deriva la obligación de someter a todos los oferentes a las mismas condiciones definidas en la ley y en el pliego de condiciones, siendo este último la fuente de derechos y obligaciones de las partes y elemento fundamental para su interpretación e integración, pues contiene la voluntad de la administración a la que se someten los proponentes y el futuro contratista.

La ley 1474 de 2011 en su artículo 88 (modifica el numeral 2 del artículo 5 de la ley 1150 de 2007) establece *“La oferta más favorable será aquella que, teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos, contenida en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, resulte ser más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos*

Así mismo, el numeral 3 del artículo 5° de la ley 1150 de 2007 indica *“... para las contrataciones cuyo objeto sea la adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y común utilización, las entidades estatales incluirán como único factor de evaluación el menor precio ofrecido.”*

Dicho esto, la escogencia del contratista se realizará a través de mínima cuantía, según lo dispone el literal a), numeral 5, artículo 2, de la ley 1150 de 2007, y en la subsección 5 y el artículo **2.2.1.2.1.5.1.** y siguientes del decreto 1082 de 2015, toda vez que los bienes objeto de adquisición en el presente proceso, corresponden a bienes de características técnicas uniformes.

De otra parte, la entidad dentro de la etapa de planeación contractual procedió a verificar

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
27	

en la página web www.colombiacompra.gov.co y se constata que, a la fecha para el presente proceso contractual, lo ampara un acuerdo marco de precio “No. CCE-197-AMP-2021”, cuyo objeto es Acuerdo Marco para la adquisición de Elementos para la Atención, Prevención y Mitigación del Riesgo y de Emergencias, sin embargo, atendiendo el principio de economía y conforme lo establece la circular 3-22-000044 del 28 de febrero de 2022¹ que indica:

Modalidad de Selección de Mínima Cuantía

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA deberá hacer uso de los acuerdos marco de precios para adquisición de bienes y servicios con características técnicas uniformes que se encuentren vigentes en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, siempre que la cuantía del proceso no sea superior del 10% del valor de la menor cuantía establecida para la entidad en los términos de la ley 1150 de 2007.

*En el evento en que la cuantía no supere el 10% del valor de la menor cuantía establecida para la entidad, se deberá acudir a la modalidad de mínima cuantía, lo anterior, atendiendo lo señalado en el **Concepto C– 105 de 2022 emitido por Colombia Compra Eficiente**² que establece lo siguiente:*

“De conformidad con lo expuesto, esta Agencia concluye que, con base en la nueva regulación establecida por el artículo 30 de la Ley 2069 de 2020 y reglamentada con el Decreto 1860 de 2021, no hay concurrencia entre las modalidades de la selección abreviada por Acuerdo Marco de Precios y de Mínima Cuantía y, por tanto, cuando el valor del objeto que se pretende contratar no exceda del 10% de la menor cuantía de la entidad, independientemente de su objeto, se debe adelantar el procedimiento de contratación con base en la modalidad de selección de mínima cuantía, pues en este caso no debe tenerse en cuenta el objeto sino solo el valor del contrato”.

El mencionado concepto se emite de conformidad con la sentencia del 23 de abril de 2021 por la sección tercera del Consejo de Estado, Expediente No. 56307 en la cual se resolvió lo siguiente:

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
28	

“DECLARAR la nulidad del numeral VII denominado “Concurrencia de selección abreviada por Acuerdo Marco de Precios y mínima cuantía”, del Manual para la Operación Secundaria de los Acuerdos Marco de Precios, expedido por la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente (CCE) y publicado en la página virtual de esa entidad el 19 de enero de 2014, por las razones expuestas en la parte motiva de esta providencia”. (Se subraya y resalta)

Con base en los argumentos que se citan a continuación del mismo expediente:

“(…)96. A la vez, como se indicó en el auto transcrito, la contratación de mínima cuantía que verse sobre bienes de características técnicas uniformes, no es ajena a los principios de economía, eficiencia y transparencia en la contratación estatal, como se desprende de la estructura y requisitos señalados en su procedimiento, sino que es resultado de la voluntad legislativa de reconocer la existencia de un mercado distinto al de los Acuerdos Marco de Precios, postura legítima si se consideran los diferentes segmentos de oferentes que pueden participar y proveer bienes y servicios al Estado, como ocurre con los pequeños proveedores quienes tienen mejores oportunidades en las negociaciones que atañen a mínimas cuantías, por ser acorde con su capacidad de producción, sin que ello vaya en detrimento de los principios anotados, y sí, por el contrario, genera impactos positivos en una visión más integral de la economía.

Al razonar acerca de la mínima cuantía, es necesario agregar que el procedimiento de selección atribuido a ella si está arropado de mayor especialidad, pues no podrá pasarse por alto que las condiciones de plazo y forma de cumplimiento para la adquisición de bienes de características técnicas uniformes son las que tenga establecido el AMP, condiciones contractuales que no necesariamente responden a las necesidades que podían ser atendidas a través de la selección por mínima cuantía donde la entidad adquirente determina muy cortos lapsos para atender sus puntuales necesidades en estos valores, sumado al hecho de que por esta y otras vías, es posible advertir que se contribuye al fomento de la competencia en un mercado tan relevante como el de la compra pública.

Esta perspectiva de la Sala, que se desprende del análisis del artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y del mismo sistema de contratación, estaba presente en las reflexiones que se suscitaban por

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
29	

la época de expedición del manual objeto de reproche, pues una queja constante en la construcción y evolución de los AMP ha sido que bajo esta modalidad las pequeñas y medianas empresas no encontraban un lugar para competir; de manera que, a juicio de esta Colegiatura, la mínima cuantía venía a traducirse, además, en una fórmula que abonaba el camino para promover la verdadera y libre competencia en los diferentes segmentos del mercado en que se desarrolla la contratación estatal(...)."

Una vez efectuada la apertura de las propuestas, la Entidad procederá a realizar el análisis jurídico y técnico de los documentos que las integran, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos para participar y asignarles la respectiva habilitación.

FORMA DE PAGO

Revisada la forma de pago para los procesos de contratación publicados en el SECOP y relacionados anteriormente, se observa que de manera generalizada se realizan pagos únicos contra entrega de productos y finalización de la prestación del servicio previo cumplimiento de los requisitos legales tales como pagos de aportes al sistema integral, sin embargo, según la modalidad de contratación y el plazo del contrato, la forma de pago será a través de actas parciales, según el avance de los mantenimientos.

ANALISIS CAPACIDAD FINANCIERA Y CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN

Conforme al numeral 2 del artículo 2.2.1.2.1.5.2 del decreto 1082 de 2015, no se realizará la verificación financiera, toda vez que no representa un factor limitante para la ejecución del presente proceso de contratación.

ANALISIS DE RIESGO

a. Estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles que puedan afectar el equilibrio económico del contrato:

El artículo 4 de la Ley 1150 de 2007 establece que la Entidad Estatal debe "incluir la estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles involucrados en la contratación" en los pliegos de condiciones o su equivalente. El Decreto Ley 4170 de 2011 establece dentro del objetivo de Colombia Compra Eficiente optimizar los recursos

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
30	

públicos en el sistema de compras y contratación pública para lo cual es indispensable el manejo del riesgo en el sistema y no solamente el riesgo del equilibrio económico del contrato. Y en virtud de lo expuesto el **CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL** procedió a identificar y clasificar los riesgos con base en la probabilidad de ocurrencia y el impacto del evento de la siguiente manera:

a. Evaluar y calificar los riesgos

Una vez definido lo anterior, la entidad procede a evaluar los riesgos identificados estableciendo el impacto de estos frente al logro de los objetivos del proceso y la probabilidad de ocurrencia del evento, atendiendo a lo dispuesto en las ilustraciones que se podrán apreciar en la parte inferior de este escrito:

Posteriormente, se realiza la calificación cualitativa del riesgo, y la calificación monetaria, la cual corresponde a la estimación de los sobre costos ocasionados por la ocurrencia del riesgo como un porcentaje del valor total del presupuesto del contrato.

Con la información anterior, la valoración completa del riesgo permite establecer su categoría:

Asignación y tratamiento de los riesgos

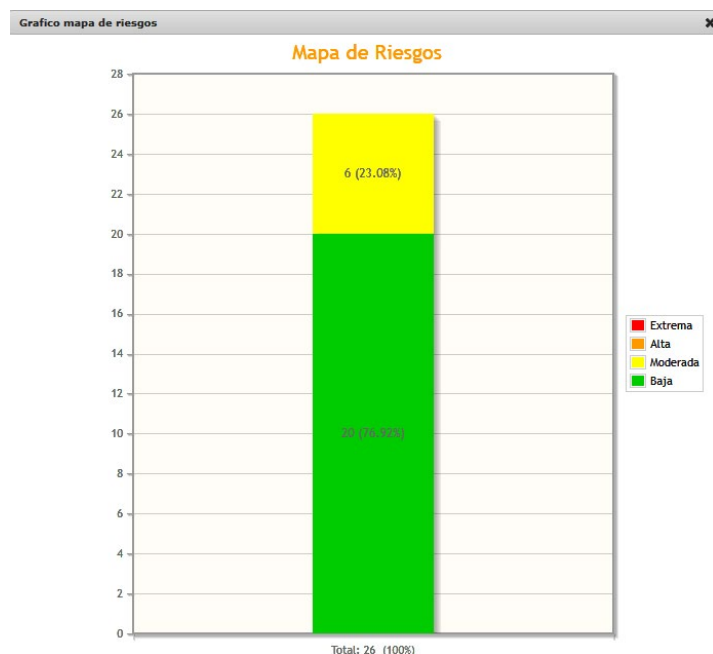
Para establecer la asignación y tratamiento de los riesgos, el SENA Centro de Formación Minero Ambiental, seleccionó la opción apropiada teniendo en cuenta el costo y el beneficio de cualquiera de las acciones identificadas para el tratamiento de dichos y que en la mayoría de los casos una combinación de opciones permite un mejor resultado.

Información que se encuentra plasmada en la matriz adjunta al presente documento, que relaciona una a una las tareas previstas y los responsables en cada caso, que responden a los eventos indicados como posibles riesgos, así como los cronogramas, recursos (personal, información) y presupuesto, necesidades de informes de seguimiento, reportes de monitoreo, etc.

b. monitorear los riesgos

Como acción de seguimiento, el SENA Centro de Formación Minero Ambiental, tiene previsto el monitoreo constante a los riesgos del proceso de contratación pues las circunstancias cambian rápidamente y los riesgos no son estáticos. La matriz y el plan de tratamiento serán revisadas constantemente y se evaluará si es necesario hacer ajustes al plan de tratamiento de acuerdo con las circunstancias.

De conformidad con lo anterior, de forma resumida, de la siguiente manera:



Matriz de Calificación y Evaluación del Riesgo					
IMPACTO					
	Leve 20% (20)	Menor 40% (40)	Moderado 60% (60)	Mayor 80% (80)	Catastrófico 100% (100)
Muy Baja 20% (20)	BAJO (3)	BAJO (14)	MODERADO (3)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Baja 40% (40)	BAJO (3)	MODERADO (3)	MODERADO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Media 60% (60)	MODERADO (0)	MODERADO (0)	MODERADO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Alta 80% (80)	MODERADO (0)	MODERADO (0)	ALTO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Muy Alta 100% (100)	ALTO (0)	ALTO (0)	ALTO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)

Tabla 8 Matriz de calificación y evaluación del riesgo.

Para determinar, analizar y categorizar los riesgos de forma prioritaria dentro de un proceso contractual o de gestión, se emplea la matriz de evaluación y calificación del riesgo que se

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
32	

presenta en la imagen anterior. Esta matriz vincula dos variables esenciales: la probabilidad (o el nivel de ocurrencia del suceso) y las consecuencias que tal suceso podría provocar. Esto hace más fácil clasificar los riesgos de acuerdo con su nivel de gravedad. El eje horizontal contiene el impacto, que se divide en cinco niveles de progreso: Leve (20 %), bajo (40 %), medio (60 %), alto (80 %) y desastroso (100 %). Estos niveles representan la magnitud de las consecuencias que tendría el cumplimiento de un riesgo en el proceso contractual, la implementación del contrato y los recursos financieros o institucionales.

El eje vertical representa la probabilidad de que el riesgo ocurra, que también se divide en cinco categorías. Muy baja (20%), baja (40%), intermedia (60%), alta (80%) y muy alta (100%). Estas categorías permiten calcular la probabilidad o la frecuencia de que un evento riesgoso se produzca mientras el contrato sigue vigente. La combinación de las dos variables genera una clasificación del nivel de riesgo, que se ilustra mediante un sistema cromático para hacerlo más comprensible:

- ✓ Verde - Peligro bajo: Indica situaciones con una probabilidad baja y un impacto limitado, que se pueden gestionar normalmente por medio de controles rutinarios.
- ✓ Amarillo - Riesgo moderado: implica peligros que requieren seguimiento y medidas de prevención contra que su impacto o probabilidad se incremente.
- ✓ Naranja - Alto riesgo: Hace referencia a eventos que pueden tener un impacto significativo en el cumplimiento del contrato, por lo que requieren controles especiales.
- ✓ Rojo - Riesgo extremo: identifica riesgos críticos con un potencial impacto elevado que podrían poner en peligro los objetivos del proceso de contrato, lo cual requiere acciones de gestión y control inmediatas.

REFERENCIAS DOCUMENTALES Y NORMATIVAS PARA EL ANALISIS DE SECTOR.

- ✓ (Constitución Política de Colombia, 1991)
- ✓ (Decreto 1082 de 2015, 2008, art. 2.2.1.1.1.6.1)

	CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL
	ANALISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO
33	

- ✓ (El Manual de Contratación del Servicio Nacional de Aprendizaje, prescribe las actividades y actuaciones necesarias para la adquisición de bienes, obras y servicios.)
- ✓ https://operaciones.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/documentos_adicionales_oc/2024-12-05_analisis_sector_v1.pdf.
- ✓ <https://www.colombiacompra.gov.co/secop/consulta-codigo-unspsc>
- ✓ <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/af9a4b69-9095-4bc4-aa15-fd30a9eef56f/content>
- ✓ Agencia Nacional de energía Eléctrica. (2024). Programa de Eficiencia Energética (PEE). Obtenido de Ministerio de Minas e Energía: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/asuntos/programa-de-eficiencienergetica#:~:text=O%20Programa%20de%20Eficiencia%20Energetica,consumo%20energetico%20em%20diferentes%20setores>

En constancia se firma en El Bagre a los 09 días del mes de marzo de 2026.


EDUIN MANUEL LLORENTE
 Subdirector (E)

Proyecto: Gisselle Padilla - Apoyo a contratación. 
 Reviso componente jurídico: Víctor Alfonso Villadiego – Abogado Líder de contratación. 