SENA - CFP 739123
RADICACION RECIBIDA
N°73-1-2026-003711
05/06/2026 07:48 p.m.

Espinal, junio 5 de 2026

Señora

**MARCELA SANCHEZ SANCHEZ**

Coordinadora Grupo Administrativo Centro Agropecuario la Granja

Ciudad

**ASUNTO: Alcance al proceso radicado No. 73-1-2026-003305 del 13 de mayo de 2026 – Corrección de estudio de mercado**

Respetada Señora Marcela:

Mediante el radicado No. **73-1-2026-003305 del 13 de mayo de 2026**, fue presentado para trámite el proceso cuyo objeto es **"CONTRATAR A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA – VIGENCIA 2026".**

Durante la revisión documental efectuada con posterioridad a la radicación, se identificó que en el documento denominado Análisis del Sector fue incorporado, por un error involuntario de carácter administrativo, un estudio de mercado que no corresponde al proceso de contratación anteriormente descrito.

En virtud de lo anterior, y con el fin de garantizar la consistencia técnica, financiera y jurídica de los documentos que soportan la estructuración del proceso contractual, se presenta este **alcance**, mediante el cual se sustituye el estudio de mercado inicialmente anexado por el documento correcto, elaborado específicamente para el objeto contractual en referencia.

El nuevo estudio de mercado se encuentra soportado en las respectivas cotizaciones recibidas de proveedores del sector, las cuales permitieron efectuar el análisis de precios y determinar las condiciones económicas del mercado, conforme a los principios de planeación, transparencia y selección objetiva que rigen la contratación pública.

Por lo anterior, se solicita tener en cuenta el estudio de mercado adjunto mediante el presente alcance, dejando sin efecto el documento erróneamente incorporado en la versión inicialmente radicada del Análisis del Sector.

Agradecemos la atención prestada y solicitamos que la presente comunicación y sus anexos hagan parte integral del expediente correspondiente al proceso en mención.

Cordialmente,

**JOSE OMAR MOREIRA PATIÑO**
Técnico G02 Centro Agropecuario La Granja – El Espinal SENA Regional Tolima

*Proyectó: Adriana Magaly Camacho Parra: – Ingeniera de Apoyo CALG*

## ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONOMICO DEL SECTOR

## (CAPITULO VI - Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Del Decreto 1082 de 2015)

Como entidad fundamental para el avance de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el país, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA articula sus procesos mediante el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Este marco estratégico nacional promueve la investigación aplicada y la formación profesional desde los Centros de Formación.

Bajo los lineamientos del Decreto 1082 de 2015 (Art. 2.2.1.1.1.6.1), el Centro Agropecuario La Granja (Sena - Espinal) expone el estudio sectorial detallado (legal, comercial, financiero, organizacional, técnico y de riesgos) para la contratación de:

### 1. OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026.".

### 2. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio del Trabajo. Tiene como misión cumplir la función del Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, mediante la oferta y ejecución de formación profesional integral que facilite la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas, contribuyendo así al progreso social, económico y tecnológico del país, conforme a lo establecido en la Ley 119 de 1994.

De igual manera, el SENA es una de las entidades llamadas a impactar directamente los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. Su estrategia institucional se articula a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el cual integra la investigación en formación profesional y el apoyo a la investigación aplicada en los Centros de Formación.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 344 de 1996, modificado por el artículo 32 de la Ley 1607 de 2012, el SENA destina el dineros de los ingresos parafiscales al desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. En este marco, el Consejo Directivo Nacional expide los acuerdos que reglamentan la ejecución de estos recursos. En particular, el Acuerdo 0016 de 2012 regula el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, cuyo propósito es fortalecer los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector productivo colombiano, incidiendo en sus niveles de productividad y competitividad.

Los resultados de la investigación aplicada, tanto la desarrollada al interior del SENA como la cofinanciada con el sector productivo, generan conocimiento que debe retroalimentar los programas de formación profesional. Para tal fin, la entidad cuenta con un Sistema de Gestión del Conocimiento que facilita la incorporación de estos avances, articulando la producción intelectual de las redes de conocimiento, las mesas sectoriales del subsistema de cualificaciones, el Observatorio Laboral y Ocupacional y las investigaciones en formación profesional.

El SENA ofrece formación gratuita a millones de colombianos mediante programas técnicos, tecnológicos

y complementarios, orientados al desarrollo económico, tecnológico y social del país, fortaleciendo la competitividad y productividad de los sectores productivos en un entorno globalizado.

La entidad opera en permanente articulación con el Gobierno, el sector empresarial, los trabajadores y los productores, con el propósito de contribuir a la competitividad del país mediante el aumento de la productividad, promoviendo al mismo tiempo la inclusión social. En este contexto, desarrolla programas y proyectos de formación, innovación, desarrollo tecnológico, internacionalización y transferencia de conocimiento, alineados con la política nacional de generación de empleo y reducción de la pobreza.

Para promover el desarrollo y la prosperidad del país, el SENA se alinea con las políticas del Plan Nacional de Desarrollo, incorporando estrategias orientadas a la infraestructura y competitividad, movilidad social, transformación del campo, crecimiento verde, consolidación del Estado Social de Derecho y buen gobierno. En coherencia con ello, ejecuta su plan estratégico institucional, enfocado en el mejoramiento de la calidad, cobertura y pertinencia de la formación, apoyado en su Sistema Integrado de Gestión.

En cumplimiento de su misión institucional, el Centro Agropecuario La Granja debe garantizar de manera continua el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de confort térmico ubicados en los diferentes ambientes de formación, tales como laboratorios especializados, salas de reunión, biblioteca, salón esmeralda, áreas de producción de alimentos, ambientes tecnológicos, espacios de investigación y demás áreas esenciales para su operación. Estas acciones buscan asegurar la adecuada prestación de los servicios ofrecidos a la comunidad educativa, conformada por aprendices, instructores, funcionarios, empresarios y visitantes.

El Centro Agropecuario La Granja está ubicado en la vereda Dindalito Centro del municipio de El Espinal, departamento del Tolima, zona caracterizada por temperaturas promedio de 37 °C, que pueden alcanzar hasta 42 °C, con una altitud de 318 m s. n. m. y una humedad relativa cercana al 78 %. Estas condiciones climáticas, propias de un entorno cálido y semiárido, hacen indispensable el uso de sistemas de confort térmico que permitan garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas.

Para asegurar condiciones óptimas de calidad y eficiencia, es necesario implementar acciones técnicas de mantenimiento que contrarresten el deterioro derivado del uso continuo de los equipos de confort térmico. Estas intervenciones garantizan la estabilidad de la infraestructura tecnológica del Centro, proporcionando espacios adecuados que favorecen el desempeño académico y administrativo de toda la comunidad educativa, asegurando así la pertinencia y calidad de los servicios institucionales."

## CODIGO UNSPSC UNSPSC – DECRETO 1082 DE 2015

| SEGMENTO | FAMILIA | CLASE | PRODUCTO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 10 | 16 | 04 | Ventiladores |
| 40 | 10 | 16 | 10 | Kit ventiladores de techo |
| 40 | 10 | 17 | 01 | Aires Acondicionados |
| 72 | 10 | 15 | 11 | Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 72 | 15 | 12 | 07 | Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento de aire, enfriamiento y calefacción HVAC. |
| 76 | 11 | 16 | 05 | Limpieza de campanas o ventiladores extractores de humo. |
| 41 | 10 | 30 | 11 | Refrigeradores para propósitos generales o neveras congeladores |

Por lo anterior y en cumplimiento de las funciones establecidas en el Artículo 27 numeral 21 del Decreto 249 de 2004 determinó como función de los Subdirectores de Centro: "Arbitrar y ejecutar los recursos que se generen por la venta de bienes y servicios producidos en el respectivo Centro, a través de una cuenta independiente, con una contabilidad que refleje los ingresos y egresos de la misma; estos recursos deberán ser utilizados exclusivamente por cada Centro de Formación Profesional integral para: adquisición de materiales para formación, para el mantenimiento de los equipos utilizados para tal fin y para la adquisición de insumos para la explotación agropecuaria.", de igual manera y teniendo en cuenta que El Centro Agropecuario La Granja no cuenta en su planta de personal con servidores públicos que puedan realizar estas las labores de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de confort térmico y equipos de refrigeración. Estas intervenciones son esenciales para asegurar ambientes de formación de alta calidad, caracterizados por ser espacios seguros y confortables. Con ello, se garantiza que la infraestructura física del Centro sea un facilitador del proceso pedagógico, logrando condiciones de bienestar que potencian el desempeño de la comunidad educativa en los diversos ambientes de formación integral."

La ejecución oportuna del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de climatización y refrigeración permite mitigar, entre otros, los siguientes riesgos técnicos y operativos:

- **Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo:** El deterioro o la falta de sujeción de componentes críticos representan un peligro potencial de desprendimiento o falla estructural. El mantenimiento riguroso minimiza la probabilidad de accidentes para el personal y los aprendices que transitan o permanecen en las áreas de influencia de estos equipos.

- **Afectación de la Integridad de los Activos (Daños Mayores):** La ausencia de intervenciones preventivas favorece el desgaste acelerado de componentes esenciales (compresores, motores, sistemas de control). Una falla menor no atendida puede escalar a daños catastróficos, comprometiendo la operatividad total del equipo y generando sobrecostos por reposición o reparaciones mayores.

Bajo este escenario, resulta imperativo intervenir las fallas identificadas en los sistemas de confort térmico para restablecer su correcto funcionamiento y asegurar la confiabilidad operativa. El presente proceso de contratación tiene como objetivo garantizar que el Centro contrate personal técnico calificado que asegure la estabilidad y eficiencia de la infraestructura. Es pertinente reiterar que una política de mantenimiento proactiva es la estrategia más eficaz para prevenir contingencias operativas, optimizar el uso de los recursos y salvaguardar la integridad física de la comunidad educativa.

## 2.1 Justificación Institucional

El Centro Agropecuario “La Granja”, en cumplimiento de su misión de brindar formación profesional integral de calidad, debe suministrar infraestructura y condiciones de bienestar óptimas para el aprendizaje. Esto implica garantizar que los diversos ambientes del centro (laboratorios, aulas y áreas de

producción) cuenten con sistemas de climatización funcionales que regulen térmicamente los espacios, contrarrestando las exigentes condiciones climáticas de la región.

En consecuencia, alineado con la estrategia institucional, el Centro Agropecuario La Granja (El Espinal, Tolima) requiere asegurar la funcionalidad y operatividad de sus equipos de confort térmico. Esta necesidad es transversal a toda la comunidad educativa —aprendices, instructores y funcionarios— y resulta esencial para el éxito de los procesos misionales dirigidos a la población urbana y rural de la región.

## 3. ANALISIS DEL SECTOR

### 3.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y ALCANCE DEL MANTENIMIENTO

El mantenimiento industrial constituye una herramienta estratégica para asegurar la operatividad de los activos y la continuidad de los procesos productivos. Su implementación no debe considerarse un gasto, sino una inversión orientada a maximizar la disponibilidad y confiabilidad de la infraestructura, impactando directamente en la calidad de la formación profesional integral y la rentabilidad institucional.

Beneficios del Modelo de Gestión de Mantenimiento: La adopción de una política de mantenimiento integral permite:

- **Seguridad Operacional**: Prevención de accidentes laborales mediante la integridad de los sistemas.
- **Continuidad del Servicio**: Mitigación de paradas no programadas en los ambientes de formación y producción.
- **Optimización de Activos**: Incremento de la vida útil de los equipos y reducción de costos por daños irreparables o reposiciones de emergencia.
- **Trazabilidad:** Generación de documentación técnica y hojas de vida que permitan el seguimiento histórico de cada activo.

En concordancia con lo anterior, el contratista deberá ejecutar las siguientes modalidades de servicio bajo las especificaciones técnicas detalladas:

**A. Mantenimiento Preventivo**

Se ejecutará de forma programada para verificar parámetros operativos y mitigar la probabilidad de fallas mediante rutinas de limpieza, ajuste y calibración.

- **Insumos:** El proponente deberá suministrar e incorporar, dentro del valor pactado, todos los consumibles necesarios tales como aceites, lubricantes, grasas, correas, desengrasantes, tornillería, válvulas, y demás elementos menores requeridos para la correcta operación.
- **Documentación:** El contratista es responsable de la actualización de las "Hojas de Vida" de cada equipo intervenido, registrando las actividades realizadas. Al finalizar, se entregará un informe técnico detallado al supervisor del contrato para la suscripción del acta de recibo.

**B. Mantenimiento Correctivo**

Orientado a la revisión técnica y restauración del funcionamiento normal del equipo tras una falla funcional.

- **Procedimiento:** Incluye el diagnóstico, remoción de partes afectadas, instalación de repuestos y validación de la operación. Se requerirá servicio técnico especializado con tiempos de respuesta que no interrumpan los procesos misionales de la entidad.

- **Repuestos:** Para cada intervención, el contratista presentará una oferta económica que incluya mano de obra y repuestos. El SENA se reserva el derecho de aceptar o rechazar dicha oferta mediante la verificación de precios de mercado (referenciación).

**C. Soporte Técnico y Garantía**

El contratista otorgará, sin costo adicional para el Centro Agropecuario La Granja, una garantía técnica sobre los servicios prestados de seis (6) meses, contados a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. Esta garantía cubrirá cualquier defecto derivado de la mano de obra o de los materiales instalados.

## 3.2 FUNDAMENTO LEGAL DE LA NECESIDAD

La presente contratación se fundamenta en la necesidad de asegurar la funcionalidad de los equipos de procesamiento de alimentos e industriales del casino de aprendices y otras áreas críticas del Centro. Dicha necesidad se tramitará bajo los parámetros de la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, garantizando así la buena marcha y cumplimiento de la misión institucional del SENA en el departamento del Tolima.

## 3.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

| ITEM | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANT | UNIDAD DE MEDIDA |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior.<br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior.<br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |
| 6 | 76111605 | • Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN |
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | | |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de contactor | 1 | UN |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de arranque | 1 | UN |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo capacitor de marcha | 1 | UN |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta inverter de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnés para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos eléctricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | |
| | | ADMINISTRACION | 24% | |
| | | UTILIDAD | 5% | |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | |

- **CONDICIONES GENERALES**

| Característica |
|---|
| Se debe de realizar el mantenimiento (preventivo y/o correctivo) y entregar los equipos requeridos por la entidad instalados y funcionando (todos los materiales para su correcto funcionamiento son suministrados por el contratista) |
| El contratista debe capacitar a la comunidad educativa (instructores, aprendices y personal de apoyo) y los funcionarios delegados por el SENA para que reciban la información sobre el manejo y operatividad de los equipos. |
| Entregar en adecuadas condiciones de operación y funcionalidad y debidamente instalados todos los equipos indicados en el proceso por parte de la entidad (Se deben realizar pruebas de funcionamiento que deben ser avaladas por el supervisor del contrato y/o el ordenador del gasto). |

- **GARANTIAS**

| Característica |
|---|
| El oferente debe prestar una garantía mínima de seis (6) meses garantizando la funcionalidad y operatividad de los equipos, contados a partir de la fecha de culminación del contrato. |
| Suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para el Centro Agropecuario, durante el término que dure la garantía del mantenimiento del equipo en caso de defectos en el proceso de mantenimiento de algunas piezas o repuestos, mas no para piezas consumibles por desgaste o consumo. |
| Realizar el soporte de los equipos y dejarlos en perfecto estado de funcionamiento en un tiempo de respuesta máximo de 10 días hábiles. |
| El horario de atención para el mantenimiento preventivo y/o correctivo, será el establecido por el supervisor del contrato |

## 4. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

### 4.1 ESTUDIO DEL SECTOR

Los aspectos generales del presente proceso contractual se enmarcan en los contextos económico, social, ambiental, técnico y regulatorio, los cuales pueden incidir en su desarrollo y ejecución. En este sentido, el análisis de variables macroeconómicas permite comprender el comportamiento de la actividad económica del país, así como identificar tendencias, niveles de competitividad y dinámicas sectoriales relevantes para el proceso de contratación.

De acuerdo con la teoría económica clásica, la actividad productiva se organiza en tres grandes sectores:

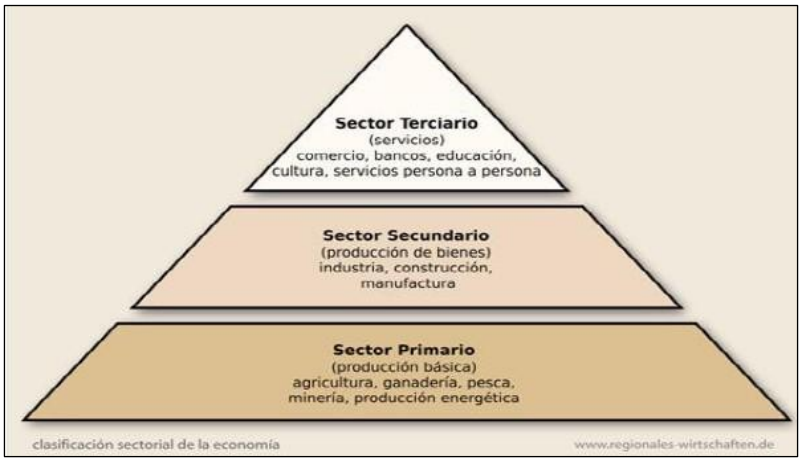
- **Sector primario (agropecuario):** Comprende las actividades de extracción y obtención de materias primas, tales como agricultura, ganadería, pesca, minería, silvicultura y demás actividades relacionadas con los recursos naturales.
- 
- **Sector secundario (industrial):** Incluye las actividades de transformación de materias primas en bienes manufacturados, mediante procesos productivos que requieren capital, tecnología y mano de obra. Dentro de este sector se encuentran subsectores como la industria, la construcción, la energía y la manufactura.
- 
- **Sector terciario (servicios):** Agrupa las actividades que no generan bienes tangibles, pero que son fundamentales para el funcionamiento de la economía, tales como comercio, transporte, servicios financieros, educación, comunicaciones y servicios profesionales.

En el contexto colombiano, estos sectores se diversifican en múltiples actividades económicas especializadas, entre las cuales se destacan el sector agropecuario, industrial, servicios, transporte, comercio, financiero, construcción, minero-energético y de comunicaciones.

Para efectos del presente proceso contractual, el objeto se enmarca principalmente en el sector de la construcción, específicamente en las actividades de mantenimiento, adecuación y reparación de infraestructura y sistemas técnicos asociados a edificaciones institucionales.

El sector de la construcción en Colombia presenta una dinámica relevante dentro de la economía nacional, impulsada por políticas públicas de desarrollo de infraestructura, inversión en edificaciones institucionales y la incorporación de tecnologías que mejoran la eficiencia en los procesos constructivos. En este contexto, las actividades de mantenimiento de sistemas técnicos —como los sistemas de confort térmico y refrigeración— constituyen un componente esencial para garantizar la funcionalidad, seguridad y sostenibilidad de las edificaciones.
En consecuencia, el presente proceso contractual se alinea con las dinámicas del sector, al responder a la necesidad de conservar en condiciones óptimas la infraestructura física y los sistemas asociados, contribuyendo así a la continuidad en la prestación del servicio de formación profesional integral.

Podemos definir que el objeto contractual de presente proceso pertenece al Sector de la Construcción.




## 4.2 ACTIVIDAD COMERCIAL CIIU REV.4 A.C

La prestación de servicios de mantenimiento de bienes inmuebles, que se consideran contratar por parte de la entidad en el presente proceso, hace parte del sector económico terciario o de Servicios y se enmarca dentro de los MACROSECTORES señalados en la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Rev. 4 A.C.) (F) CONSTRUCCIÒN:

**4220 – Construcción de proyectos de servicio público**

**4390 - Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil**

Una vez identificado el sector de la economía al que pertenece el servicio con el que se pretende satisfacer la necesidad requerida y la actividad comercial CIIU, se procede a realizar un análisis de datos de aspectos tales como:

**Agentes que componen el sector**

La industria de la construcción engloba a todas las empresas cuyo producto corresponde a todo o parte de la construcción de edificaciones, obras industriales y/u obras civiles.

El sector de la construcción, en cambio, comprende a cualquier persona natural o jurídica cuyo objeto sea construir o colaborar en la construcción de cualquier obra en que realicen actividades empresas pertenecientes a la industria de la construcción.

De esta forma, la industria de la construcción es un subconjunto del sector (Figura 1). La industria agrupa solo a quienes producen las obras, mientras que el sector considera también a quienes colaboran en las actividades.

Figura 1. Integrantes de la industria y del sector de la construcción




**Principales integrantes:**

**Dueños (mandante):** Son quienes conciben y definen los objetivos del proyecto de construcción. Generalmente seleccionan el terreno, proveen o consiguen financiamiento, gestionan los permisos, administran los contratos y establecen requerimientos de plazos, costos y calidad. Pueden construir para sí o ser "propietario primer vendedor".

**Diseñadores:** Son quienes transforman las concepciones e ideas del mandante en un proyecto detallado. Este debe enmarcarse dentro de los reglamentos y normas legales existentes y ser construible por los contratistas.

**Constructores:** Son los responsables de convertir los proyectos de los diseñadores en obras físicas, es decir, de materializar el proyecto. Ellos se encargan de gestionar y administrar los recursos humanos, financieros, materiales, equipos y otros en el proceso de construcción.

**Fuerza del trabajo:** Son los encargados de transformar los proyectos descritos en los planos en una realidad concreta y tangible. A través de sus habilidades y esfuerzos individuales y colectivos, y haciendo uso de los recursos que les son propiciados, ellos erigen físicamente la obra.

**Otros:** Además de los cuatro actores descritos, en el sector de la construcción participan otros organismos, empresas o personas. Tal es el caso de organismos normativos, de salud e higiene, asociaciones gremiales, instituciones financieras, proveedores, comunidad, empresas de inspección, entre otros.




**Fuente:** [https://camacol.co/nuestro-sector/informacion-economica](https://camacol.co/nuestro-sector/informacion-economica)

**Gremios y asociaciones que participan en el sector**

| Gremio o Asociación | Enlace |
|---|---|
| Sociedad Colombiana de Ingenieros | www.sci.org.co |
| Sociedad Colombiana de Ingenieros Agrícolas | www.sac.org.co |
| Sociedad Colombiana de Ingenieros Pesqueros | www.protic.org |
| Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos y Mecánicos | www.aciem.org |
| Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas | www.acis.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental | www.acodal.org.co |
| Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería | www.acofi.edu.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica | www.asosismica.org.co |
| Asociacion de Profesionales de la Ingeniería y la Construcción – SOTECC | www.sotecc.org.co |
| Cámara Colombiana de la Infraestructura, CCI | www.infraestructura.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, ACODAL | www.acodal.org.co |
| Cámara Colombiana de la Construcción, CAMACOL | www.camacol.co |

| | |
|---|---|
| Asociación Colombiana de acondicionamiento del aire y de la refrigeración, ACAIRE | www.acaire.org |
| Cámara de Fedemetal de la ANDI | www.metalmecanica.com |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural, ACIES | www.acies.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS | www.ais.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, ACIS | www.acis.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingenieros Especialistas en Voladuras en Obras Civiles y Militares, ACIEV | |
| Asociación Colombiana de Túneles y Obras Subterráneas, ACTOS | www.acis.org.co |
| Asociación Colombiana del Agua Subterránea, ACOAGUA | |
| Sociedad Colombiana de Geotecnia, SCG | www.scg.org.co |
| Corporación para la Investigación y Desarrollo de Asfaltos en el Sector | www.corasfaltos.com |
| Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, SCCS | www.sociedadcolombianadelaciencia delsuelo.org |
| Sociedad Colombiana de Topógrafos, SCT | www.sct.org.co |
| Asociación de Ingenieros Forestales, ACIF | www.acif.org.co |
| Cámara de Fedemetal | www.andi.com.co/cf |
| Asociación Colombiana de Patólogos de la Construcción, ASCOLPAT | www.prousta.com |
| Consejo Colombiano de Eficiencia Energética, CCE | www.ccee.org.co |
| **Otros Gremios y Asociaciones** | |
| Asociación de Ingenieros Ferroviarios de Colombia, AIFC | |

| |
|---|
| Federación Colombiana de Fabricantes de Estructuras Metálicas, FEDESTRUCTURAS |
| Asociación Colombiana de Estudiantes de Ingeniería Civil, ANEIC |
| Asociación Colombiana de Estudiantes de Ingeniería Industrial, Administrativa y de Producción, ANEIAP |
| Asociación de Egresados de la Escuela Colombiana de Ingeniería, AECI |
| Asociación de Egresados de la Universidad de los Andes, UNIANDINOS |
| Asociación de Ingenieros Civiles de la Universidad Nacional, AICUN |
| Asociación de Ingenieros Tomistas, AIDUSTA |
| Asociación Nacional de Ingenieros Javerianos, AIJ |
| Asociación de Profesionales Egresados de la Universidad Militar Nueva Granada, UNIGRANADINOS |
| Asociación de Ingenieros Mecánicos de la Universidad Nacional de Colombia, AIMUN |
| Grupo de Ingenieros Militares Francisco José de Caldas, |
| Asociación de Ingenieros Civiles de la Universidad Católica de Colombia, AICUC |
| Asociación de Ingenieros Grancolombianos |
| Asociación de Ingenieros Lasallistas |

Fuente: https://www.copnia.gov.co/transparencia/directorio-de-gremios-y-asociaciones

## 4.3 ASPECTOS DEL SECTOR DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

El sector económico relacionado con el mantenimiento integral abarca a los fabricantes, proveedores y empresas prestadoras de servicios de ingeniería que participan en la cadena de valor de la climatización y refrigeración. Este segmento incluye desde entidades reguladoras hasta proveedores de repuestos, accesorios y servicios técnicos especializados. Dentro de la actividad industrial y de servicios, el mantenimiento se consolida como una función crítica para garantizar

la continuidad operativa y la eficiencia de los activos.

El mantenimiento tiene como objetivo fundamental la conservación, reparación y optimización de equipos y sistemas para asegurar altos estándares de productividad y confiabilidad. Técnicamente, las intervenciones solicitadas se clasifican bajo las siguientes modalidades:

- **Mantenimiento Preventivo:** Acciones sistemáticas programadas a intervalos definidos, orientadas a mitigar la probabilidad de falla o la degradación del servicio, independientemente del estado actual del componente.

- **Mantenimiento Predictivo:** Basado en el monitoreo de condiciones y la búsqueda de fallas latentes, mediante inspecciones regulares de funciones críticas que permitan detectar desgaste antes de que ocurra la falla funcional.

- **Mantenimiento Correctivo:** Intervenciones realizadas una vez ocurrida la avería o falla funcional, destinadas a restablecer la operatividad de los sistemas en condiciones de urgencia o emergencia.

Por su parte, el mercado ofrece soluciones a través de Talleres Generales, dedicados a servicios diversos bajo demanda, y Talleres Especializados, conformados por empresas con certificaciones técnicas y experticia específica en sistemas de confort térmico y refrigeración industrial.

## 4.4 ANALISIS DEL SECTOR DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO

El sector de mantenimiento de equipos de confort térmico en Colombia hace parte del segmento de servicios técnicos especializados asociados a la climatización, ventilación, refrigeración y aire acondicionado, conocidos comúnmente como sistemas HVAC/R. Este sector cumple un papel estratégico en la sostenibilidad operativa de edificaciones institucionales, comerciales, industriales, hospitalarias, educativas y de servicios, debido a que asegura la continuidad en el funcionamiento de los equipos, la eficiencia energética, el confort ambiental y la seguridad de los usuarios.

Para la vigencia 2026, el sector presenta una dinámica de crecimiento asociada a la necesidad de conservar en condiciones óptimas los sistemas instalados, a la expansión de la infraestructura institucional y comercial, al envejecimiento de parte del parque de equipos y a la creciente exigencia de cumplimiento de estándares de eficiencia, sostenibilidad y seguridad en el trabajo. En ese contexto, el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico deja de ser una actividad meramente operativa y se consolida como un componente esencial de la gestión de activos físicos.

Desde el punto de vista técnico, el mantenimiento de equipos de confort térmico comprende un conjunto de actividades orientadas a preservar o restablecer las condiciones funcionales de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica, extracción, refrigeración y control térmico. Estas actividades incluyen inspección, limpieza, lubricación, ajuste, calibración, verificación de parámetros eléctricos y mecánicos, revisión de presiones, detección de fugas, cambio de filtros, corrección de fallas, reposición de piezas y pruebas de funcionamiento. Su finalidad es garantizar la operación continua, reducir la probabilidad de fallas no programadas, prolongar la vida útil de los equipos y mantener condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de las actividades misionales de cada entidad o empresa usuaria.

En Colombia, este mercado está conformado por fabricantes, distribuidores, importadores, ensambladores, empresas de servicios técnicos especializados, talleres autorizados, comercializadores de repuestos, contratistas de obra electromecánica y proveedores de soluciones de automatización y control. También hacen parte del sector las instituciones de educación y formación para el trabajo que capacitan talento humano en áreas relacionadas con refrigeración, electricidad, mecánica, automatización y mantenimiento industrial. Se trata de un mercado de naturaleza mixta, con una participación importante de pequeñas y medianas empresas regionales, así como de firmas especializadas con cobertura nacional.

Desde la perspectiva económica, el comportamiento del sector para 2026 está influenciado por variables macroeconómicas como la inflación, la tasa de cambio, el costo de importación de repuestos y equipos, el precio de materiales e insumos, los costos logísticos y el comportamiento general de la inversión pública y privada. Debido a que muchos componentes, gases refrigerantes, tarjetas electrónicas, compresores, motores, controles y repuestos son importados o tienen referencias internacionalizadas, la volatilidad cambiaria incide directamente en la estructura de costos del mantenimiento correctivo y en la reposición de partes. Asimismo, la actualización tecnológica de los sistemas ha incrementado la necesidad de personal técnico más calificado, lo cual también repercute en el costo del servicio.

En términos de demanda, el mantenimiento de equipos de confort térmico presenta una tendencia sostenida en Colombia, especialmente en sectores donde el control de temperatura y la calidad del aire son determinantes para la operación. Entre estos se destacan las entidades públicas, centros de formación, hospitales, laboratorios, centros de datos, hoteles, supermercados, plantas de producción de alimentos, oficinas administrativas, centros comerciales y agroindustrias. En regiones con altas temperaturas y humedad relativa elevada, como Tolima, Huila, Meta, Caribe colombiano, Santanderes y los Llanos Orientales, la necesidad de mantenimiento es aún mayor, dado que los equipos operan bajo condiciones de alta exigencia térmica y con mayor frecuencia de uso.

Desde el punto de vista de oferta, el sector se caracteriza por una alta atomización, con predominio de prestadores de servicios locales y regionales que compiten en precio, tiempos de

respuesta, disponibilidad de técnicos y acceso a repuestos. Sin embargo, también existe una tendencia a la especialización, en la que algunos contratistas ofrecen mantenimiento integral, trazabilidad digital, monitoreo, automatización, análisis energético y atención bajo acuerdos de niveles de servicio. Esta diferenciación es relevante para procesos contractuales institucionales, donde no solo se valora el costo, sino la capacidad de respuesta, la experiencia certificada, el cumplimiento normativo y la garantía sobre los trabajos ejecutados.

En el plano regulatorio, el sector se encuentra influenciado por disposiciones asociadas a seguridad industrial, gestión ambiental, manejo de residuos peligrosos, uso de gases refrigerantes, eficiencia energética y condiciones de habilitación técnica del personal. Si bien la normativa puede variar según el tipo de instalación y el tipo de entidad contratante, en todos los casos resulta indispensable que el prestador del servicio garantice el cumplimiento de protocolos técnicos, seguridad y salud en el trabajo, manejo adecuado de residuos derivados del mantenimiento y utilización de repuestos e insumos compatibles con las especificaciones del fabricante o del sistema intervenido. A ello se suman las disposiciones generales de contratación estatal cuando el servicio es requerido por entidades públicas.

En materia tecnológica, para 2026 el sector evidencia una transición progresiva hacia esquemas de mantenimiento más especializados, apoyados en herramientas digitales y metodologías de gestión de activos. Se observa una mayor incorporación de monitoreo de variables operativas, historiales técnicos digitalizados, hojas de vida de equipos, programación sistemática de intervenciones y reportes de diagnóstico más estructurados. Aunque el mantenimiento preventivo y correctivo sigue siendo el núcleo del servicio en gran parte del mercado colombiano, cada vez cobra mayor importancia el enfoque predictivo, especialmente en instalaciones críticas o con alta carga operativa.

En cuanto al talento humano, el sector demanda técnicos y tecnólogos con competencias en refrigeración, aire acondicionado, electricidad, controles, automatización, lectura de planos, diagnóstico de fallas y manejo seguro de refrigerantes. La calidad del servicio depende en buena medida de la experiencia del personal operativo y de la capacidad del contratista para disponer de cuadrillas idóneas, herramientas especializadas, equipos de medición y protocolos de respuesta oportuna. En este sentido, uno de los retos estructurales del sector en Colombia sigue siendo la formalización del servicio y la estandarización de competencias técnicas entre oferentes.

Desde la perspectiva de riesgos sectoriales, uno de los principales factores críticos es la obsolescencia de equipos y la dificultad para conseguir repuestos de ciertas referencias, especialmente en sistemas antiguos o de marcas con baja representación local. Otro riesgo relevante es la ejecución de mantenimientos insuficientes o no especializados, que en lugar de corregir las fallas incrementan el deterioro de los equipos y elevan la probabilidad de daños mayores. A ello se suman riesgos por deficiencias en la planeación, tiempos de respuesta prolongados, ausencia de inventarios mínimos de repuestos, incumplimiento de protocolos de

seguridad y sobrecostos por intervenciones de urgencia no previstas.

En entidades públicas o centros de formación, como los del SENA, el mantenimiento de equipos de confort térmico adquiere especial relevancia por su relación directa con la continuidad del servicio, el bienestar de aprendices, instructores, funcionarios y visitantes, y la protección de ambientes especializados como laboratorios, bibliotecas, aulas, salas de sistemas, áreas de producción y espacios administrativos. En zonas cálidas del país, la indisponibilidad de estos sistemas puede afectar de manera significativa la habitabilidad de los ambientes, la conservación de ciertos insumos, el rendimiento de las actividades académicas y el funcionamiento general de la infraestructura institucional.

En consecuencia, el análisis sectorial para 2026 permite concluir que el mantenimiento de equipos de confort térmico en Colombia es un servicio de alta relevancia técnica, operativa y estratégica, con una demanda estable y creciente, una oferta diversificada, una dependencia importante de insumos y repuestos importados y una tendencia progresiva hacia la tecnificación y especialización del servicio. En este contexto, los procesos de contratación relacionados con esta actividad deben estructurarse con criterios de calidad, oportunidad, idoneidad técnica, cobertura, experiencia específica, capacidad operativa, trazabilidad documental y garantía sobre las intervenciones realizadas.

Por lo anterior, para la vigencia 2026 resulta técnicamente procedente adelantar procesos de contratación orientados al mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico, en atención a que estos servicios son indispensables para preservar la funcionalidad de los activos, optimizar su desempeño, reducir riesgos operativos, controlar costos de reposición y asegurar condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades institucionales y productivas en los diferentes sectores del país.

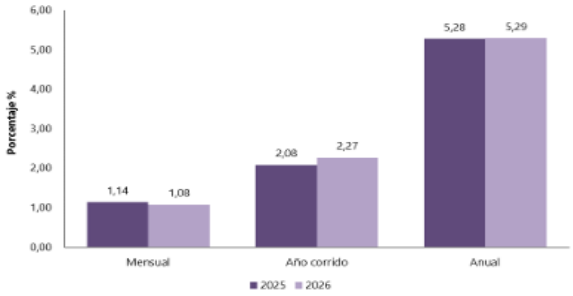
## 4.5 INDICADORES ECONÓMICOS

### El índice de precios al consumidor IPC:

# Índice de Precios al Consumidor (IPC)

## Febrero 2026

**Gráfico 1. IPC Variaciones**
**Total Nacional**
**Febrero 2025 - 2026**




**Fuente:** DANE, IPC.

En el mes de febrero de 2026, el IPC registró una variación de 1,08% en comparación con enero de 2026, cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,08%): Educación (5,64%), Restaurantes y hoteles (1,38%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,30%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (1,23%) y por último, Bebidas alcohólicas y tabaco (1,14%). Por debajo se ubicaron: Transporte (1,07%), Bienes y servicios diversos (1,02%), Salud (0,94%), Prendas de vestir y calzado (0,70%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,45%), Recreación y cultura (0,08%) y por último, Información y comunicación (0,01%).

**Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual**
**Según divisiones de gasto**
**Febrero 2025 - 2026**

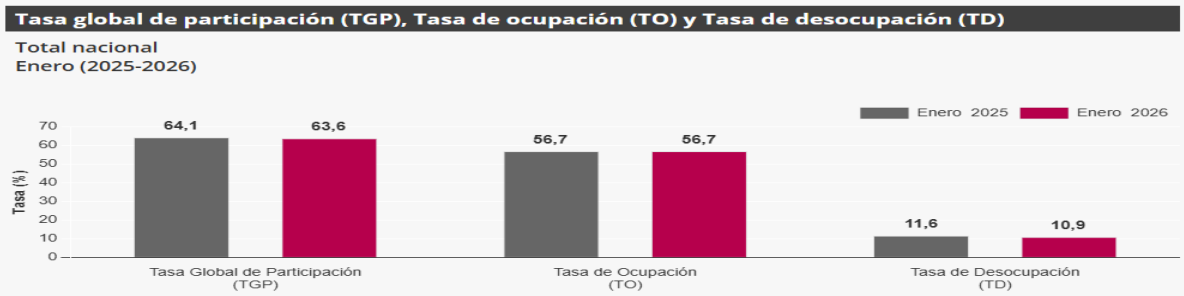
| | | 2025 | | 2026 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Divisiones de Gasto | Peso (%) | Variación (%) | Contribución Puntos Porcentuales | Variación (%) | Contribución Puntos Porcentuales |
| Educación | 4,41 | 5,57 | 0,22 | 5,64 | 0,23 |
| Restaurantes y hoteles | 9,43 | 0,82 | 0,09 | 1,38 | 0,16 |
| Alimentos y bebidas no alcohólicas | 15,05 | 0,60 | 0,11 | 1,30 | 0,24 |
| Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar | 4,19 | 0,65 | 0,03 | 1,23 | 0,05 |
| Bebidas alcohólicas y tabaco | 1,70 | 0,97 | 0,02 | 1,14 | 0,02 |
| TOTAL | 100,00 | 1,14 | 1,14 | 1,08 | 1,08 |
| Transporte | 12,93 | 1,57 | 0,21 | 1,07 | 0,15 |
| Bienes y servicios diversos | 5,36 | 0,81 | 0,04 | 1,02 | 0,05 |
| Salud | 1,71 | 0,54 | 0,01 | 0,94 | 0,02 |
| Prendas de vestir y calzado | 3,98 | 0,54 | 0,02 | 0,70 | 0,02 |
| Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles | 33,12 | 1,16 | 0,36 | 0,45 | 0,14 |
| Recreación y cultura | 3,79 | 0,93 | 0,03 | 0,08 | 0,00 |
| Información y comunicación | 4,33 | -0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |

**Fuente:** DANE, IPC
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

## Principales indicadores del mercado laboral Enero de 2026

Para enero de 2026, la tasa de desocupación del total nacional fue 10,9%, mientras que en el mismo mes de 2025 fue 11,6%. La tasa global de participación se ubicó en 63,6%, en tanto que

en enero de 2025 fue 64,1%. Finalmente, la tasa de ocupación fue 56,7%, siendo similar a la registrada en el mismo mes del año anterior.

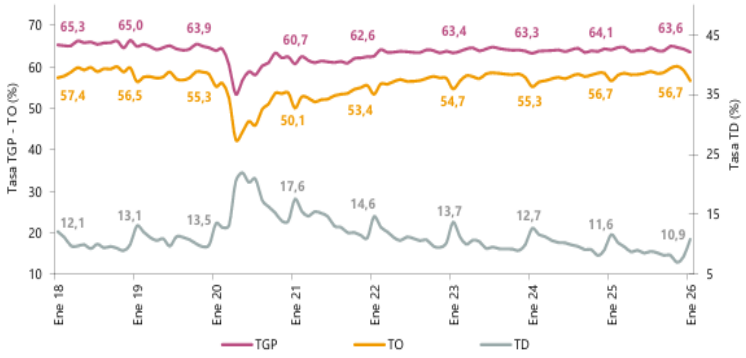



**Fuente:** DANE, GEIH

## Principales indicadores del mercado laboral

## Enero de 2026

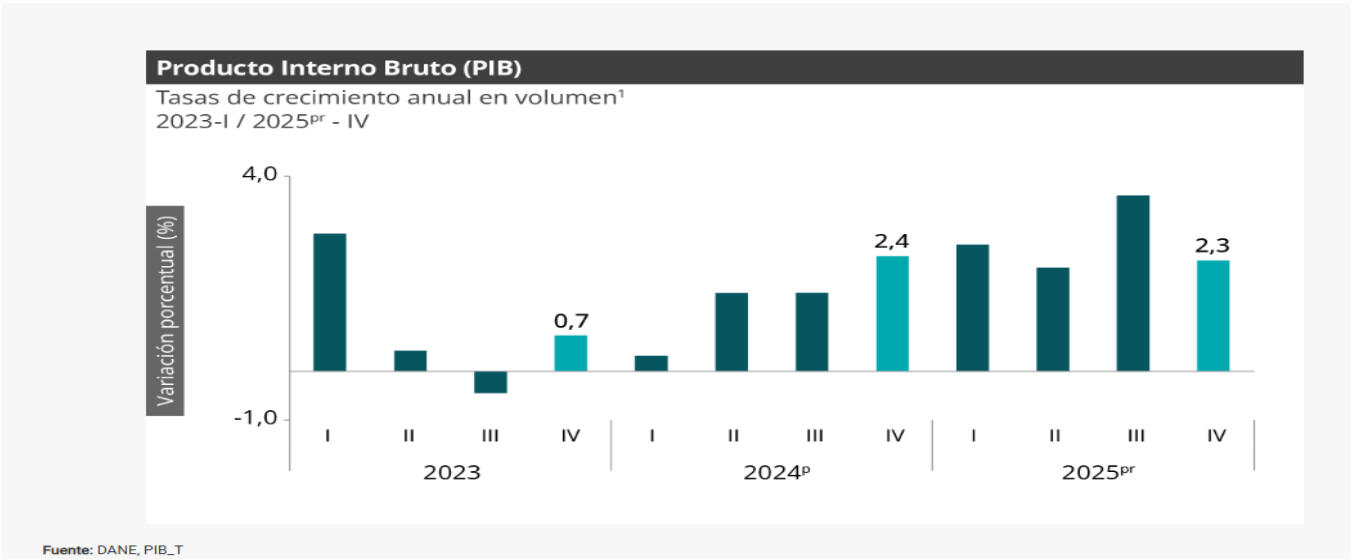
**Gráfico 1. Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)**
**Total nacional**
**Enero (2018 - 2026)**




**Fuente:** DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).
Nota: datos expandidos con proyecciones de población, elaboradas con base en los resultados del CNPV 2018.
Nota: cifras aproximadas a un decimal.

## PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

El Producto Interno Bruto crece 2,6% en el año 2025preliminar respecto al año 2024provisional




Fuente: DANE, PIB_T

**Tasa de cambio y devaluación de la moneda:**

La economía colombiana entra en 2026 como un atleta que no cumplió a cabalidad el exigente plan de entrenamiento (monetario y fiscal), priorizó la velocidad (del gasto) y ahora, que se prepara para potencializar su desempeño, enfrenta una lesión silenciosa.
Tras los choques inflacionarios y el endurecimiento monetario del periodo poscovid, el país logró estabilizar sus fundamentales, recuperó su pace de crecimiento y parecía haber corregido algunos desbalances (fiscal y externo).

Sin embargo, como en cualquier plan de entrenamiento de resistencia, el éxito no depende de un solo momento de esfuerzo, sino de la correcta secuencia de fases que permitan acumular capacidad, gestionar riesgos y llegar en forma al día de carrera.

| Año | TRM (COP por 1 USD) |
|---|---|
| 2020 | 3,432.50 |
| 2021 | 3,981.16 |
| 2022 | 4,810.20 |
| 2023 | 3,822.05 |
| 2024 | 4,409.15 |
| 2025 | 3,757.08 |

https://actualicese.com.

## MIPYMES EN COLOMBIA

De conformidad con lo previsto en el artículo 5 del Decreto 1860 de 2021, que modifica el artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015, y el anexo 4 del manual para el manejo de los acuerdos comerciales en procesos de contratación, las convocatorias limitadas a MiPymes se encuentran excluidas de la aplicación de los acuerdos comerciales. El umbral para la limitación de MiPymes será el previsto por la norma equivalente a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000). Esta exclusión sólo es aplicable en los casos en que la Entidad Estatal verifique las condiciones previstas en el respectivo Acuerdo comercial y en el artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015, modificado por el artículo 5 del Decreto 1860 de 2021, para que una convocatoria sea limitada a Mipyme. Así, esta excepción no puede ser utilizada para excluir la cobertura del Acuerdo Comercial en el aviso de convocatoria; los estudios y documentos previos o el borrador del pliego de condiciones y las confecciones al interior de la vivienda.

### ¿Cómo se define una mipyme en Colombia?

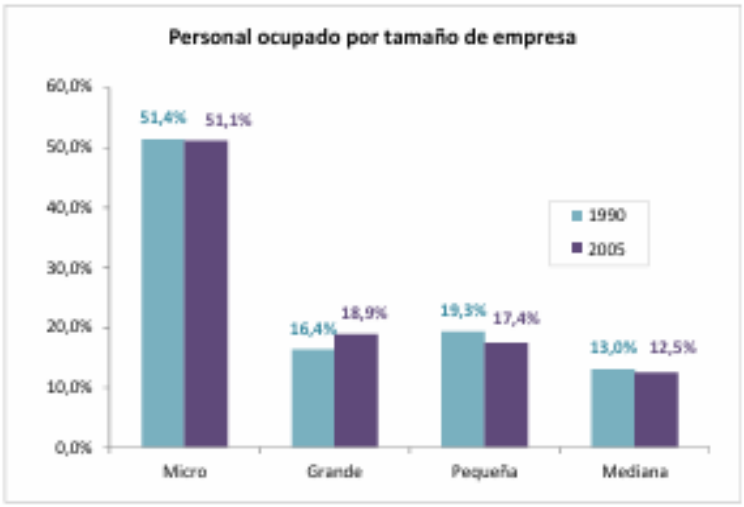




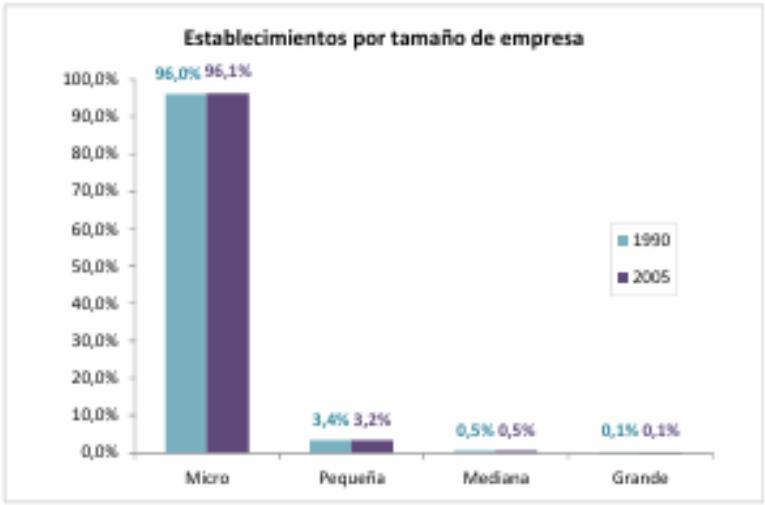




## INFORMACION MIPYMES CENSO 1990 Y 2005



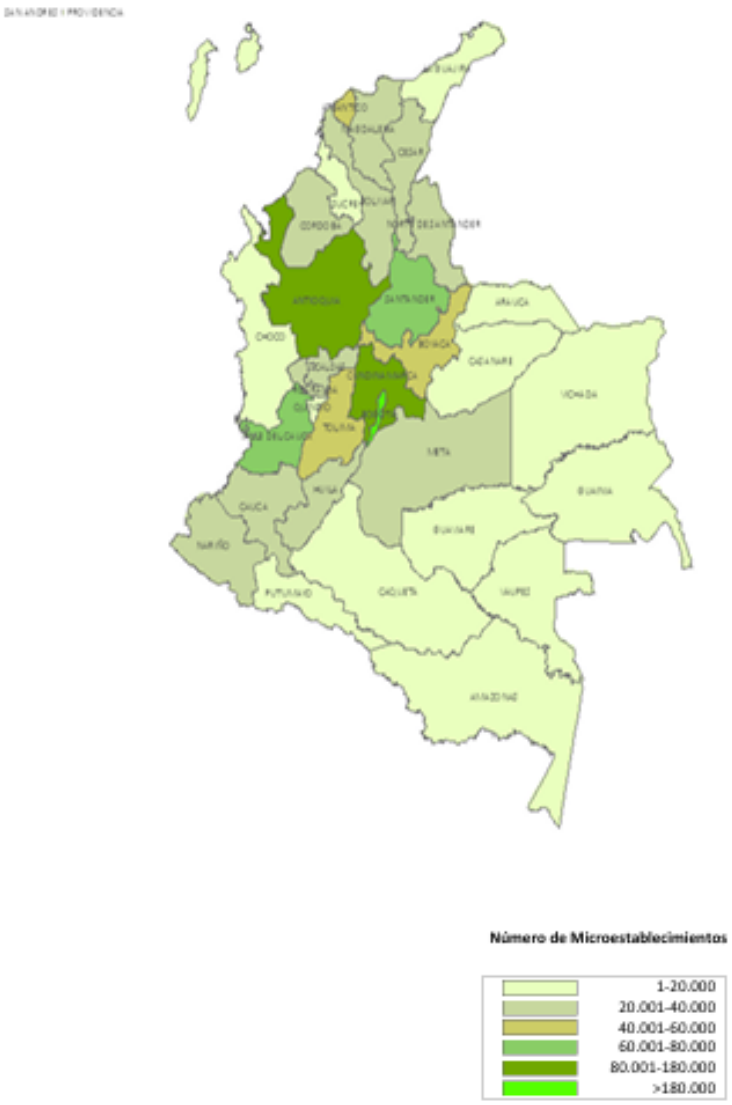

***Fuente***: DANE, Censo General 1990 y 2005
***Cálculos***: DNP-DDE




***Fuente***: DANE, Censo General 1990 y 2005
***Cálculos***: DNP-DDE

**Distribución Geográfica Microestablecimientos**

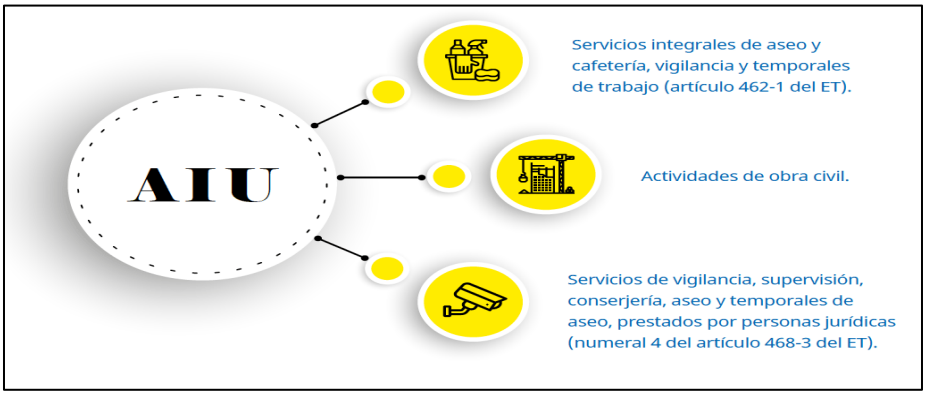
| Departamento | Microestablecimientos (%) |
|---|---|
| Bogotá | 23,2 |
| Antioquia | 13,7 |
| Cundinamarca | 6,7 |
| Santander | 6,2 |
| Valle | 5,5 |
| Atlántico | 4,4 |
| Boyacá | 4,0 |
| Tolima | 3,5 |
| Nariño | 3,2 |
| Bolivar | 3,0 |
| Norte de Santander | 3,0 |
| Córdoba | 2,4 |
| Meta | 2,3 |
| Huila | 2,2 |
| Caldas | 2,2 |
| Magdalena | 2,1 |
| Risaralda | 2,0 |
| Cauca | 1,9 |
| Cesar | 1,9 |
| Sucre | 1,5 |
| Quindío | 1,5 |
| Casanare | 0,9 |
| La Guajira | 0,8 |
| Caquetá | 0,7 |
| Arauca | 0,3 |
| Choco | 0,3 |
| Putumayo | 0,2 |
| San Andrés | 0,2 |
| Guaviare | 0,1 |
| Amazonas | 0,1 |
| Vichada | 0,0 |
| Guainía | 0,0 |
| Vaupés | 0,0 |




*Fuente*: DANE, Censo General 2005

**COSTOS**

**INDIRECTOS**




Fuente: https://dev.actualicese.com/aiu/

**EL AIU**

El concepto de **administración, imprevistos y utilidad –AIU–** no está definido legalmente, pero es utilizado como base especial para la liquidación del IVA generado sobre algunos servicios

Se estimaron "costos indirectos" porcentuales dentro del presupuesto de mantenimiento de obra (Administración, Utilidad e I.V.A. sobre Utilidad), aplicables sobre el "costo directo" del mismo.

**Estos son los elementos del AIU:**

**Administración:** hace referencia a los costos indirectos necesarios para el desarrollo y funcionamiento permanente del proyecto.
Por ejemplo, honorarios, impuestos, costos de personal y de oficina, arrendamientos, entre otros.
**Imprevistos:** corresponden a un rubro dispuesto para cubrir sobrecostos eventuales en los que pueda incurrir el contratista durante la ejecución de sus obligaciones, los cuales forman parte del riesgo normal del contrato. Algunos ejemplos son atrasos por el clima, accidentes de trabajo, obras adicionales, derrumbes, etc.
**Utilidad:** es el beneficio que el contratista espera recibir tras la ejecución de sus obligaciones contractuales.
Para el presente estudio se ha estimado el AIU en un 29% para el presente estudio previo, aclarando que el mismo hace parte de la propuesta económica del oferente, sobre el valor de la Utilidad se aplica la deducción del I.V.A. 19 %, establecido por Ley para los contratos de obra pública.

**ADMINISTRACIÓN= 24%; UTILIDAD= 5%; IVA 19% Sobre la utilidad.**

**NOTA 1:** Los porcentajes de AIU establecidos en el presente proceso **no podrán ser**

**modificados o redistribuidos por parte de los oferentes interesados en participar**, dicha actuación por parte del oferente constituirá causal de rechazo del ofrecimiento realizado, la no observancia de lo anterior constituirá causal de rechazo del ofrecimiento realizado

## 5. ANÁLISIS DEL MERCADO

### 5.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

En cumplimiento de lo establecido en el decreto 1082 de 2015 se realizó el análisis necesario para conocer el sector relativo, en este caso se revisó condiciones particulares de otros procesos de contratación similares, se acopio información a través de la plataforma SECOP relacionada con procesos anteriores y similares al objeto a contratar que se adelantaron por otras entidades estatales y por el SENA así:

Adquisiciones previas de la entidad: Para analizar el presente sector se tuvo en cuenta los procesos de contratación que el Centro Agropecuario La Granja ha realizado en el sector de la Construcción y Mantenimiento en las vigencias del 2022 al 2025:

#### 5.1.1 PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ENCONTRADOS EN SECOP II.

| Entidad Estatal | Ref. | Descripción | Fecha de publicación | Cuantía | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL SAN ANDRES | MC-SAD-000441-2022 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACION TURISTICA GENTE DE MAR Y SERVICIOS Y SUBSEDE PROVIDENCIA DEL SENA REGIONAL SAN ANDRÉS, INCLUYE SU | 22/09/2022 5:08 PM | 44.274.150 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL CORDOBA | MC CDB- 0037-2022 | REALIZAR LA FUMIGACIÓN EN ZONAS VERDES PARA EL CONTROL DE VECTORES Y ROEDORES, EL MANTENIMIENTO DE JARDÍNES Y EL MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROPECUARIO Y DE BIOTECNOLOGIA | 4/10/2022 6:28 PM | 79.157.737 COP 79.157.737 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL REGIONAL GUAJIRA | MC-GJR- CAA-0002-2023 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUYENDO EL SUMINISTRO DE PIEZAS, DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROEMPRESARIAL Y ACUÍCOLA DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA REGIONAL GUAJIRA VIGENCIA 2023. | 28/03/2023 8:00:00 AM | 97.559.175 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL NORTE DE SANTANDER | SAMC-NDS-0017-2023 | CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUIDO REPUESTOS, ACCESORIOS E INSUMOS DE EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS DE LA REGIONAL NORTE DE SANTANDER | 26/06/2023 7:00:00 PM | 209.824.780 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA | SAMC-ATL-CCS-009-2023 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS Y LAS SEDES A SU CARGO | 16/06/2023 7:00:00 PM | 192.904.672 COP | Proceso adjudicado y celebrado |

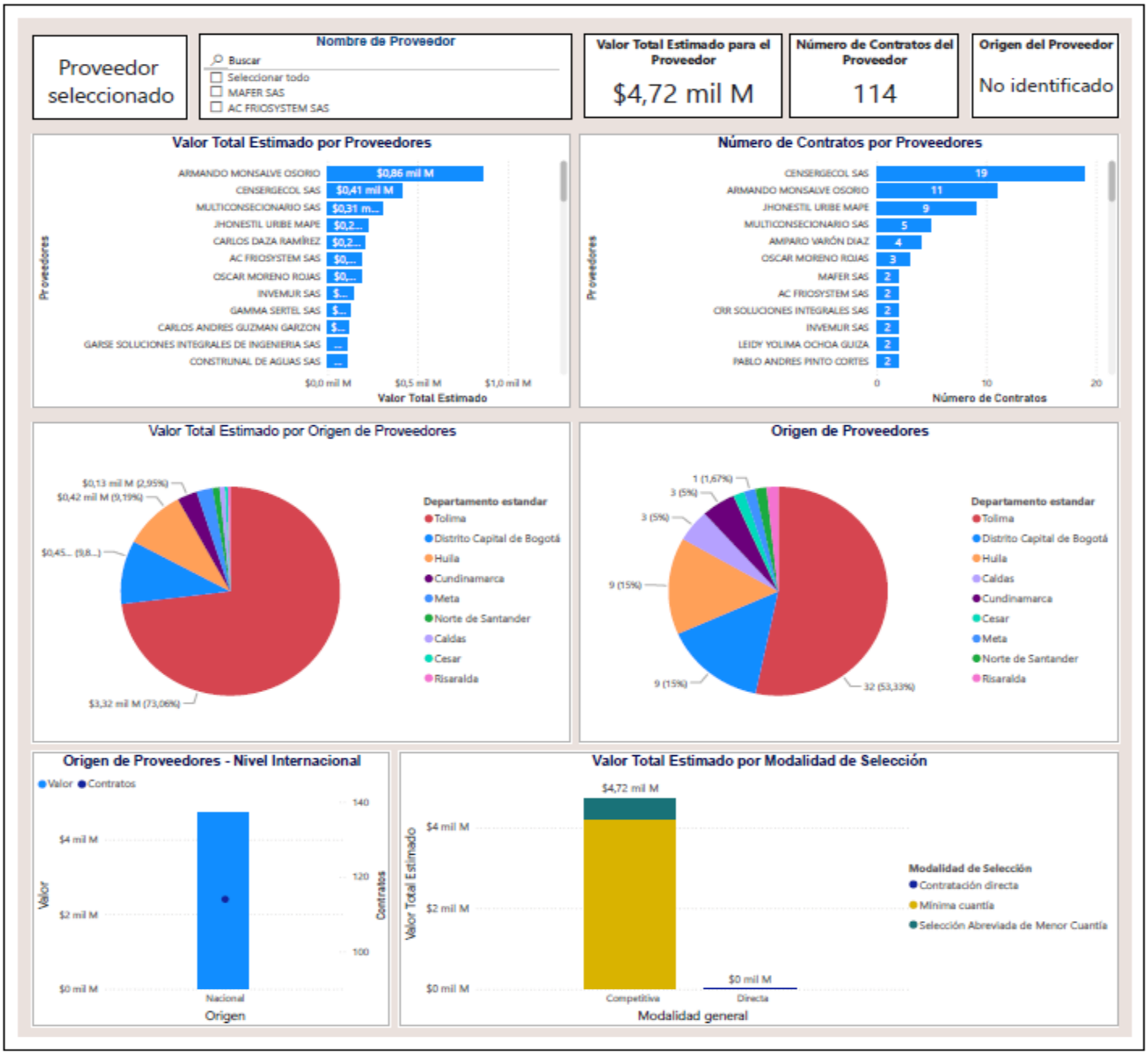
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA | MC-TLM- CALG- 010- 2024 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TERMICO DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA DEL SENA ESPINAL - TOLIMA EN LA VIGENCIA 2023. | 24/08/2023 4:08:47 PM | 33.326.437 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL HUILA | MC HIL- CGDSS-014- 2024 | CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO INCLUYE RECARGAS Y EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO PARA LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO REGIONAL HUILA, INCLUYE REPUESTOS. | 23/05/2024 4:20:00 PM | 12.318.831 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL CORDOBA | CM- CDB018- 2024 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO QUE SE ENCUENTRAN INSTALADOS EN EL SENA REGIONAL CORDOBA. | 28/10/2024 7:00:00 AM | 28.608.720 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA | MC-TLM-CALG- 015-2025 | CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025 | 30/05/2025 7:00:00 A.M. | 106.914.190COP | Proceso adjudicado y celebrado |

### 5.1.2 Análisis Modelo Abastecimiento Estratégico

De acuerdo con la herramienta de Modelo Abastecimiento Estratégico que dispone la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente se realizó la consulta de Análisis de la Demanda con la entidad SENA REGIONAL TOLIMA 1 (Centro Agropecuario La Granja, Centro de Comercio y Servicios y Centro de Industria y la Construcción) con la categoría 72 Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento, arrojando los siguientes resultados en relación con los contratos celebrados en las vigencias del 2020 a abril de 2026 que se describen en las siguientes gráficas:




| Año | 2020 | | | 2021 | | | 2022 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clasificador de Bienes y Servicios - Familia | Contratos | Valor | Participación | Contratos | Valor | Participación | Contratos | Valor |
| 7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones | 12 | $471.734.570 | 9,99% | 8 | $72.781.652 | 1,54% | 9 | $435.080.046 |
| 7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado | 6 | $233.518.488 | 4,94% | 5 | $132.546.151 | 2,81% | 6 | $199.878.241 |
| 7212 - Servicios de construcción de edificaciones no residenciales | 1 | $30.582.450 | 0,65% | 1 | $26.383.947 | 0,56% | 1 | $59.988.616 |
| **Total** | **19** | **$735.835.508** | **15,58%** | **14** | **$231.711.750** | **4,91%** | **16** | **$694.946.903** |




De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 1712 de 2014, sobre el principio de calidad de la información, las Entidades Estatales son responsables de la oportunidad, objetividad y veracidad de la información que publican.

La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no es responsable por la información publicada en el SECOP. Si requiere información o Documentos del Proceso debe solicitarlos a la Entidad Estatal que adelantó el Proceso de Contratación respectivo.

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE -
Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE)

https://www.colombiacompra.gov.co/ informacion.emae@colombiacompra.gov.co

## 5.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Con el propósito de determinar la viabilidad del proceso contractual y verificar la existencia de pluralidad de oferentes en el mercado, la Sección de Planeación del SENA adelantó un estudio de mercado en el ámbito departamental (Tolima) y nacional, mediante la solicitud de cotizaciones a empresas legalmente constituidas que prestan servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico y refrigeración.

El análisis realizado permitió establecer que en el mercado existen múltiples proveedores con capacidad técnica, operativa, financiera y jurídica para ejecutar el objeto contractual, cumpliendo con los requisitos técnicos, plazos de ejecución, condiciones de pago y demás especificaciones establecidas en el presente proceso de selección.

### 5.2.1 Características del Mercado

El sector de mantenimiento de equipos de confort térmico en Colombia se caracteriza por:

- Alta atomización de la oferta: Existe un número significativo de empresas prestadoras del servicio, tanto a nivel regional como nacional, lo cual favorece la competencia y la obtención de precios de mercado.
- Diversidad de oferentes: Participan desde pequeñas y medianas empresas especializadas hasta firmas con cobertura nacional, talleres autorizados por fabricantes y contratistas con experiencia en el sector público.
- Acceso a proveedores de repuestos: Los oferentes cuentan con canales de distribución de repuestos originales y genéricos, así como con personal técnico calificado en refrigeración, electricidad, mecánica y automatización.
- Flexibilidad en la prestación del servicio: El mercado permite la contratación de servicios integrales que incluyen mano de obra, insumos, repuestos, diagnóstico, garantía y soporte técnico.

### 5.2.2 Pluralidad de Oferentes y Libre Concurrencia

Es importante precisar que la solicitud de cotizaciones realizada por la entidad tiene como finalidad exclusiva la estructuración del presupuesto oficial y la verificación de condiciones de mercado, y no constituye una limitación a la participación de otros proponentes. En consecuencia, cualquier persona natural o jurídica, consorcio o unión temporal que cumpla con los requisitos habilitantes establecidos en el pliego de condiciones o invitación pública, podrá presentar propuesta en el presente proceso de selección, en observancia del principio de libre concurrencia consagrado en el artículo 24 de la Ley 80 de 1993.

### 5.2.3 Competitividad y Condiciones de Mercado

Las consultas realizadas evidencian que se trata de un mercado abierto, competitivo y dinámico, en el cual empresas de diferentes regiones del país pueden participar con propuestas técnicas y económicas ajustadas a las necesidades de la entidad. Esta pluralidad de oferentes minimiza el riesgo de desabastecimiento, favorece la obtención de precios competitivos y garantiza condiciones favorables para la selección objetiva del contratista.
Adicionalmente, el mercado presenta las siguientes características favorables para la contratación:

- Disponibilidad de talento humano calificado: Técnicos y tecnólogos con formación en

refrigeración, aire acondicionado, electricidad y mantenimiento industrial.

- Acceso a tecnología y herramientas especializadas: Equipos de diagnóstico, medición, recuperación de refrigerantes y herramientas electromecánicas.
- Experiencia en el sector público: Varios oferentes cuentan con trayectoria en la ejecución de contratos con entidades estatales, lo cual facilita el cumplimiento de requisitos normativos y administrativos.
- Capacidad de respuesta oportuna: Los proveedores consultados manifestaron disponibilidad para atender requerimientos de mantenimiento preventivo programado y correctivo de urgencia.

### 5.2.4 Tamaño empresarial

Para efectos de la clasificación del tamaño empresarial se tendrá como criterio exclusivo los ingresos por actividades ordinarias anuales de la respectiva empresa.

El nivel de ingresos por actividades ordinarias anuales con base en el cual se determina el tamaño empresarial variará dependiendo del sector económico en el cual la empresa desarrolle su actividad.

**Rangos para la Definición del Tamaño Empresarial:** Para efectos de la clasificación del tamaño empresarial se utilizarán, con base en el criterio previsto en el artículo anterior, los siguientes rangos para determinar el valor de los ingresos por actividades ordinarias anuales de acuerdo con el sector económico de que se trate:

| SECTOR | MICRO | PEQUEÑA | MEDIANA |
|---|---|---|---|
| Manufacturero | Inferior o igual a 23.563 UVT. | Superior a 23.563 UVT e inferior o igual a 204.995 UVT. | Superior a 204.995 UVT e inferior o igua UVT. |
| Servicios | Inferior o igual a 32.988 UVT. | Superior a 32.988 UVT e inferior o igual a 131.951 UVT. | Superior a 131.951 UVT e inferior o igua UVT. |
| Comercio | Inferior o igual a 44.769 UVT. | Superior a 44.769 e inferior o igual a 431.196 UVT. | Superior a 431.196 UVT e inferior o igua UVT. |

**Fuente: "DECRETO 957 DE 05 JUNIO DE 2019"**

### 5.2.5 Análisis de la Cadena de Producción y Distribución en Colombia

El mercado de sistemas de confort térmico y refrigeración en Colombia opera bajo un modelo de cadena de suministro globalizada, debido a que la producción de equipos de alta eficiencia y sus componentes críticos (compresores, tarjetas electrónicas, sensores y gases refrigerantes) se concentra principalmente en el exterior (EE. UU., Asia y Europa).

A continuación, se describe la estructura de la cadena de suministro y distribución que impacta

el presente proceso contractual:

- **Eslabón de Producción e Importación (Origen)**

Dado que Colombia no cuenta con una industria de fabricación de ciclo completo para equipos HVAC/R (Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración), la cadena inicia con los **fabricantes originales de equipo (OEM)**.

- **Importadores y Representantes de Marca:** Son las empresas encargadas de la nacionalización de equipos y repuestos. Su papel es crítico, ya que de su eficiencia en trámites aduaneros y gestión de inventario depende la disponibilidad de piezas originales en el país.

- **Incidencia en el Contrato:** La volatilidad de la tasa de cambio (TRM) y las contingencias en el transporte marítimo internacional pueden afectar los costos de los repuestos y los tiempos de entrega para mantenimientos correctivos mayores.

- **Eslabón de Distribución Mayorista y Minorista (Nacional)**

Una vez los insumos ingresan al territorio nacional, la distribución se ramifica en:

  - ✓ **Centros de Distribución Regional:** Ubicados principalmente en ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. Para el caso del Tolima, el abastecimiento suele provenir de centros logísticos en Bogotá o directamente de distribuidores autorizados en Ibagué y El Espinal.

  - ✓ **Almacenes Especializados:** Proveedores locales que mantienen stock de insumos de alta rotación (gases refrigerantes, filtros, aceites, tubería de cobre y materiales eléctricos). Esto garantiza que el contratista pueda atender mantenimientos preventivos y reparaciones menores de forma inmediata.

- **Eslabón de Prestación del Servicio (El Contratista)**

El contratista seleccionado actúa como el **integrador final** de la cadena. Su función no es solo la mano de obra, sino la gestión logística de:

  - ✓ **Mano de Obra Calificada:** Técnicos con formación certificada (SENA o similares) que aplican el conocimiento técnico sobre los equipos.

  - ✓ **Herramental Especializado:** Equipos de vacío, recuperadoras de gas, manómetros digitales y herramientas de diagnóstico que forman parte de su capacidad operativa.

  - ✓ **Garantía de Suministro:** El contratista debe asegurar el flujo constante de insumos (limpiadores, desincrustantes, soldaduras) necesarios para las rutinas

preventivas programadas.

- **Logística de "Última Milla" y Respuesta Local**

Para el **Centro Agropecuario La Granja (El Espinal)**, la cadena de distribución culmina con la presencia de cuadrillas técnicas en el sitio.

- ✓ **Tiempos de Respuesta:** La cercanía de los talleres mecánicos del contratista o sus convenios con proveedores locales en El Espinal o Ibagué determina la eficacia del mantenimiento correctivo "de urgencia".

- ✓ **Disposición Final:** La cadena incluye un flujo inverso (logística inversa) donde los residuos peligrosos (aceites usados, gases recuperados, RAEE) deben ser retirados del Centro y entregados a gestores ambientales autorizados, cerrando el ciclo de vida del producto.

Podemos concluir que la cadena de distribución en Colombia para el sector HVAC/R es madura y diversificada, contando con múltiples actores que aseguran la disponibilidad de repuestos y servicios. No obstante, el proponente debe demostrar que posee la solidez logística necesaria para gestionar posibles cuellos de botella en la importación de piezas críticas, garantizando así que la formación profesional integral en el Centro no se vea interrumpida por fallas prolongadas en los sistemas de confort térmico.

### 5.2.6 Agentes que componen el sector:

En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con el sector de mantenimiento de equipos industriales. Dentro de las principales empresas proveedoras de mantenimiento de equipos industriales en Colombia encontramos:

**INDUSTRIAS REFRIDCOL S A S**
CALLE 11 A 37 26 ACOPI, YUMBO, VALLE FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE USO GENERAL N C P SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL GENERAL DE COLOMBIA SAS**
TRANSVERSAL 113 B 67 A 41, BOGOTA, BOGOTA
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO ELÉCTRICO INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 64 C 103 17, BOGOTA, BOGOTA. FABRICACIÓN DE MOTORES GENERADORES Y TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS

**MANTENIMIENTO Y CONTROL INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 45 G 77 A 83, MEDELLIN, ANTIOQUIA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**COLOMBIANA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL COLSERMAIN SAS**
CALLE 1 C 12 ESTE 64, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL COLOMBIANO LTDA.**
CARRERA 112 F 88 06 INT 15 AP 501, BOGOTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**
CALLE 21 SUR 18 19, BOGOTA, BOGOTA ACTIVIDADES DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA

**CONSTRUCTORA SALED LTDA.**
DIAGONAL 52 46 55, BARRANCABERMEJA, SANTANDER
CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

MANTENIMIENTO Y SERVICIOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S A S

**CALLE 41 CR 29 69, BARRANQUILLA, ATLANTICO**
OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS NCP

**MANTENIMIENTOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S A S**
CARRERA 5 3 43, CAQUEZA, CUNDINAMARCA

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS MCM COMPANY S A S**
CALLE 19 A 43 B 41, MEDELLIN, ANTIOQUIA
FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS NCP

**INDUSTRIAL DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO TÉCNICO SAS**
CARRERA 8 2 08, CHIA, CUNDINAMARCA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE PRODUCTOS ELABORADOS EN METAL

**INDUSTRIAL DE MONTAJES Y MANTENIMIENTO INDUMAN LTDA.**
AVENIDA 14 A ES 10 N 31, CUCUTA, NORTE SANTANDER ACTIVIDADES DE INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA

**NOVATEXFIL S A**
CARRERA 12 33 B 26, CALI, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INTEGRAL PROBIMA SAS**.

CALLE 64 B 97 A 16, BOGOTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**GRUPO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE COLOMBIA SAS**
CARRERA 36 A 16 117 BG 35 PAR INDUSTRIAL CENCAR, YUMBO, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 5 10 37 BARRIO BRISAS DE BUENOS AIRES CORR PAYANDE, SAN LUIS, TOLIMA CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

**INTEGRIDAD Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL COLOMBIA S A S**
CARRERA 7 22 30, TULUA, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE EQUIPO DE TRANSPORTE EXCEPTO LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y BICICLETAS

**TÉCNICOS EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 31 SUR 68 I 48 PISO 1, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL HV S A S** CALLE 0 8 K 25 15 BRR PANAMERICANA, CUCUTA, NORTE SANTANDER MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL LAMPREA SAS** CARRERA 69 37 B 16 SUR, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACION ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL CASAF LTDA**
CARRERA 72 L 36 41, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADA DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Y MECANIZADOS LTDA**
CALLE 16 15 65 BARRIO MUTUALIDAD BARRIO MUTUALIDAD, BUCARAMANGA, SANTANDER FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE CUCHILLERÍA HERRAMIENTAS DE MANO Y ARTÍCULOS DE FERRETERÍA

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL SPTN SAS**
CARRERA 8 B 192 41, BOGOTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OTROS TIPOS DE EQUIPOS Y SUS COMPONENTES NCP

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL SNOD S A S**
CARRERA 31 B 13 17, BUGA, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACION ESPECIALIZADO DE PRODUCTOS ELABORADOS EN

METAL

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL RIPE S A S**
CALLE 16 3 28 BARRIO JAMUNDI, VALLE
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DLM S A S**
CALLE 45 CR 24 B 58, SOLEDAD, ATLANTICO OTRAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA DE EDIFICIOS E INSTALACIONES INDUSTRIALES

**MANTENIMIENTO E INSTRUMENTACION INDUSTRIAL S A S** CALLE 47 C 18 91, PALMIRA, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACION ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

En el departamento del Tolima y municipios cercanos a la ubicación del centro agropecuario la granja Sena – espinal km 5 vía – Espinal – Ibagué encontramos específicamente las **SIGUIENTES EMPRESAS**:

**IMPERIO ELITE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL S A S.** DIRECCIÓN: AVENIDA 13 11 10, IBAGUE, TOLIMA ACTIVIDADES DE INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA.

**MANTENIMIENTOS Y SERVICIOS INTEGRALES S A S** DIRECCIÓN: MANZANA 3 CS 20, IBAGUE, TOLIMA.

**MANTENIMIENTO SERVICIOS INTEGRALES CARDOZO S A S** DIRECCIÓN: MANZANA 18 CA 17 ET 3, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO. TELÉFONO 3138309979

**ESPINOSA INGENIERÍA S.A.S.** DIRECCIÓN: CARRERA 4 ESTADIO 39 107 BARRIO SANTA HELENA, IBAGUE, TOLIMA INSTALACIÓN ESPECIALIZADA DE MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL TELÉFONO 3202739957

**FOS INGENIERÍA INDUSTRIAL SAS** DIRECCIÓN: CALLE 25 N 2 26, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

**INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA Y SERVICIOS INDUSTRIALES S A S** DIRECCIÓN: MANZANA B CASA 20 URBANIZACION PRADOS DEL NORTE SECTOR II, IBAGUE-TOLIMA.

EQUIPOS Y METROLOGÍA INDUSTRIAL SAS DIRECCIÓN: CARRERA 3 B 68 24 INTERIOR 101, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

**C & G ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL** DIRECCIÓN: MANZANA E CS 1, BARRIO

CALARCA, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO. TELÉFONO 3103413067

**HERRERA SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS SAS** DIRECCIÓN: CARRERA 6 SUR 80 41 BARRIO URB LA FLORIDA II, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

**MANTENIMIENTOS GENERALES EL TRIANGULO S A S** DIRECCIÓN: LUGAR MANZ 8 CASA 11 B/LA ESPERANZA, GIRARDOT, CUNDINAMARCA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO TELÉFONO 3108121358.

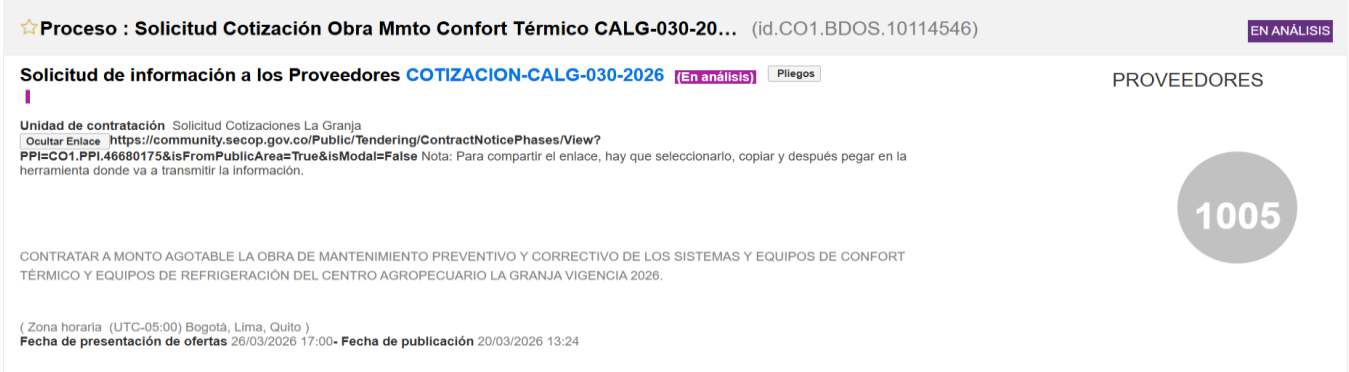
**BALDER INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO S A S** DIRECCIÓN: CARRERA 10 20 25 BRR SUCRE, GIRARDOT, CUNDINAMARCA ACTIVIDADES DE INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA. TELÉFONO 3112207384.

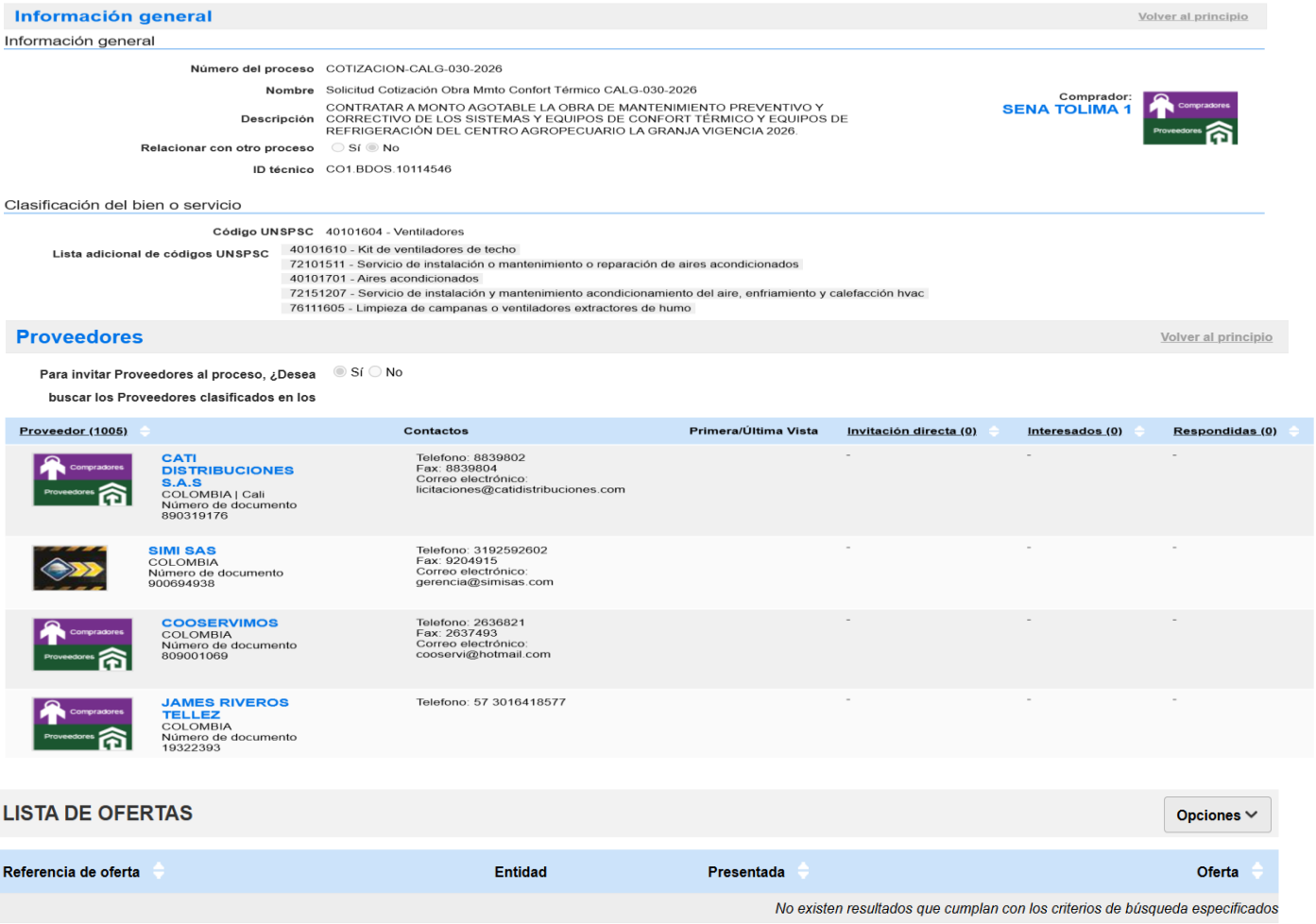
**F & M MANTENIMIENTOS Y SERVICIOS S A S** DIRECCIÓN: CARRERA 21 6 119 BRR QUINTO PATIO, GIRARDOT, CUNDINAMARCA INSTALACIONES DE FONTANERÍA CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO TEL 3208378278

## 6. ESTUDIO DEL MERCADO

Que el Centro Agropecuario La Granja SENA- Espinal, con el fin de realizar estudio del mercado y poder determinar el presupuesto oficial para adelantar el presente proceso de contratación, publicó en la plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, Solicitud de Información a Proveedores (Precotizaciones), dentro del procedimiento establecido para el Objeto Contractual: **"CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."**
Dentro de los posibles proveedores se encontró en la Plataforma SECOP II un total 926 de posibles oferentes. El link de acceso y publicación del proceso de Precotizaciones del proceso en mención fue el siguiente:
**https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.46680175&isFromPublicArea=True&isModal=False**

Pasado el tiempo procedimental no se recibieron Precotizaciones por parte de los interesados, a través de la Plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, como se evidencia a continuación:





## Información general

Volver al principio

Información general

| | |
|---|---|
| Número del proceso | COTIZACION-CALG-030-2026 |
| Nombre | Solicitud Cotización Obra Mmto Confort Térmico CALG-030-2026 |
| Descripción | CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026. |
| Relacionar con otro proceso | Sí No |
| ID técnico | CO1.BDOS.10114546 |

Comprador: SENA TOLIMA 1

Clasificación del bien o servicio

| | |
|---|---|
| Código UNSPSC | 40101604 - Ventiladores |
| Lista adicional de códigos UNSPSC | 40101610 - Kit de ventiladores de techo<br>72101511 - Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados<br>40101701 - Aires acondicionados<br>72151207 - Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento del aire, enfriamiento y calefacción hvac<br>76111605 - Limpieza de campanas o ventiladores extractores de humo |

## Proveedores

Volver al principio

Para invitar Proveedores al proceso, ¿Desea buscar los Proveedores clasificados en los Sí No

| Proveedor (1005) | Contactos | Primera/Última Vista | Invitación directa (0) | Interesados (0) | Respondidas (0) |
|---|---|---|---|---|---|
| CATI DISTRIBUCIONES S.A.S<br>COLOMBIA \| Cali<br>Número de documento 890319176 | Telefono: 8839802<br>Fax: 8839804<br>Correo electrónico: licitaciones@catidistribuciones.com | | - | - | - |
| SIMI SAS<br>COLOMBIA<br>Número de documento 900694938 | Telefono: 3192592602<br>Fax: 9204915<br>Correo electrónico: gerencia@simisas.com | | - | - | - |
| COOSERVIMOS<br>COLOMBIA<br>Número de documento 809001069 | Telefono: 2636821<br>Fax: 2637493<br>Correo electrónico: cooservi@hotmail.com | | - | - | - |
| JAMES RIVEROS TELLEZ<br>COLOMBIA<br>Número de documento 19322393 | Telefono: 57 3016418577 | | - | - | - |

## LISTA DE OFERTAS

Opciones

| Referencia de oferta | Entidad | Presentada | Oferta |
|---|---|---|---|
| *No existen resultados que cumplan con los criterios de búsqueda especificados* | | | |

Teniendo en cuenta lo anterior, no se recibieron Precotizaciones a través de la plataforma SECOP II dentro del proceso de solicitud, a pesar de la amplia publicidad, al ser convocados 713 posibles oferentes, por lo cual, a entidad procedió a invitar a posibles interesados en el proceso de cotización, para que presentaran cotizaciones del objeto requerido, recibiéndose a través de correo electrónico institucional dos (2) cotizaciones, de acuerdo con la siguiente trazabilidad:

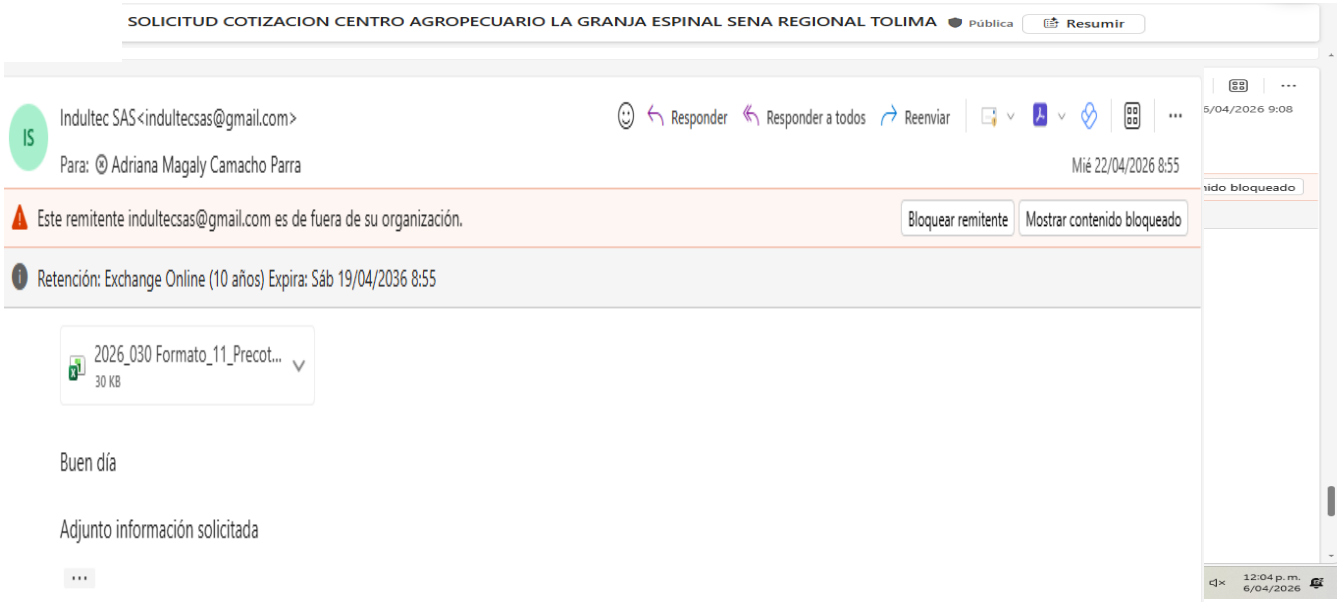
| ITEM | FUENTES DE INFORMACIÓN | OBSERVACION | NIT y/o CC |
|---|---|---|---|
| 1 | Pre-cotización No. 1 | **CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S.** | **Nit: 19.396.690-0** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Pre-cotización No. 2 | **INDULTEC SOLUCIONES INTEGRALES** | **Nit. 901520694-0** |

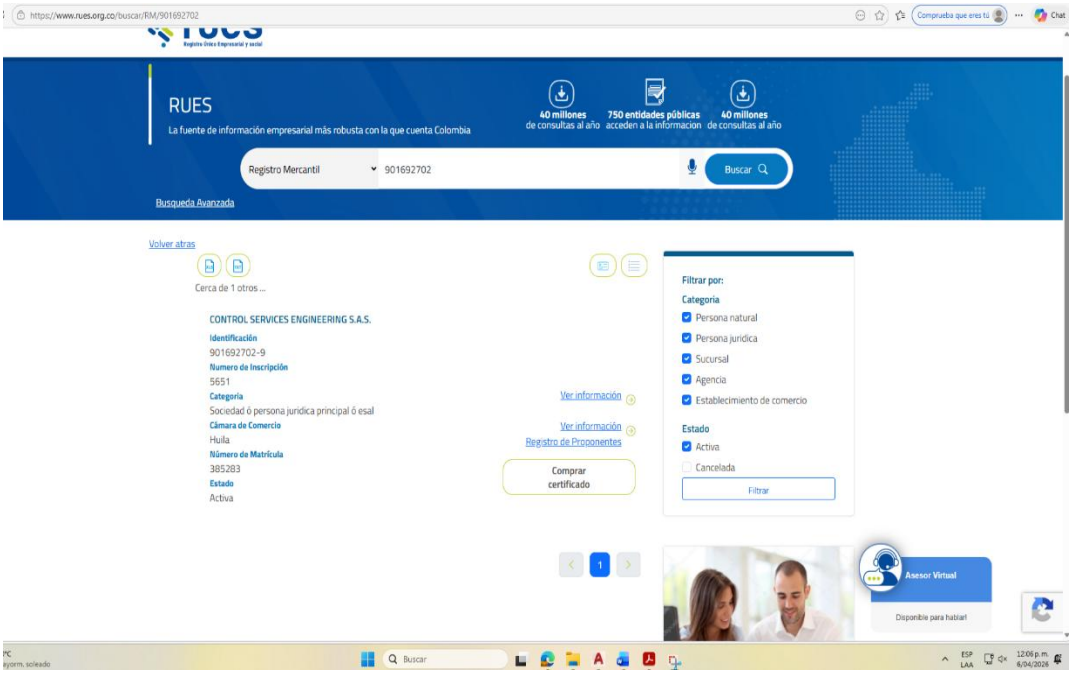
A continuación, se evidencia la solicitud de las cotizaciones a los posibles proponentes:

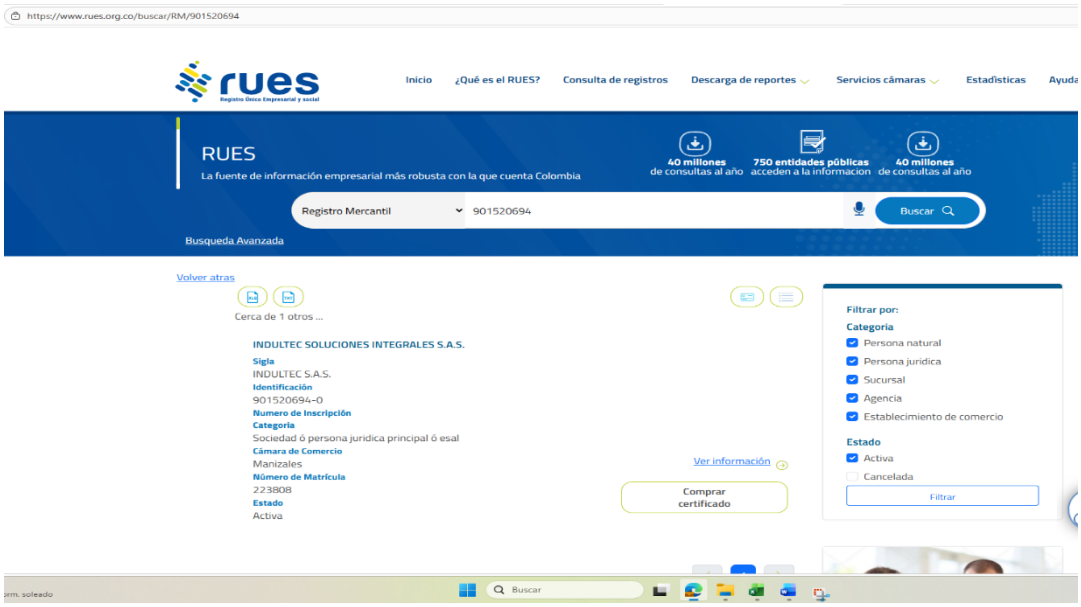



Y las respuestas de las dos empresas que suministraron precotización:




l comité estructurador procedió a realizar la verificación de las empresas y personas naturales que presentaron cotizantes al proceso con el fin de confirmar que las actividades desarrolladas presenten similitud con el actual objeto contractual y así mismo se encuentren vigentes comercialmente:




Con base en las cotizaciones se estableció el siguiente estudio de mercado. Se resaltan en amarillo las actividades que no fueron cotizadas por las dos empresas, razón por la cual se excluye en el presente proceso:

CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA

ESTUDIO DE MERCADO

COTIZACIÓN CALLE-638-2026

OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | PROMEDIO | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S | INDUTEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas a desarrollar.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>-Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que tuviese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del evaporador.<br>-Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>-Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>-Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>-Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>-Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>-Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>-Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>-Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>-Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>-Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente Ecológico, Ley 29 del 29 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad Interior (evaporador)**<br>-Retirar los filtros de aire para limpieza.<br>-Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>-Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>-Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>-Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>-Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y | 1 | UN | $ 484.000,00 | $ 380.000 | $ 518.000,00 |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas a desarrollar.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>-Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que tuviese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del evaporador.<br>-Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>-Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>-Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>-Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>-Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>-Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>-Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>-Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>-Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>-Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente Ecológico, Ley 29 del 29 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad Interior (evaporador)**<br>-Retirar los filtros de aire para limpieza.<br>-Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>-Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>-Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>-Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>-Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 512.000,00 | $ 400.000 | $ 624.000,00 |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas a desarrollar.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>-Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que tuviese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del evaporador.<br>-Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>-Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>-Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>-Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>-Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>-Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>-Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>-Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>-Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>-Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente Ecológico, Ley 29 del 29 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad Interior (evaporador)**<br>-Retirar los filtros de aire para limpieza.<br>-Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>-Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>-Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>-Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>-Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 534.500,00 | $ 430.000 | $ 639.000,00 |
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas a desarrollar.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>-Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que tuviese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del evaporador.<br>-Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>-Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>-Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>-Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>-Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>-Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>-Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>-Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>-Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>-Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente Ecológico, Ley 29 del 29 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad Interior (evaporador)**<br>-Retirar los filtros de aire para limpieza.<br>-Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>-Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>-Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>-Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>-Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 545.500,00 | $ 450.000 | $ 641.000,00 |

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | PROMEDIO | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S | INDULTEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado 36000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad Interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>-Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que tubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>-Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>-Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>-Limpiar y verificar el correcto funcionamiento del contactor.<br>-Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>-Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>-Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>-Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>-Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>-Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>-Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente Ecológico, Ley 29 del 29 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>2) **Actividades Unidad Interior (evaporador)**<br>-Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>-Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>-Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>-Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>-Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>-Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema (el servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>NOTA: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 595.000,00 | $ 500.000 | $ 670.000,00 |
| 6 | 78111505 | -Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>-Limpieza general del equipo.<br>-Revisión y ajuste de las aspas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias aspas que se encuentren averiadas.<br>-Limpieza de motor y ajuste de eje, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>-Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor.<br>-Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario.<br>-Limpieza general del equipo.<br>-Revisión y ajuste de las aspas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias aspas que se encuentren averiadas.<br>-Limpieza de motor y ajuste de eje, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>-Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor.<br>-Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 447.000,00 | $ 265.000 | $ 629.000,00 |
| 10 | 78111505 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>- Limpieza general del equipo, desmontar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de aspas y partillas de protección y posterior reinstalación.<br>- Revisión y ajuste de las aspas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias aspas que se encuentren averiadas.<br>- Revisión y mantenimiento de motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>- Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>- Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 266.150,00 | $ 225.000 | $ 371.300,00 |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado central (**pala de instructores**) modelo: Arh090jvwfh Marca Samsung.<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>- Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>- Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>- Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>- Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>- Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>- Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>- Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>- Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>- Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Arh090jvwfh Marca Samsung.<br>- Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>- Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>- Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 1.900.000,00 | $ 2.500.000 | $ 706.000,00 |
| 12 | 72151502 | Mantenimiento de aire acondicionado central Tecnogenius Equipo Marca LG compuesto por:<br>3-Condensadoras modelos: ARUV-120NT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-150NT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-130NT<br>16 fancoil tipo cassette y techo.<br>- Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>- Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>- Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>- Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>- Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>- Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>- Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>- Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén de directamente en el sistema vascular de los Arboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 1.885.000,00 | $ 2.500.000 | $ 1.270.000,00 |
| 13 | 41112011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>- Limpieza general del equipo.<br>- Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos,garantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>- Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>- Cambio de aceite del compresor.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>- Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>- Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetaduras de cierre de la puerta del equipo.<br>- Limpieza de condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 2.276.500,00 | $ 3.700.000 | $ 853.000,00 |
| 14 | 41112011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>- Limpieza general del equipo.<br>- Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>- Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>- Cambio de aceite del compresor.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>- Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>- Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetaduras de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 2.405.500,00 | $ 4.000.000 | $ 853.000,00 |
| 15 | 41112011 | Mantenimiento de **Cuarto Frios** que incluye:<br>- Limpieza general del equipo.<br>- Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>- Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>- Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>- Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>- Suministro de 2 contactores de requesto para el equipo.<br>- Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>- Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>- Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>- Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>- Revisión y mantenimiento de tablero de control eléctrico.<br>- Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>- Cambio de aceite del compresor. | 1 | UN | $ 2.756.500,00 | $ 3.737.000 | $ 1.760.000,00 |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>- Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>- Desmontar el equipo de exterior<br>- Desmonte del equipo interior tipo split<br>- Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>- Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>- Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al supervisor del contrato) | 1 | UN | $ 720.000,00 | $ 800.000 | $ 640.000,00 |

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | PROMEDIO | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S | INDUSTEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>- Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>- Desmontar el equipo central.<br>- Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo.<br>- Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>- Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>- Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>- Retiro de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 670.000,00 | $ 1.300.000 | $ 640.000,00 |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ 128.000,00 | $ 165.000 | $ 91.000,00 |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ 896.500,00 | $ 980.000 | $ 1.137.000,00 |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | $ - | | |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | $ - | | |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ 278.500,00 | $ 330.000 | $ 227.000,00 |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ 425.000,00 | $ 550.000 | $ 300.000,00 |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ 790.423,00 | $ 845.846 | $ 734.000,00 |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ 282.000,00 | $ 285.000 | $ 278.000,00 |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | $ - | | |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento correctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | $ - | | |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ 883.500,00 | $ 958.000 | $ 809.000,00 |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ 830.200,00 | $ 1.065.400 | $ 595.000,00 |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | $ - | | |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ¼ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ 1.390.000,00 | $ 1.430.000 | $ 1.350.000,00 |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ 680.200,00 | $ 765.400 | $ 595.000,00 |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ 965.500,00 | $ 969.000 | $ 962.000,00 |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.255.000,00 | $ 1.460.000 | $ 1.050.000,00 |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.449.500,00 | $ 1.788.000 | $ 1.110.000,00 |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ 1.625.000,00 | $ 2.100.000 | $ 1.150.000,00 |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ 1.802.000,00 | $ 2.580.000 | $ 1.304.000,00 |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 909.000,00 | $ 1.580.000 | $ 258.000,00 |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.092.000,00 | $ 1.780.000 | $ 344.000,00 |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.314.000,00 | $ 1.966.000 | $ 620.000,00 |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 1.474.000,00 | $ 2.260.000 | $ 688.000,00 |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 909.000,00 | $ 1.580.000 | $ 258.000,00 |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ 691.250,00 | $ 1.122.000 | $ 140.500,00 |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ 342.500,00 | $ 209.000 | $ 476.000,00 |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ 86.000,00 | $ 80.000 | $ 92.000,00 |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberías, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ 1.542.800,00 | $ 2.800.000 | $ 285.600,00 |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 180000 BTU | 1 | UN | $ 3.528.000,00 | $ 6.061.000 | $ 995.000,00 |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 130000 BTU | 1 | UN | $ 4.032.000,00 | $ 6.864.000 | $ 1.200.000,00 |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 180000 BTU | 1 | UN | $ 4.248.000,00 | $ 7.700.000 | $ 796.000,00 |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 130000 BTU | 1 | UN | $ 2.915.000,00 | $ 4.840.000 | $ 990.000,00 |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 130000 BTU | 1 | UN | $ 292.500,00 | $ 264.000 | $ 321.000,00 |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 130000 BTU | 1 | UN | $ 252.800,00 | $ 220.000 | $ 285.600,00 |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 2.355.000,00 | $ 2.860.000 | $ 1.850.000,00 |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 2.180.370,50 | $ 3.120.141 | $ 1.240.000,00 |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.348.423,00 | $ 845.846 | $ 1.850.000,00 |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta invert de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 720.423,00 | $ 845.846 | $ 594.000,00 |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 230.980,00 | $ 223.920 | $ 238.000,00 |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 312.800,00 | $ 340.000 | $ 285.600,00 |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Siemuni | 1 | UN | $ 1.825.000,00 | $ 1.750.000 | $ 2.100.000,00 |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Siemuni | 1 | UN | $ 402.800,00 | $ 520.000 | $ 285.600,00 |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 1.545.000,00 | $ 980.000 | $ 2.100.000,00 |
| | | TODO COSTO DE DIRECTO | | | $ 64.453.369 | $ 97.257.299 | $ 41.649.200 |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | $ 15.468.796 | $ 23.341.752 | $ 9.995.808 |
| | | UTILIDAD | 5% | | $ 3.222.665 | $ 4.861.615 | $ 2.082.460 |
| | | IVA SOBRE LA UTILIDAD | 19% | | $ 612.306 | $ 924.040 | $ 395.667 |
| | | TOTAL COSTO INDIRECTO | | | $ 19.303.767 | $ 29.127.407 | $ 12.473.935 |
| | | TOTAL PRESUPUESTO | | | $ 83.757.063 | $ 126.384.706 | $ 54.123.135 |

El objeto contractual se enmarca dentro de las actividades económicas reguladas por el sector de la construcción y servicios técnicos especializados, conforme a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y al Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC), lo cual permite su identificación, trazabilidad y publicación en el Sistema Electrónico para la

Contratación Pública (SECOP).

En virtud de lo expuesto, el objeto contractual es jurídicamente viable, técnicamente procedente y se ajusta a los principios de la función administrativa y de la contratación estatal consagrados en los artículos 209 de la Constitución Política y 23 a 29 de la Ley 80 de 1993, tales como transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva e igualdad.

## 7 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO / PRESUPUESTO OFICIAL

Del **Estudio de Mercado,** se obtuvo como presupuesto oficial para **"CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026"** se establece el valor de **CIENTO CUARENTA MILLONES ($140.000.000) DE PESOS MONEDA CORRIENTE**, todos los gastos y costos en que incurra el oferente aceptado para la legalización y cumplimiento de la oferta aceptada, pago de impuestos y descuentos de Ley a que haya lugar, teniendo en cuenta el estudio del promedio de mercado a costo unitario.

El contrato de obra para "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."** es contrato comercial que consiste en que por un lado hay una parte que se obliga a cumplir a favor de otra, en forma independiente, la ejecución de un obra y entrega de bienes con excelente calidad, cumpliendo con las especificaciones y condiciones técnicas exigidas y pactadas. Fundamento legal:

- Constitución Política de Colombia.
- Estatuto General De Contratación De La Administración Pública, leyes que lo complementan o modifican y decretos reglamentarios
- Ley 80 de 1993
- Ley 99 de 1993 (Gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales)
- Decreto 948 de 1995.
- Decreto 3788 de 31 de diciembre de 1986, por medio de la cual se reglamente el Estatuto Nacional de Estupefacientes,

relacionado con la importación, exportación, fabricación, distribución y venta de drogas, medicamentos, materias primas o precursores;

- Ley 697 de 2001. "Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones"
- Ley 816 de 2003 (apoyo a la industria nacional a través de la contratación pública.)
- Ley 850 de 2003 (veedurías ciudadanas)
- Decreto 838 de 2005. sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Documento Conpes 3343. Por el MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, EL MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO Y EL DNP "lineamientos y estrategias de desarrollo sostenible para los sectores de agua, ambiente y desarrollo territorial"
- Ley 1150 de 2007
- Ley 1259 de 2008 A "por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones."
- Ley 1474 de 2011 (Estatuto anticorrupción)
- Decreto reglamentario 1510 de 2013.
- Acuerdo 323 de 2088, por el cual se autoriza la inclusión del estándar único de construcción sostenible en el CCDC.
- Ley 1819 Reforma Tributaria 2016.
- Circular No. 3-2013-000087 del 06 de agosto de 2013, el cual se da orientaciones de compras públicas sostenibles, teniendo en cuenta los criterios de sostenibilidad en la adquisición de determinados productos, establecidos por el ministerio de Ambiente.
- Decreto Ley 019 de 2012
- Decreto 4170 de 2011 (Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra eficiente)
- Decreto Reglamentario 1082 de 2015
- Decreto 791 de 2014
- Código de soldadura para estructuras metálicas de american welding society
- Normas Técnicas Colombianas para el planeamiento, diseño y dotación de instalaciones y ambientes escolares, (NTC 4595 de 1999, NTC 4596 de 1999, NTC 4683-4641-4732-4733/99).
- Ley 400 de 1997. Reglamento colombiano de Construcciones

Sismo Resistentes NSR-10.

- Ley 361 07/02/1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142,
- NTC. 4139, NTC. 4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904,
  NTC. 4960.
- Normas de accesibilidad (ley 12 de 1987, ley 361 de 1997, NTC 4140 de 1997, NTC
  4143 de 1998, NTC 4145 de 1998).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596, Señalización para instalaciones y Ambientes Escolares.
- Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979.
- Normas INVIAS, e I.D.U.
- Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979,
  NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Normas Ambientales (decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989).
- Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos. Resolución 2309 24/02/1986 Ministerio de Salud Normas para El cumplimiento del contenido del título 3. De la parte 4. Del libro I, del decreto Ley 9 de 1979 en cuanto a Residuos Especiales.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos. Legislación ambiental Municipal y Nacional.
- Emisiones atmosféricas, Decreto 948 05/06/1995 Min Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Establece normas de prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- NFPA 101 Código de Seguridad Humana
- Resolución 2413 22/05/1979 Min. De Trabajo y seguridad social Establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción.
- Resolución 627 07/04/2006 Ministerio de Medio Ambiente por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- Normas NFPA-NEC y Código Nacional de Incendios.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS- 2000 (Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la Republica de Colombia)

- Código colombiano de fontanería NTC-1500.
- NORMAS AISC, AISI.
- NFPA 13 Norma para sistemas de sprinklers.
- NFPA 14 Norma para Sistemas de columnas de agua y gabinetes contra incendio.
- NFPA 20 Norma para bombas centrifugadas contra incendios.
- NFPA 72 Código para sistemas de Alarma contra incendio.
- Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC-1669.
- Normativas ASHRAE referentes a eficiencia energética (90.1) y confort térmico (62.1).
- Código Eléctrico Nacional, norma INCONTEC 2050.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas Resolución No. 18 0398 de 7 de abril de 2004 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE).
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía en el respectivo municipio.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE. Y NTC 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
- Ley 435 de 1998 sobre el ejercicio de la profesión de arquitectura y profesiones auxiliares
- Normatividad vigente por el ente competente de los municipios en cuanto a usos, parámetros, etc.
- Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios.
- Todas las demás normas técnicas que se requieran para la debida viabilización del proyecto.

## 7. ASPECTO INTERNACIONAL

En el marco de la contratación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico, resulta pertinente analizar los aspectos de carácter internacional que pueden incidir en la ejecución del contrato, especialmente en lo relacionado con la procedencia de equipos, repuestos, insumos, tecnologías, normativas técnicas aplicables y compromisos ambientales suscritos por Colombia en el ámbito internacional.

- **Procedencia de Equipos y Repuestos**

La mayoría de los sistemas de climatización, refrigeración y confort

térmico instalados en Colombia provienen de fabricantes internacionales con presencia en mercados globales. Marcas reconocidas como Carrier, Trane, York, Daikin, LG, Samsung, Mitsubishi Electric, Lennox, Rheem, Goodman, entre otras, tienen su origen en países como Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, China y Europa. En consecuencia, los repuestos originales, componentes electrónicos, compresores, tarjetas de control, válvulas de expansión, motores, sensores y gases refrigerantes suelen ser importados o fabricados bajo licencia en el país.

Esta dependencia de insumos internacionales implica que el contratista debe contar con capacidad de acceso a proveedores autorizados, canales de distribución confiables y conocimiento técnico sobre las especificaciones de cada fabricante. Asimismo, la variabilidad en la tasa de cambio, los aranceles de importación, los tiempos de nacionalización y las restricciones logísticas internacionales pueden afectar la disponibilidad y el costo de los repuestos, lo cual debe ser considerado en la estructuración del contrato y en la definición de plazos de respuesta para mantenimientos correctivos.

- **Normativa Técnica Internacional Aplicable**

El diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas HVAC/R se rige por estándares técnicos internacionales que han sido adoptados o referenciados en Colombia. Entre las principales normas y organizaciones internacionales aplicables se encuentran:

• **ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):** Organización estadounidense que establece estándares técnicos para sistemas de climatización, ventilación, calidad del aire interior y eficiencia energética. Sus normas son ampliamente utilizadas como referencia técnica en Colombia.

• **ISO (International Organization for Standardization):** Normas ISO relacionadas con gestión de la calidad (ISO 9001), gestión ambiental (ISO 14001), eficiencia energética (ISO 50001) y gestión de activos (ISO 55000), aplicables a la prestación de servicios de mantenimiento.

• **IEC (International Electrotechnical Commission):** Normas sobre seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y equipos electrónicos utilizados en sistemas de control y automatización.

• **AHRI (Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute):** Certificaciones de desempeño y eficiencia de equipos de climatización y

refrigeración.

El contratista debe garantizar que las intervenciones de mantenimiento se realicen conforme a las especificaciones técnicas del fabricante y a las buenas prácticas internacionales, especialmente en lo relacionado con manipulación de refrigerantes, pruebas de hermeticidad, ajustes de presión, calibración de controles y verificación de parámetros eléctricos.

- **Protocolo de Montreal y Regulación de Gases Refrigerantes**

Colombia es signataria del **Protocolo de Montreal** relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, así como de las enmiendas de Kigali relacionadas con la reducción progresiva de hidrofluorocarbonos (HFC). En virtud de estos compromisos internacionales, el país ha adoptado regulaciones para controlar la importación, uso, manejo y disposición final de gases refrigerantes con alto potencial de calentamiento global (GWP) o de agotamiento de la capa de ozono (ODP).

En consecuencia, el contratista debe:

• Utilizar únicamente refrigerantes autorizados y compatibles con los equipos intervenidos.

• Contar con personal técnico certificado en el manejo seguro de refrigerantes, conforme a la normativa nacional e internacional.

• Disponer de equipos de recuperación, reciclaje y recarga de refrigerantes que cumplan con estándares técnicos internacionales.

• Garantizar la trazabilidad en el uso de gases refrigerantes y el cumplimiento de las disposiciones ambientales vigentes.

• Evitar la liberación de refrigerantes a la atmósfera durante las operaciones de mantenimiento, reparación o desmantelamiento de equipos.

El incumplimiento de estas disposiciones puede generar sanciones administrativas, ambientales y penales, además de comprometer la responsabilidad internacional del Estado colombiano.

- **Eficiencia Energética y Compromisos Climáticos**

Colombia ha suscrito compromisos internacionales en materia de cambio climático, entre ellos el **Acuerdo de París**, mediante el cual se compromete a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y a

promover el uso eficiente de la energía. En este contexto, el mantenimiento adecuado de los sistemas de confort térmico contribuye directamente a la eficiencia energética de las edificaciones, al reducir el consumo eléctrico, mejorar el rendimiento de los equipos y disminuir las emisiones asociadas a la generación de energía.

El contratista debe considerar, en la ejecución del mantenimiento, criterios de eficiencia energética tales como:

- Limpieza periódica de serpentines, filtros y componentes que afectan la transferencia de calor.
- Verificación de fugas de refrigerante que reducen la eficiencia del sistema.
- Ajuste de parámetros de operación para optimizar el consumo energético.
- Recomendaciones técnicas para la modernización o reemplazo de equipos obsoletos o ineficientes.

**Transferencia de Tecnología y Capacitación**

El acceso a tecnologías avanzadas en sistemas de climatización, automatización, monitoreo remoto y diagnóstico predictivo depende en gran medida de la transferencia de conocimiento desde fabricantes y proveedores internacionales. En este sentido, el contratista debe estar actualizado en las últimas tendencias tecnológicas del sector, tales como:

- Sistemas de gestión de edificios (BMS - Building Management Systems).
- Internet de las Cosas Industrial (IIoT) aplicado a HVAC.
- Uso de refrigerantes de bajo impacto ambiental (refrigerantes naturales, HFO).
- Herramientas de diagnóstico digital y mantenimiento predictivo basado en datos.

La capacitación del personal técnico en estándares internacionales, el acceso a manuales técnicos actualizados y la participación en programas de certificación internacional son elementos que fortalecen la calidad del servicio y la competitividad del contratista.

- **Cadena de Suministro Global y Riesgos Logísticos**

La cadena de suministro de repuestos y componentes para equipos de

confort térmico está sujeta a dinámicas del comercio internacional, tales como:

- Fluctuaciones en la tasa de cambio que afectan el costo de importación.
- Restricciones arancelarias o medidas de protección comercial.
- Demoras en puertos, trámites aduaneros y transporte internacional.
- Escasez global de componentes electrónicos (semiconductores, chips, tarjetas de control).
- Impacto de crisis sanitarias, conflictos geopolíticos o desastres naturales en la disponibilidad de insumos.

Estos factores deben ser considerados en la planificación del mantenimiento, especialmente en lo relacionado con la disponibilidad de inventarios mínimos de repuestos críticos, tiempos de respuesta para mantenimientos correctivos y estrategias de contingencia ante indisponibilidad de piezas originales.

- **Responsabilidad Ambiental y Gestión de Residuos**

El mantenimiento de equipos de confort térmico genera residuos que deben ser gestionados conforme a la normativa ambiental nacional e internacional, tales como:

- Aceites lubricantes usados.
- Filtros contaminados.
- Componentes electrónicos (RAEE - Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).
- Gases refrigerantes recuperados.
- Materiales de limpieza y desengrasantes.

El contratista debe garantizar la disposición final adecuada de estos residuos, en cumplimiento de los convenios internacionales suscritos por Colombia, tales como el **Convenio de Basilea** sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, y el **Convenio de Estocolmo** sobre contaminantes orgánicos persistentes.

## 9.1 CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BURTO PIB

Serie 2020–2025 (referencial, % anual)

| Año | Crecimiento PIB real (%) | Referencia |
|---|---|---|
| 2020 | -6.6 | Banco Mundial – indicador NY.GDP.MKTP.KD.ZG (región) |
| 2021 | +7.3 | FocusEconomics – Latin America |
| 2022 | +3.9 | FocusEconomics – Latin America |
| 2023 | +2.3 | FocusEconomics – Latin America |
| 2024 | 2.2–2.4 | CEPAL (tabla proyecciones PIB, oct-2025), Banco Mundial – LAC Economic Prospects |
| 2025 (p) | 2.3–2.4 | CEPAL (oct-2025), FMI DataMapper, Banco Mundial – LAC Economic Prospects |

## TRATADOS O ACUERDOS INTERNACIONALES

| Acuerdo / Tratado | Contraparte (País / Bloque) | Entrada en vigor | Ley / instrumento aprobatorio (Colombia) | Enlace oficial (MINCIT) |
|---|---|---|---|---|
| Comunidad Andina (CAN) | Bolivia, Ecuador, Perú | 16/10/1969 | Acuerdo de Cartagena | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–México | México | 1/01/1995 | Ley 172 de 1994 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| AAP Colombia–CARICOM | CARICOM | 1/01/1995 | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Chile | Chile | 8/05/2009 | Ley 1189 de 2008 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/acuerdo-de-libre-comercio-chile-colombia |
| TLC Colombia–Triángulo Norte | El Salvador, Guatemala, Honduras | 1/01/2009 | (varía por país; ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–EFTA/AELC | Suiza, Noruega, Islandia, Liechtenstein | 1/07/2011 | Ley 1372 de 2010 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Canadá | Canadá | 15/08/2011 | Ley 1363 de 2009 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Estados Unidos | Estados Unidos | 15/05/2012 | Ley 1143 de 2007 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| ACE Colombia–Cuba (ACE No. 49) | Cuba | 10/07/2001 | (ACE ALADI; ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| Acuerdo Comercial Colombia–Unión Europea | Unión Europea | 1/08/2013 | Ley 1669 de 2013 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Corea | Corea del Sur | 15/07/2016 | Ley 1747 de 2014 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Costa Rica | Costa Rica | 1/08/2016 | Ley 1763 de 2015 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| Alianza del Pacífico | Chile, México, Perú | 1/05/2016 | Ley 1721 de 2014 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| Acuerdo Comercial Colombia–Reino Unido (continuidad) | Reino Unido | 28/12/2020 | Ley 2067 de 2020 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Israel | Israel | 11/08/2020 | Ley 1841 de 2017 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| MERCOSUR (relación comercial) | MERCOSUR | (ver fuente oficial) | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| AAP Colombia–Panamá | Panamá | 9/07/1994 | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| AAP Colombia–Venezuela | Venezuela | 19/10/2012 | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |

## 8. PERSPECTIVA TECNICA

El mantenimiento es una de las actividades a realizar en el lugar de trabajo que puede afectar a la salud y la seguridad no sólo de los trabajadores involucrados directamente, sino también en la de otros trabajadores si no se siguen unos procedimientos seguros y no se realiza el trabajo correctamente.

Las actividades de mantenimiento incluyen entre otros procedimientos, la sustitución de piezas, realización de pruebas, mediciones, reparaciones, trabajos de ajuste, inspecciones y detección de fallos. Las operaciones de mantenimiento industrial implican riesgos específicos para la seguridad de los trabajadores de mantenimiento. Esos riesgos aumentan, por ejemplo, cuando es necesario trabajar muy cerca de los equipos. Según los datos de Eurostat para varios países europeos, cerca del 10-15% de los accidentes mortales estuvo relacionado con operaciones de mantenimiento.

**Los oferentes deberán considerar lo siguiente:**

### 10.1 Condiciones Técnicas

1. El proponente debe incluir insumos, repuestos y mano de Obra dentro de la propuesta.
2. Los repuestos deben ser originales de la marca reconocida y de la referencia del equipo a reparar.
3. Para estas reparaciones el oferente deberá acreditar que cuenta con el personal y equipo que le permita responder de manera eficaz y rápida en la prestación del servicio de mantenimiento de los equipos ubicados en la Sede del Centro Agropecuario La Granja, ubicada en el kilómetro 5 vía Espinal – Ibagué.

### 10.2 Especificaciones Técnicas Requeridas de los oferentes.

El contratista deberá contar con los siguientes requisitos de orden técnico que le permitan prestar el servicio de manera óptima:

- **De seguridad y salud en el trabajo**

El contratista deberá contar con los siguientes requisitos de orden técnico que le permitan prestar el servicio de manera óptima:

**Área operativa.** La prestación del servicio se realizará en un lugar exclusivo para labores de mantenimiento preventivo y correctivo. En el cual se cuente con áreas o puestos de trabajo para los componentes del equipo, herramientas y equipos fijos. Bancos de trabajo, cajas de herramientas.

- **Herramientas y equipos mínimos especializados:**

El contratista deberá contar en el taller con las herramientas y equipos que le permitan desarrollar su actividad.

1. Relación del personal que ingresa a las instalaciones con su respectivo pago de seguridad social, certificados de afiliación a EPS, AFP y ARL.

Nota: Aplicable únicamente cuando se requiere ingreso de personal externo a la entidad para el cumplimiento de contrato

2. Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en alturas, con su respectivo Certificado vigente de trabajo en alturas avanzado y reentrenamiento acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)
3. Listado de equipos para trabajo seguro en alturas con su respectiva certificación (SI APLICA)
4. Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en espacios confinados, con su respectivo Certificado vigente de Trabajador entrante en espacios confinados acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)

El contratista durante la ejecución del contrato debe acreditar el cumplimiento de los siguientes lineamientos:

## 10.3 Especificaciones Ambientales:

De conformidad con lo establecido en el Manual de Contratación con código GCCON-M- 001 y el Anexo de Verificación de Criterios de Contratación con código GCCON-AN-001 V5 del SENA, el contratista deberá dar cumplimiento a los Requisitos Legales Ambientales, de Eficiencia Energética y de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables, los cuales se identificarán de acuerdo con los aspectos e impactos ambientales efectivamente generados, el desempeño energético y peligros y riesgos presentes en la actividad.

| DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO | ETAPA |
|---|---|
| **Criterios para el mantenimiento de aires acondicionados** | |
| | |

| Requisitos transversales para el prestador de los servicios | |
|---|---|
| | |

## 10.4 Especificaciones Técnicas Requeridas

- Elaborar por escrito, al inicio del contrato, un diagnóstico general del equipo y formular su respectivo programa de mantenimiento.

- Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo mano de obra, repuestos originales nuevos a todos los

sistemas, dispositivos y partes que conforman los equipos propiedad del SENA.

- Antes de dar inicio al objeto del contrato, el contratista deberá presentar a la entidad una programación para la realización de las actividades arriba detalladas, lo cual se deberá aprobar previamente por el supervisor del contrato.

- El contratista deberá presentar un informe detallado sobre las actividades realizadas, teniendo en cuenta todas las **imágenes** del "antes", "durante y "después" del proceso.

- El oferente se obliga suministrar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la instalación de los equipos con los respectivos elementos de protección, conforme a lo establecido en la tabla de las condiciones técnicas.

- El contratista deberá entregar las "HOJAS DE VIDA" actualizadas de todos los equipos intervenidos como resultado del presente proceso de contratación

- Disponer de recurso humano calificado, maquinaria, equipo y herramientas suficientes y necesarias para la prestación del servicio.

- Se deben entregar al supervisor cada uno de los equipos a los cuales se les realizo el mantenimiento funcionando en el área o ambiente que se encuentran (todos los materiales de mantenimiento, repuestos y accesorios son suministrados por el contratista), esto a través de un inventario e informe.

- El contratista debe capacitar a la comunidad educativa (instructores, aprendices) y los funcionarios delegados por el SENA para que reciban la información sobre el manejo, funcionalidad y operatividad de los equipos.

- Entregar, instalar, probar y dejar en correcto funcionamiento todos los equipos a los cuales se les realizo el mantenimiento al supervisor designado por la entidad (Se deben realizar pruebas de funcionamiento que deben ser avaladas por el supervisor del contrato y/o el ordenador del gasto).

- Suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para el Centro Agropecuario La Granja, durante el término que dure la garantía del equipo en caso de defectos de fabricación de algunas piezas o repuestos, mas no para piezas consumibles por desgaste o consumo.

- El horario de atención para el mantenimiento preventivo y/o correctivo, será el establecido por el supervisor del contrato

## 9. ALCANCE / OBLIGACIONES

### A. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

1. Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación.
2. Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
3. Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos.
4. Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta.
5. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones.
6. Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida.
7. Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados.
8. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o la persona natural. El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago.
9. Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución de este.

10. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad.
11. Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato.
12. Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del contrato o sobre sus obligaciones.
13. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias.
14. Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso de que se hayan suministrado.
15. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

**B. OBLIGACIONES ESPECIFICAS:**

1. Programar, junto con el Supervisor del contrato, el desarrollo de cada actividad de acuerdo con las fechas definidas por la Entidad.
2. Coordinar con la persona designada por la Entidad para concretar los requerimientos específicos por actividad.
3. Presentar al SENA, los itinerarios y la programación de la logística previa a cada actividad, incluyendo el cronograma de cada uno de ellos.
4. Garantizar el cumplimiento de las actividades en el horario, las fechas y el contenido de los programas seleccionados.
5. Disponer de la logística, la infraestructura y los insumos inherentes para el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo con el horario establecido para estas.
6. Prestar a entera satisfacción los servicios objeto de esta contratación en los plazos establecidos y convenidos con el SENA.
7. Garantizar el desarrollo a satisfacción del objeto en las condiciones

técnicas, económicas y financieras de conformidad con los anexos, invitación pública, la propuesta presentada y contrato del presente proceso.

8. Garantizar la confidencialidad de la información.
9. Disponer del personal experto de acuerdo con las necesidades del SENA.
10. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato imparta el Supervisor del contrato designado por el SENA
11. Presentar los informes correspondientes para la formalización y legalización de los pagos, así como los que el supervisor del contrato le solicite.
12. Mantener los precios ofertados durante la ejecución del contrato a no ser que beneficien a la Entidad.
13. Dar cumplimiento a las obligaciones del sistema de seguridad social (Salud, pensión y riesgos laborales), así como al SG- SST y demás normas aplicables, y presentar los documentos respectivos que acrediten todos los anteriores.
14. Informar de forma inmediata al supervisor del contrato de cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de este.
15. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho, debiendo informar inmediatamente al SENA a través del Supervisor acerca de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás autoridades competentes para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios.
16. Colaborar con el SENA en lo que sea necesario para el cumplimiento del objeto contractual.
17. Suministrar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución del servicio contratado.
18. Ejecutar los trabajos de acuerdo con los ítems que integran los anexos técnicos aprobados por el supervisor del contrato.
19. El contratista es el responsable por la disposición final de los residuos generados durante las actividades, la cual se debe realizar conforme la legislación ambiental vigente.
20. Generar un informe de actividades ante la supervisión del contrato una reseña fotográfica del desarrollo del objeto contractual (la cantidad de fotografías será señalada por el Supervisor tomando en consideración las actividades a realizarse) la cual formará parte del Control respectivo y soportes del contrato.
21. Poner en conocimiento del supervisor, de manera oportuna, cualquier situación que a su criterio implique modificación a las especificaciones del presente documento y por ende resulte

necesaria una modificación a las condiciones generales del proceso; condición previa y necesaria para las respectivas aprobaciones, visto bueno del supervisor y autorización de ejecución.

22. Responder ante terceros por los daños que se ocasionen, cuando provengan de causas que le sean imputables.
23. Atender al almacenamiento adecuado y a la conservación de todos los materiales, herramientas, etc.; que se adquieran con destino a la ejecución del objeto contractual.
24. Asumir los gastos de transporte, cargue, descargue y demás necesarios para la ejecución del objeto contractual, también el riesgo y propiedad de los productos y equipos de aplicación hasta que finalice el plazo de ejecución del contrato.

## C. OBLIGACIONES DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

1. Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
2. Rechazar los bienes y/o servicios cuando estos no cumplan con los requerimientos técnicos exigidos
3. Pagar la contraprestación a la que tiene derecho el contratista, con ocasión de la correcta ejecución del negocio jurídico suscrito.
4. Suministrar la información que previamente requiera el contratista en relación con el objeto del presente contrato.
5. Suscribir con-juntamente con el contratista y/o la Interventoría las actas y los demás documentos necesarios para la ejecución y liquidación de este contrato.
6. Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar. Para tal efecto, el Supervisor dará aviso oportuno al ordenador del gasto o a su delegado, sobre la ocurrencia de hecho constitutivo incumplimiento o mora de las prestaciones contratadas
7. Informar al proveedor la forma como se deben presentar las facturas o documentos equivalentes.
8. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación

## D. GENERALIDADES A TENER EN CUENTA PARA LA PRESENTACIÓN Y CÁLCULO DE LA PROPUESTA:

1. La oferta debe contener la totalidad de los productos / servicios mencionados anteriormente.

2. Los valores y sumas deben expresarse en pesos colombianos.
3. El valor económico ofertado, deberá corresponder a los bienes y/o servicios requeridos por la entidad y se deben ajustar a las especificaciones técnicas contenidas en la solicitud de cotizaciones.
4. La oferta debe registrar el valor total por cada ítem requerido y en la cantidad igualmente requerida, de acuerdo con el lote (si aplica). El precio unitario y total deben ya incluir TODOS los impuestos que apliquen para dicho contrato, así como las retenciones, costos, gastos y demás descuentos de ley a que haya lugar.
5. La oferta debe considerar e incluir dentro de sus precios, los costos y gastos que se causen por razón de la legalización o ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se requiera, los cuales son a cargo exclusivo del CONTRATISTA.
6. Favor abstenerse de presentar oferta en centavos. Se sugiere la función redondear (redondear;0). Indicar el % del IVA (si aplica).
7. Teniendo en cuenta que el presente proceso es de obra, debe incluir todos los AIU a los que se dé a lugar (administración, imprevistos y utilidad.

## VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

Del **Estudio de Mercado,** se obtuvo como presupuesto oficial para **"CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026.""."**se establece el valor de **CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS ($140.000.000) MONEDA CORRIENTE**, todos los gastos y costos en que incurra el oferente aceptado para la legalización y cumplimiento de la oferta aceptada, pago de impuestos y descuentos de Ley a que haya lugar, teniendo en cuenta el estudio del promedio de mercado a costo unitario.

El presupuesto disponible para el presente proceso será de **CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS ($140.000.000) MCTE**, respaldado por el certificado de disponibilidad presupuestal No **6226** del **11 de marzo de 2026**, afectado a las siguientes dependencias, así:

| DEPENDENCIA | POSICION CATALOGO DE GASTO | FUENTE | RECURSO | VALOR ACTUAL |
|---|---|---|---|---|
| **912324 CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES** | C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL | NACION | 27 | $140.000.000 |

**NOTA 1.** Los bienes por adquirir se pagarán con recursos del presupuesto del Centro Agropecuario La Granja, respaldado por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal

que antecede**.**

**NOTA 2.** La propuesta que supere el presupuesto oficial establecido para el presente proceso será **RECHAZADA.**

**NOTA 3.** el proponente deberá tener en cuenta que el SENA Centro Agropecuario La Granja El Espinal**, adjudicará el proceso por la totalidad del presupuesto disponible**, por lo tanto, el adjudicatario deberá aceptar el **contrato por el 100% del presupuesto disponible.**

## 12.1 ASPECTOS PRESUPUESTALES

| **RUBRO:** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PRESUPUESTO** | | **Indique con X** | **RUBRO** | | | | **VALOR** |
| **Inversión** | | X | C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL | | | | $ 140.000.000 |
| **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 Número.** |
| **6226** | 11 de marzo de 2026 | No aplica | 912324 | C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 | NACION | CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS MCTE. | $ 140.000.000 |

## 10. TECNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información contenida en el presente proceso corresponde a las consultas realizadas a las diferentes entidades que manejan contextos económicos técnicos y regulatorios claros aplicables a los procesos de contratación, basados en los planes de necesidades planteados por las unidades ejecutoras. El estudio del sector se realizó teniendo en cuenta los parámetros establecidos para ello por las guías emitidas por Colombia Compra Eficiente.

## 11. LIMITACIÓN A MIPYMES

En cumplimiento del decreto 1860 de 2021, el Centro Agropecuario la Granja- SENA REGIONAL TOLIMA, deberá limitar la presente convocatoria con pluralidad de oferentes a las MiPymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia y siempre que se cumplan los siguientes Requisitos:

- Que el valor del proceso de contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares

de los Estados Unidos de América (US$125.000), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

**UMBRAL MYPIMES 2026**

| | | |
|---|---|---|
| DOLARES | $ | 125.0( |
| PESOS COL | $ | 459.476.2! |

- Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos 2 MiPymes colombianas.
- Las solicitudes deben recibirse por lo menos un (1) día hábil antes del cierre. Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar MiPymes, cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual.
- Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de MiPymes, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas en el presente artículo.
- Limitaciones territoriales: El Centro Agropecuario la Granja- SENA REGIONAL TOLIMA pueden realizar convocatorias limitadas a MiPymes colombianas que tengan domicilio en los departamentos o municipios en donde se va a ejecutar el contrato. Cada MiPymes deberá acreditar su domicilio según artículo 2.2.1.2.4.2.4, para lo cual se tiene que el domicilio contractual de la ejecución del proceso es el municipio del ESPINAL, Departamento del Tolima.
- La MiPymes colombianas deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera: -Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil. -Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación. -Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen. - Las MiPymes también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.
- Para efectos de la limitación a MiPymes, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

- En las convocatorias limitadas solo deberán aceptar las ofertas de MiPymes o de proponentes plurales integrados únicamente por MiPymes. Los incentivos previstos en los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 del decreto 1860 de 2021, no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.

## 12. LISTA DE FUENTES DE INFORMACIÓN

- DANE: www.dane.gov.co
- ANIF: www.anif.gov.co
- ANDI (Encuesta de opinión industrial): www.andi.gov.co
- Banco de La República: www.banrep.gov.co
- Cámaras de Comercio –
- Superintendencia de Industria y Comercio: www.sic.gov.co
- Fedesarrollo: www.fedesarrollo.org.co
- Confecámaras: www.confecamaras.org.co
- Departamento Nacional de Planeación –DNP–: www.dnp.gov.co
- Asobancaria (economía y finanzas): www.asobancaria.com
- Ministerio de Industria y Comercio
- Secop II, www.colombiacompra.gov.co/compradores/beneficios-del-secop-ii-para- compradores/content/secop-ii.

Dado en el Espinal, en el mes de abril de 2026.

**JOSE OMAR MOREIRA PATIÑO**
Técnico G02
Centro Agropecuario La Granja – El Espinal SENA Regional Tolima

*Proyectó: Adriana Magaly Camacho Parra: – Ingeniera de Apoyo CALG*

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**ESTUDIO DE MERACADO**

**COTIZACION-CALG-030-2026**

OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | PROMEDIO | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S | INDULTEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelrradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delcontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserriecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y | 1 | UN | $ 499.000,00 | $ 380.000 | $ 618.000,00 |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelrradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delcontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserriecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 512.000,00 | $ 400.000 | $ 624.000,00 |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelrradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delcontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserriecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 534.500,00 | $ 430.000 | $ 639.000,00 |
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelrradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delcontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserriecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 545.500,00 | $ 450.000 | $ 641.000,00 |

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | PROMEDIO | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S | INDULTEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delos contactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlonecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 585.000,00 | $ 500.000 | $ 670.000,00 |
| 6 | 76111605 | •Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN | $ 447.000,00 | $ 265.000 | $ 629.000,00 |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 298.150,00 | $ 225.000 | $ 371.300,00 |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté<br>obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 1.603.000,00 | $ 2.500.000 | $ 706.000,00 |
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 1.885.000,00 | $ 2.500.000 | $ 1.270.000,00 |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del<br>refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 2.276.500,00 | $ 3.700.000 | $ 853.000,00 |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del<br>refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 2.426.500,00 | $ 4.000.000 | $ 853.000,00 |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Frios** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del<br>refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN | $ 2.758.500,00 | $ 3.737.000 | $ 1.780.000,00 |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al<br>superior del contrato). | 1 | UN | $ 720.000,00 | $ 800.000 | $ 640.000,00 |

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | PROMEDIO | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S | INDULTEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 970.000,00 | $ 1.300.000 | $ 640.000,00 |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ 128.000,00 | $ 165.000 | $ 91.000,00 |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ 898.500,00 | $ 660.000 | $ 1.137.000,00 |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | $ - | | |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | $ - | | |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ 278.500,00 | $ 330.000 | $ 227.000,00 |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ 425.000,00 | $ 550.000 | $ 300.000,00 |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ 790.423,00 | $ 846.846 | $ 734.000,00 |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ 282.000,00 | $ 286.000 | $ 278.000,00 |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | $ - | | |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | $ - | | |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ 883.500,00 | $ 858.000 | $ 909.000,00 |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ 830.200,00 | $ 1.065.400 | $ 595.000,00 |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | $ - | | |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ 1.390.000,00 | $ 1.430.000 | $ 1.350.000,00 |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ 680.200,00 | $ 765.400 | $ 595.000,00 |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ 985.500,00 | $ 989.000 | $ 982.000,00 |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.255.000,00 | $ 1.460.000 | $ 1.050.000,00 |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.449.500,00 | $ 1.789.000 | $ 1.110.000,00 |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ 1.625.000,00 | $ 2.100.000 | $ 1.150.000,00 |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ 1.932.000,00 | $ 2.560.000 | $ 1.304.000,00 |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 909.000,00 | $ 1.560.000 | $ 258.000,00 |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.062.000,00 | $ 1.780.000 | $ 344.000,00 |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.314.000,00 | $ 1.998.000 | $ 630.000,00 |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 1.474.000,00 | $ 2.260.000 | $ 688.000,00 |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 909.000,00 | $ 1.560.000 | $ 258.000,00 |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ 631.250,00 | $ 1.122.000 | $ 140.500,00 |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ 342.500,00 | $ 209.000 | $ 476.000,00 |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ 86.000,00 | $ 80.000 | $ 92.000,00 |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ 1.542.800,00 | $ 2.800.000 | $ 285.600,00 |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 3.528.000,00 | $ 6.061.000 | $ 995.000,00 |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 4.032.000,00 | $ 6.864.000 | $ 1.200.000,00 |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 4.248.000,00 | $ 7.700.000 | $ 796.000,00 |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 2.915.000,00 | $ 4.840.000 | $ 990.000,00 |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 292.500,00 | $ 264.000 | $ 321.000,00 |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 252.800,00 | $ 220.000 | $ 285.600,00 |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 2.355.000,00 | $ 2.860.000 | $ 1.850.000,00 |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 2.180.070,60 | $ 3.120.141 | $ 1.240.000,00 |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.348.423,00 | $ 846.846 | $ 1.850.000,00 |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta invertr de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 720.423,00 | $ 846.846 | $ 594.000,00 |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 230.960,00 | $ 223.920 | $ 238.000,00 |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 312.800,00 | $ 340.000 | $ 285.600,00 |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 1.925.000,00 | $ 1.750.000 | $ 2.100.000,00 |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 402.800,00 | $ 520.000 | $ 285.600,00 |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 1.545.000,00 | $ 990.000 | $ 2.100.000,00 |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | | **$ 64.453.300** | **$ 87.857.399** | **$ 41.049.200** |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | **$ 15.468.792** | **$ 21.085.776** | **$ 9.851.808** |
| | | UTILIDAD | 5% | | **$ 3.222.665** | **$ 4.392.870** | **$ 2.052.460** |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | **$ 612.306** | **$ 834.645** | **$ 389.967** |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | | **$ 19.303.763** | **$ 26.313.291** | **$ 12.294.235** |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | | **$ 83.757.063** | **$ 114.170.690** | **$ 53.343.435** |

**ADRIANA MAGALY CAMACHO PARRA**
Ingeniera de Apoyo Centro Agropecuario la Granja

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**FORMATO No. 11**
**PRECOTIZACIONES**

**COTIZACION-CALG-030-2026**

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlnecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensiónelectrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 618.000,00 | **$ 618.000,00** |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlnecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensiónelectrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 624.000,00 | **$ 624.000,00** |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlnecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensiónelectrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 639.000,00 | **$ 639.000,00** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delöscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 641.000,00 | **$ 641.000,00** |
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delöscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 670.000,00 | **$ 670.000,00** |
| 6 | 76111605 | •Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN | $ 629.000,00 | **$ 629.000,00** |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 371.300,00 | **$ 371.300,00** |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté<br>obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 706.000,00 | **$ 706.000,00** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 1.270.000,00 | **$ 1.270.000,00** |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 853.000,00 | **$ 853.000,00** |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 853.000,00 | **$ 853.000,00** |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN | $ 1.780.000,00 | **$ 1.780.000,00** |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN | $ 640.000,00 | **$ 640.000,00** |
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 640.000,00 | **$ 640.000,00** |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ 91.000,00 | **$ 91.000,00** |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ 1.137.000,00 | **$ 1.137.000,00** |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | Para cotizar se requiere conocer cap | |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | Para cotizar se requiere conocer cap | |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ 227.000,00 | **$ 227.000,00** |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ 300.000,00 | **$ 300.000,00** |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ 734.000,00 | **$ 734.000,00** |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ 278.000,00 | **$ 278.000,00** |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | Se requiere la información técnica es | |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | Se requiere conocer el tipo de refrig | |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ 909.000,00 | **$ 909.000,00** |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ 595.000,00 | **$ 595.000,00** |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | Se requiere mas información especí | |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ 1.350.000,00 | **$ 1.350.000,00** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ 595.000,00 | **$ 595.000,00** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ 982.000,00 | **$ 982.000,00** |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.050.000,00 | **$ 1.050.000,00** |

| **OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026." | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.110.000,00 | **$ 1.110.000,00** |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ 1.150.000,00 | **$ 1.150.000,00** |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ 1.304.000,00 | **$ 1.304.000,00** |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | LIBRA | $ 258.000,00 | **$ 258.000,00** |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ 344.000,00 | **$ 344.000,00** |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ 630.000,00 | **$ 630.000,00** |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 688.000,00 | **$ 688.000,00** |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 258.000,00 | **$ 258.000,00** |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ 140.500,00 | **$ 140.500,00** |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ 476.000,00 | **$ 476.000,00** |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ 92.000,00 | **$ 92.000,00** |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 995.000,00 | **$ 995.000,00** |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 1.200.000,00 | **$ 1.200.000,00** |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 796.000,00 | **$ 796.000,00** |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 990.000,00 | **$ 990.000,00** |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 321.000,00 | **$ 321.000,00** |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.850.000,00 | **$ 1.850.000,00** |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.240.000,00 | **$ 1.240.000,00** |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.850.000,00 | **$ 1.850.000,00** |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta invertr de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 594.000,00 | **$ 594.000,00** |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 238.000,00 | **$ 238.000,00** |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 2.100.000,00 | **$ 2.100.000,00** |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 2.100.000,00 | **$ 2.100.000,00** |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | | | |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | | |
| | | UTILIDAD | 5% | | | |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | | |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | | | |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | | | |

| **NOTAS: Sres.(as) Proveedores(as), leer con atención las siguientes recomendaciones para la presentación de sus Cotizaciones** |
|---|
| El cotizante, debe adjuntar el Certificado de Registro de Cámara de Comercio al momento de presentar la cotización. |
| • Las sumas deben expresarse en pesos Colombianos. |
| • El valor económico ofertado, deberá corresponder a los bienes y/o servicios requeridos por la entidad y se deben ajustar a las especificaciones técnicas contenidas en la solicitud de cotizaciones. |
| • El precio aquí ofertado contiene el valor total de los equipos bienes y/o servicios requeridos, cuyas condiciones, requerimientos técnicos y demás especificaciones se encuentran en la respectiva solicitud de cotizaciones. |
| • La precotización debe registrar el valor total por cada ítem requerido y en la cantidad igualmente requerida, de acuerdo con el lote (si aplica). El precio unitario y total, deben ya incluir TODOS los impuestos que apliquen para dicho contrato, retenciones, costos, gastos y demás descuentos de ley a que haya lugar. |
| La cotización debe considerar e incluir dentro de sus precios, los costos y gastos que se causen por razón de la legalización o ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se requiera, los cuales son a cargo exclusivo del CONTRATISTA |
| Favor abstenerse de presentar pre-cotizaciones en centavos. Se sugiere la función redondear (redondear;0). Indicar el % del IVA (si aplica). |

| | |
|---|---|
| Nombre Cotizante: | Indultec Soluciones Integrales S.A.S. |
| Representante Legal: | Laura Daniela Yasnó Giraldo |
| Nº Identificacion: | 1075316780 |

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**FORMATO No. 11**
**PRECOTIZACIONES**

**COTIZACION-CALG-030-2026**

**OBJETO:** "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 380.000 | **$ 380.000** |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 400.000 | **$ 400.000** |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 430.000 | **$ 430.000** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 450.000 | **$ 450.000** |
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserncesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 500.000 | **$ 500.000** |
| 6 | 76111605 | •Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•:Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•:Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN | $ 265.000 | **$ 265.000** |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 225.000 | **$ 225.000** |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté<br>obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 2.500.000 | **$ 2.500.000** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 2.500.000 | **$ 2.500.000** |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 3.700.000 | **$ 3.700.000** |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 4.000.000 | **$ 4.000.000** |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN | $ 3.737.000 | **$ 3.737.000** |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN | $ 800.000 | **$ 800.000** |
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ 165.000 | **$ 165.000** |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ 660.000 | **$ 660.000** |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ 330.000 | **$ 330.000** |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ 550.000 | **$ 550.000** |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ 846.846 | **$ 846.846** |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ 286.000 | **$ 286.000** |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | $ 1.434.400 | **$ 1.434.400** |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ 858.000 | **$ 858.000** |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ 1.065.400 | **$ 1.065.400** |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | $ 1.200.000 | **$ 1.200.000** |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ 1.430.000 | **$ 1.430.000** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ 765.400 | **$ 765.400** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ 989.000 | **$ 989.000** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.460.000 | **$ 1.460.000** |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.789.000 | **$ 1.789.000** |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ 2.100.000 | **$ 2.100.000** |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ 2.560.000 | **$ 2.560.000** |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 1.560.000 | **$ 1.560.000** |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.780.000 | **$ 1.780.000** |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.998.000 | **$ 1.998.000** |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 2.260.000 | **$ 2.260.000** |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 1.560.000 | **$ 1.560.000** |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ 1.122.000 | **$ 1.122.000** |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ 209.000 | **$ 209.000** |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ 80.000 | **$ 80.000** |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ 2.800.000 | **$ 2.800.000** |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 6.061.000 | **$ 6.061.000** |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 6.864.000 | **$ 6.864.000** |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 7.700.000 | **$ 7.700.000** |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 4.840.000 | **$ 4.840.000** |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 264.000 | **$ 264.000** |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 220.000 | **$ 220.000** |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 2.860.000 | **$ 2.860.000** |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 3.120.141 | **$ 3.120.141** |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 846.846 | **$ 846.846** |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta invertr de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 846.846 | **$ 846.846** |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 223.920 | **$ 223.920** |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 340.000 | **$ 340.000** |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 1.750.000 | **$ 1.750.000** |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 520.000 | **$ 520.000** |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 990.000 | **$ 990.000** |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | | | **$ 94.391.799** |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | | **$ 22.654.032** |
| | | UTILIDAD | 5% | | | **$ 4.719.590** |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | | **$ 896.722** |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | | | **$ 28.270.344** |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | | | **$ 122.662.143** |

| **NOTAS: Sres.(as) Proveedores(as), leer con atención las siguientes recomendaciones para la presentación de sus Cotizaciones** |
|---|
| El cotizante, debe adjuntar el Certificado de Registro de Cámara de Comercio al momento de presentar la cotización. |
| • Las sumas deben expresarse en pesos Colombianos. |
| • El valor económico ofertado, deberá corresponder a los bienes y/o servicios requeridos por la entidad y se deben ajustar a las especificaciones técnicas contenidas en la solicitud de cotizaciones. |
| • El precio aquí ofertado contiene el valor total de los equipos bienes y/o servicios requeridos, cuyas condiciones, requerimientos técnicos y demás especificaciones se encuentran en la respectiva solicitud de cotizaciones. |
| • La precotización debe registrar el valor total por cada ítem requerido y en la cantidad igualmente requerida, de acuerdo con el lote (si aplica). El precio unitario y total, deben ya incluir TODOS los impuestos que apliquen para dicho contrato, retenciones, costos, gastos y demás descuentos de ley a que haya lugar. |
| La cotización debe considerar e incluir dentro de sus precios, los costos y gastos que se causen por razón de la legalización o ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se requiera, los cuales son a cargo exclusivo del CONTRATISTA |
| Favor abstenerse de presentar pre-cotizaciones en centavos. Se sugiere la función redondear (redondear;0). Indicar el % del IVA (si aplica). |

| | |
|---|---|
| Nombre Cotizante: | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S |
| Representante Legal: | YERFI YOMARA MENDOZA QUINTERO |
| Nº Identificacion: | 1.119.540.256 |

SENA - CFP 739123
RADICACION RECIBIDA
N°73-1-2026-003305
13/05/2026 02:40 p.m.

Espinal, 27 de abril de 2026

Señora
**MALLERLY VALDERRAMA CASTRO**
Subdirectora (E)
Centro Agropecuario La Granja – SENA

**Asunto: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA CONTRATAR A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA – VIGENCIA 2026.**

Respetada Doctora:

De manera atenta, me permito solicitar su autorización para dar inicio al proceso contractual cuyo objeto es "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA – VIGENCIA 2026",** con el fin de asegurar la continuidad operativa, confiabilidad, seguridad y desempeño energético de los activos de climatización y refrigeración que soportan la operación misional del Centro.

## 1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA E INSTITUCIONAL DE LA NECESIDAD

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, en cumplimiento de su misión establecida en la Ley 119 de 1994, debe garantizar condiciones adecuadas para la formación profesional integral, así como para la prestación eficiente de servicios a la comunidad educativa y visitantes. En consecuencia, el Centro Agropecuario La Granja requiere asegurar, de forma permanente, la disponibilidad y el funcionamiento seguro de los sistemas de confort térmico y refrigeración instalados en ambientes críticos, tales como: laboratorios especializados, biblioteca, salas de reunión, salón esmeralda, ambientes de producción de alimentos, ambientes tecnológicos, de investigación y demás áreas estratégicas para la operación institucional.

Adicionalmente, las condiciones climáticas del área de influencia del Centro (temperaturas promedio elevadas, que pueden alcanzar valores cercanos a 42°C, y humedad relativa alta) incrementan la exigencia operativa sobre los equipos, aceleran el desgaste de componentes y elevan la probabilidad de fallas si no se cuenta con un esquema de mantenimiento técnico, periódico y documentado.

Por lo anterior, el mantenimiento preventivo y correctivo no constituye una actividad discrecional, sino una necesidad operativa esencial para:

- Garantizar condiciones ambientales de confort y salubridad en ambientes de formación y trabajo.
- Preservar la integridad de equipos e infraestructura, aumentando la vida útil de los activos.
- Mitigar riesgos asociados a fallas eléctricas, mecánicas y de refrigeración, que pueden derivar en afectaciones a personas, interrupciones de servicio y mayores costos por reparación mayor o reposición.

## 2. RIESGOS OPERACIONALES QUE SE MITIGAN CON LA CONTRATACIÓN

Al asegurar el mantenimiento preventivo y correctivo especializado se reducen, entre otros, los siguientes riesgos:

- **Riesgos de seguridad** para usuarios por desprendimiento de partes, eventos eléctricos, fallas de ventilación o sobrecalentamiento de componentes.
- **Daños mayores y fallas catastróficas** por desgaste de componentes críticos (compresores, tarjetas electrónicas, ventiladores, contactores, protecciones eléctricas, etc.), que incrementan tiempos de indisponibilidad y costos asociados.
- **Interrupciones de la formación** y de procesos operativos, con afectación directa en la calidad del servicio institucional.
- **Riesgos ambientales** por manejo inadecuado de refrigerantes, exigiendo procedimientos de recuperación/captura y evidencias documentales de no liberación al ambiente y disposición final cuando aplique.

## 3. ALCANCE TÉCNICO REQUERIDO (ENFOQUE DE GESTIÓN DE ACTIVOS)

El servicio a contratar deberá contemplar, como mínimo:

| ITEM | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 | 1 | UNIDAD | | **$ -** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | | | | |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la | 1 | UNIDAD | | **$ -** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el | 1 | UNIDAD | | **$** | **-** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | | | | |
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. | 1 | UNIDAD | | **$ -** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | | | | |
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de | 1 | UNIDAD | | **$ -** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 76111605 | • Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UNIDAD | | **$ -** |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UNIDAD | | **$ -** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**, compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté<br>obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | | | | |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del<br>refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UNIDAD | | **$ -** |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del<br>refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario | 1 | UNIDAD | | **$ -** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | | | | |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del<br>refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UNIDAD | | **$ -** |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al<br>superior del contrato). | 1 | UNIDAD | | **$ -** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UNIDAD | | **$** **-** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta invertr de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UNIDAD | | $ - |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UNIDAD | | $ - |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | | | $ - |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | | $ - |
| | | UTILIDAD | 5% | | | $ - |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | | $ - |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | | | $ - |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | | | $ - |

### 3.1 Mantenimiento preventivo

Orientado a verificar parámetros operativos, ejecutar rutinas técnicas de limpieza, ajuste, calibración y control, y reducir la ocurrencia de fallas. Incluye:

- Registro y actualización de hojas de vida por equipo/intervención.
- Toma de lecturas (tensión, corriente, temperaturas, caudal/velocidad de aire cuando aplique) antes y después del mantenimiento para evidenciar efectividad.
- Entrega de informes técnicos y actas de ejecución al supervisor del contrato.
- Suministro de insumos y elementos requeridos para la correcta ejecución (refrigerantes, aceites, filtros, tarjetas, lubricantes, desengrasantes, elementos eléctricos menores y demás accesorios necesarios), sin generar sobrecostos frente a lo pactado para las rutinas preventivas, conforme a los estudios previos.

### 3.2 Mantenimiento correctivo

Enfocado en diagnóstico, intervención y restablecimiento del servicio ante fallas. Incluye:

- Diagnóstico técnico documentado y propuesta económica para aprobación del SENA cuando aplique.
- Mano de obra calificada y tiempos de respuesta acordes con la criticidad de los ambientes, evitando suspensión de actividades misionales.
- Reemplazo/instalación de repuestos y ajustes necesarios para devolver el equipo a condiciones normales y seguras de operación.

### 3.3 Garantía y soporte

El contratista deberá otorgar **garantía mínima de seis (6) meses**, contados a partir del acta de recibo a satisfacción, sobre actividades y correcciones ejecutadas, sin costo adicional, asegurando soporte técnico ante eventualidades atribuibles a la intervención realizada.

**4. CLASIFICACIÓN UNSPSC**De conformidad con la necesidad identificada, se relacionan los códigos UNSPSC aplicables (ventilación, aires acondicionados, servicios HVAC, extractores, componentes eléctricos, refrigeración, entre otros), de acuerdo con el documento base.

| UNSPSC – DECRETO 1082 DE 2015 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SEGMENTO | FAMILIA | CLASES | PRODUCTO | DESCRIPCIÓN |
| 40 | 10 | 16 | 04 | Ventiladores |
| 40 | 10 | 16 | 10 | Kit ventiladores de techo |
| 40 | 10 | 17 | 01 | Aires Acondicionados |
| 72 | 10 | 15 | 11 | Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados |
| 72 | 15 | 12 | 07 | Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento de aire, enfriamiento y calefacción hvca. |
| 76 | 11 | 16 | 05 | Limpieza de campanas o ventiladores extractores de humo. |
| 39 | 12 | 16 | 40 | Breaker de circuito eléctrico |
| 41 | 10 | 30 | 11 | Refrigeradores para propósitos generales o neveras congeladores |

## 5. DISPONIBILIDAD DE TALENTO HUMANO Y NECESIDAD DE CONTRATACIÓN

Se reitera que el Centro Agropecuario La Granja no cuenta en su planta de personal con servidores públicos suficientes ni con la especialización técnica requerida para ejecutar estas actividades con la periodicidad, cobertura, trazabilidad documental y enfoque de seguridad que demandan los sistemas de confort térmico y refrigeración del Centro. Por tanto, la contratación externa resulta necesaria, eficiente y técnicamente procedente.

## 6. MARCO NORMATIVO Y VIABILIDAD DEL PROCESO

La necesidad descrita hace procedente adelantar el proceso de contratación y la suscripción del respectivo acto contractual, conforme a los parámetros de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, garantizando los principios de planeación, economía, responsabilidad, selección objetiva y transparencia.

## 7. PRESUPUESTO ESTIMADO

Para suplir la necesidad del "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA – VIGENCIA 2026"** se establece un valor de **CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($140.000.000)**.

En mérito de lo expuesto, solicito respetuosamente su autorización para iniciar el proceso contractual, a fin de garantizar la continuidad y calidad de la operación institucional, la seguridad de los usuarios y la protección de los activos del Centro.

Cordialmente,



**JOSE OMAR MOREIRA PATIÑO**
Técnico G02
Centro Agropecuario La Granja – El Espinal SENA
Regional Tolima

*Proyectó: Adriana Magaly Camacho Parra - Ingeniera de Apoyo CALG*

## ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONOMICO DEL SECTOR

## (CAPITULO VI - Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Del Decreto 1082 de 2015)

Como entidad fundamental para el avance de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el país, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA articula sus procesos mediante el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Este marco estratégico nacional promueve la investigación aplicada y la formación profesional desde los Centros de Formación.

Bajo los lineamientos del Decreto 1082 de 2015 (Art. 2.2.1.1.1.6.1), el Centro Agropecuario La Granja (Sena - Espinal) expone el estudio sectorial detallado (legal, comercial, financiero, organizacional, técnico y de riesgos) para la contratación de:

1. **OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026.".**

2. **DESCRIPCION DE LA NECESIDAD**

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio del Trabajo. Tiene como misión cumplir la función del Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, mediante la oferta y ejecución de formación profesional integral que facilite la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas, contribuyendo así al progreso social, económico y tecnológico del país, conforme a lo establecido en la Ley 119 de 1994.

De igual manera, el SENA es una de las entidades llamadas a impactar directamente los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. Su estrategia institucional se articula a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el cual integra la investigación en formación profesional y el apoyo a la investigación aplicada en los Centros de Formación.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 344 de 1996, modificado por el artículo 32 de la Ley 1607 de 2012, el SENA destina el dineros de los ingresos parafiscales al desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. En este marco, el Consejo Directivo Nacional expide los acuerdos que reglamentan la ejecución de estos recursos. En particular, el Acuerdo 0016 de 2012 regula el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, cuyo propósito es fortalecer los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector productivo colombiano, incidiendo en sus niveles de productividad y competitividad.

Los resultados de la investigación aplicada, tanto la desarrollada al interior del SENA como la cofinanciada con el sector productivo, generan conocimiento que debe retroalimentar los programas de formación profesional. Para tal fin, la entidad cuenta con un Sistema de Gestión

del Conocimiento que facilita la incorporación de estos avances, articulando la producción intelectual de las redes de conocimiento, las mesas sectoriales del subsistema de cualificaciones, el Observatorio Laboral y Ocupacional y las investigaciones en formación profesional.

El SENA ofrece formación gratuita a millones de colombianos mediante programas técnicos, tecnológicos y complementarios, orientados al desarrollo económico, tecnológico y social del país, fortaleciendo la competitividad y productividad de los sectores productivos en un entorno globalizado.

La entidad opera en permanente articulación con el Gobierno, el sector empresarial, los trabajadores y los productores, con el propósito de contribuir a la competitividad del país mediante el aumento de la productividad, promoviendo al mismo tiempo la inclusión social. En este contexto, desarrolla programas y proyectos de formación, innovación, desarrollo tecnológico, internacionalización y transferencia de conocimiento, alineados con la política nacional de generación de empleo y reducción de la pobreza.

Para promover el desarrollo y la prosperidad del país, el SENA se alinea con las políticas del Plan Nacional de Desarrollo, incorporando estrategias orientadas a la infraestructura y competitividad, movilidad social, transformación del campo, crecimiento verde, consolidación del Estado Social de Derecho y buen gobierno. En coherencia con ello, ejecuta su plan estratégico institucional, enfocado en el mejoramiento de la calidad, cobertura y pertinencia de la formación, apoyado en su Sistema Integrado de Gestión.

En cumplimiento de su misión institucional, el Centro Agropecuario La Granja debe garantizar de manera continua el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de confort térmico ubicados en los diferentes ambientes de formación, tales como laboratorios especializados, salas de reunión, biblioteca, salón esmeralda, áreas de producción de alimentos, ambientes tecnológicos, espacios de investigación y demás áreas esenciales para su operación. Estas acciones buscan asegurar la adecuada prestación de los servicios ofrecidos a la comunidad educativa, conformada por aprendices, instructores, funcionarios, empresarios y visitantes.

El Centro Agropecuario La Granja está ubicado en la vereda Dindalito Centro del municipio de El Espinal, departamento del Tolima, zona caracterizada por temperaturas promedio de 37 °C, que pueden alcanzar hasta 42 °C, con una altitud de 318 m s. n. m. y una humedad relativa cercana al 78 %. Estas condiciones climáticas, propias de un entorno cálido y semiárido, hacen indispensable el uso de sistemas de confort térmico que permitan garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas.

Para asegurar condiciones óptimas de calidad y eficiencia, es necesario implementar acciones técnicas de mantenimiento que contrarresten el deterioro derivado del uso continuo de los equipos de confort térmico. Estas intervenciones garantizan la estabilidad de la infraestructura tecnológica del Centro, proporcionando espacios adecuados que favorecen el desempeño académico y administrativo de toda la comunidad educativa, asegurando así la pertinencia y calidad de los servicios institucionales."

## CODIGO UNSPSC UNSPSC – DECRETO 1082 DE 2015

| SEGMENTO | FAMILIA | CLASE | PRODUCTO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 10 | 16 | 04 | Ventiladores |
| 40 | 10 | 16 | 10 | Kit ventiladores de techo |
| 40 | 10 | 17 | 01 | Aires Acondicionados |
| 72 | 10 | 15 | 11 | Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados |
| 72 | 15 | 12 | 07 | Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento de aire, enfriamiento y calefacción HVAC. |
| 76 | 11 | 16 | 05 | Limpieza de campanas o ventiladores extractores de humo. |
| 41 | 10 | 30 | 11 | Refrigeradores para propósitos generales o neveras congeladores |

Por lo anterior y en cumplimiento de las funciones establecidas en el Artículo 27 numeral 21 del Decreto 249 de 2004 determinó como función de los Subdirectores de Centro: "Arbitrar y ejecutar los recursos que se generen por la venta de bienes y servicios producidos en el respectivo Centro, a través de una cuenta independiente, con una contabilidad que refleje los ingresos y egresos de la misma; estos recursos deberán ser utilizados exclusivamente por cada Centro de Formación Profesional integral para: adquisición de materiales para formación, para el mantenimiento de los equipos utilizados para tal fin y para la adquisición de insumos para la explotación agropecuaria.", de igual manera y teniendo en cuenta que El Centro Agropecuario La Granja no cuenta en su planta de personal con servidores públicos que puedan realizar estas las labores de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de confort térmico y equipos de refrigeración. Estas intervenciones son esenciales para asegurar ambientes de formación de alta calidad, caracterizados por ser espacios seguros y confortables. Con ello, se garantiza que la infraestructura física del Centro sea un facilitador del proceso pedagógico, logrando condiciones de bienestar que potencian el desempeño de la comunidad educativa en los diversos ambientes de formación integral."

La ejecución oportuna del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de climatización y refrigeración permite mitigar, entre otros, los siguientes riesgos técnicos y operativos:

- **Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo:** El deterioro o la falta de sujeción de componentes críticos representan un peligro potencial de desprendimiento o falla estructural. El mantenimiento riguroso minimiza la probabilidad de accidentes para el personal y los aprendices que transitan o permanecen en las áreas de influencia de estos equipos.

- **Afectación de la Integridad de los Activos (Daños Mayores):** La ausencia de intervenciones preventivas favorece el desgaste acelerado de componentes esenciales (compresores, motores, sistemas de control). Una falla menor no atendida puede escalar a daños catastróficos, comprometiendo la operatividad total del equipo y generando sobrecostos por reposición o reparaciones mayores.

Bajo este escenario, resulta imperativo intervenir las fallas identificadas en los sistemas de confort térmico para restablecer su correcto funcionamiento y asegurar la confiabilidad operativa. El presente proceso de contratación tiene como objetivo garantizar que el Centro contrate personal técnico calificado que asegure la estabilidad y eficiencia de la infraestructura. Es pertinente reiterar que una política de mantenimiento proactiva es la estrategia más eficaz para prevenir contingencias operativas, optimizar el uso de los recursos y salvaguardar la integridad física de la comunidad educativa.

### 2.1 Justificación Institucional

El Centro Agropecuario “La Granja”, en cumplimiento de su misión de brindar formación profesional integral de calidad, debe suministrar infraestructura y condiciones de bienestar óptimas para el aprendizaje. Esto implica garantizar que los diversos ambientes del centro (laboratorios, aulas y áreas de producción) cuenten con sistemas de climatización funcionales que regulen térmicamente los espacios, contrarrestando las exigentes condiciones climáticas de la región.

En consecuencia, alineado con la estrategia institucional, el Centro Agropecuario La Granja (El Espinal, Tolima) requiere asegurar la funcionalidad y operatividad de sus equipos de confort térmico. Esta necesidad es transversal a toda la comunidad educativa —aprendices, instructores y funcionarios— y resulta esencial para el éxito de los procesos misionales dirigidos a la población urbana y rural de la región.

## 3. ANALISIS DEL SECTOR

### 3.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y ALCANCE DEL MANTENIMIENTO

El mantenimiento industrial constituye una herramienta estratégica para asegurar la operatividad de los activos y la continuidad de los procesos productivos. Su implementación no debe considerarse un gasto, sino una inversión orientada a maximizar la disponibilidad y confiabilidad de la infraestructura, impactando directamente en la calidad de la formación profesional integral y la rentabilidad institucional.

Beneficios del Modelo de Gestión de Mantenimiento: La adopción de una política de mantenimiento integral permite:

- **Seguridad Operacional**: Prevención de accidentes laborales mediante la integridad de los sistemas.
- **Continuidad del Servicio**: Mitigación de paradas no programadas en los ambientes de formación y producción.
- **Optimización de Activos**: Incremento de la vida útil de los equipos y reducción de costos por daños irreparables o reposiciones de emergencia.
- **Trazabilidad:** Generación de documentación técnica y hojas de vida que permitan el

seguimiento histórico de cada activo.

En concordancia con lo anterior, el contratista deberá ejecutar las siguientes modalidades de servicio bajo las especificaciones técnicas detalladas:

**A. Mantenimiento Preventivo**

Se ejecutará de forma programada para verificar parámetros operativos y mitigar la probabilidad de fallas mediante rutinas de limpieza, ajuste y calibración.

- **Insumos:** El proponente deberá suministrar e incorporar, dentro del valor pactado, todos los consumibles necesarios tales como aceites, lubricantes, grasas, correas, desengrasantes, tornillería, válvulas, y demás elementos menores requeridos para la correcta operación.

- **Documentación:** El contratista es responsable de la actualización de las "Hojas de Vida" de cada equipo intervenido, registrando las actividades realizadas. Al finalizar, se entregará un informe técnico detallado al supervisor del contrato para la suscripción del acta de recibo.

**B. Mantenimiento Correctivo**

Orientado a la revisión técnica y restauración del funcionamiento normal del equipo tras una falla funcional.

- **Procedimiento:** Incluye el diagnóstico, remoción de partes afectadas, instalación de repuestos y validación de la operación. Se requerirá servicio técnico especializado con tiempos de respuesta que no interrumpan los procesos misionales de la entidad.

- **Repuestos:** Para cada intervención, el contratista presentará una oferta económica que incluya mano de obra y repuestos. El SENA se reserva el derecho de aceptar o rechazar dicha oferta mediante la verificación de precios de mercado (referenciación).

**C. Soporte Técnico y Garantía**

El contratista otorgará, sin costo adicional para el Centro Agropecuario La Granja, una garantía técnica sobre los servicios prestados de seis (6) meses, contados a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. Esta garantía cubrirá cualquier defecto derivado de la mano de obra o de los materiales instalados.

## 3.2 FUNDAMENTO LEGAL DE LA NECESIDAD

La presente contratación se fundamenta en la necesidad de asegurar la funcionalidad de los equipos de procesamiento de alimentos e industriales del casino de aprendices y otras áreas críticas del Centro. Dicha necesidad se tramitará bajo los parámetros de la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, garantizando así la buena marcha y cumplimiento de la misión institucional del SENA en el departamento del Tolima.

## 3.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

| ITEM | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANT | UNIDAD DE MEDIDA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior.<br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior.<br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimas requeridas.**<br>**1) Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>• Ajustar los tornillos de ensamble.<br>• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>• Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.<br>• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>• Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>• Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>• Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN |
| 6 | 76111605 | • Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de contactor | 1 | UN |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de arranque | 1 | UN |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo capacitor de marcha | 1 | UN |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta inverter de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnés para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos eléctricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | |
| | | ADMINISTRACION | 24% | |
| | | UTILIDAD | 5% | |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | |

- **CONDICIONES GENERALES**

| Característica |
|---|
| Se debe de realizar el mantenimiento (preventivo y/o correctivo) y entregar los equipos requeridos por la entidad instalados y funcionando (todos los materiales para su correcto funcionamiento son suministrados por el contratista) |
| El contratista debe capacitar a la comunidad educativa (instructores, aprendices y personal de apoyo) y los funcionarios delegados por el SENA para que reciban la información sobre el manejo y operatividad de los equipos. |
| Entregar en adecuadas condiciones de operación y funcionalidad y debidamente instalados todos los equipos indicados en el proceso por parte de la entidad (Se deben realizar pruebas de funcionamiento que deben ser avaladas por el supervisor del contrato y/o el ordenador del gasto). |

- **GARANTIAS**

| Característica |
|---|
| El oferente debe prestar una garantía mínima de seis (6) meses garantizando la funcionalidad y operatividad de los equipos, contados a partir de la fecha de culminación del contrato. |
| Suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para el Centro Agropecuario, durante el término que dure la garantía del mantenimiento del equipo en caso de defectos en el proceso de mantenimiento de algunas piezas o repuestos, mas no para piezas consumibles por desgaste o consumo. |

| |
|---|
| Realizar el soporte de los equipos y dejarlos en perfecto estado de funcionamiento en un tiempo de respuesta máximo de 10 días hábiles. |
| El horario de atención para el mantenimiento preventivo y/o correctivo, será el establecido por el supervisor del contrato |

## 4. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

### 4.1 ESTUDIO DEL SECTOR

Los aspectos generales del presente proceso contractual se enmarcan en los contextos económico, social, ambiental, técnico y regulatorio, los cuales pueden incidir en su desarrollo y ejecución. En este sentido, el análisis de variables macroeconómicas permite comprender el comportamiento de la actividad económica del país, así como identificar tendencias, niveles de competitividad y dinámicas sectoriales relevantes para el proceso de contratación.

De acuerdo con la teoría económica clásica, la actividad productiva se organiza en tres grandes sectores:

- **Sector primario (agropecuario):** Comprende las actividades de extracción y obtención de materias primas, tales como agricultura, ganadería, pesca, minería, silvicultura y demás actividades relacionadas con los recursos naturales.
- **Sector secundario (industrial):** Incluye las actividades de transformación de materias primas en bienes manufacturados, mediante procesos productivos que requieren capital, tecnología y mano de obra. Dentro de este sector se encuentran subsectores como la industria, la construcción, la energía y la manufactura.
- **Sector terciario (servicios):** Agrupa las actividades que no generan bienes tangibles, pero que son fundamentales para el funcionamiento de la economía, tales como comercio, transporte, servicios financieros, educación, comunicaciones y servicios profesionales.

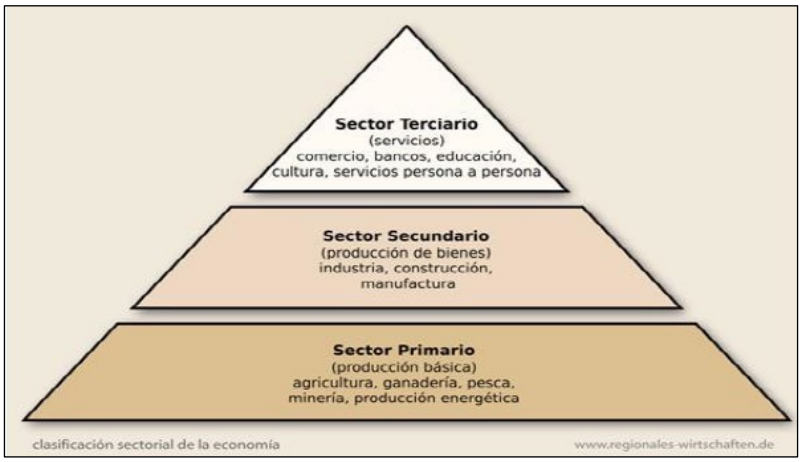
En el contexto colombiano, estos sectores se diversifican en múltiples actividades económicas especializadas, entre las cuales se destacan el sector agropecuario, industrial, servicios, transporte, comercio, financiero, construcción, minero-energético y de comunicaciones.

Para efectos del presente proceso contractual, el objeto se enmarca principalmente en el sector de la construcción, específicamente en las actividades de mantenimiento, adecuación y reparación de infraestructura y sistemas técnicos asociados a edificaciones institucionales.

El sector de la construcción en Colombia presenta una dinámica relevante dentro de la economía nacional, impulsada por políticas públicas de desarrollo de infraestructura, inversión en edificaciones institucionales y la incorporación de tecnologías que mejoran la eficiencia en los procesos constructivos. En este contexto, las actividades de mantenimiento de sistemas técnicos —como los sistemas de confort térmico y refrigeración— constituyen un componente esencial para garantizar la funcionalidad, seguridad y sostenibilidad de las edificaciones.
En consecuencia, el presente proceso contractual se alinea con las dinámicas del sector, al

responder a la necesidad de conservar en condiciones óptimas la infraestructura física y los sistemas asociados, contribuyendo así a la continuidad en la prestación del servicio de formación profesional integral.

Podemos definir que el objeto contractual de presente proceso pertenece al Sector de la Construcción.




## 4.2 ACTIVIDAD COMERCIAL CIIU REV.4 A.C

La prestación de servicios de mantenimiento de bienes inmuebles, que se consideran contratar por parte de la entidad en el presente proceso, hace parte del sector económico terciario o de Servicios y se enmarca dentro de los MACROSECTORES señalados en la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Rev. 4 A.C.) (F) CONSTRUCCIÒN:

**4220 – Construcción de proyectos de servicio público**

**4390 - Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil**

Una vez identificado el sector de la economía al que pertenece el servicio con el que se pretende satisfacer la necesidad requerida y la actividad comercial CIIU, se procede a realizar un análisis de datos de aspectos tales como:

**Agentes que componen el sector**

La industria de la construcción engloba a todas las empresas cuyo producto corresponde a todo o parte de la construcción de edificaciones, obras industriales y/u obras civiles.

El sector de la construcción, en cambio, comprende a cualquier persona natural o jurídica cuyo objeto sea construir o colaborar en la construcción de cualquier obra en que realicen actividades empresas pertenecientes a la industria de la construcción.

De esta forma, la industria de la construcción es un subconjunto del sector (Figura 1). La industria agrupa solo a quienes producen las obras, mientras que el sector considera también a quienes colaboran en las actividades.

Figura 1. Integrantes de la industria y del sector de la construcción




**Principales integrantes:**

**Dueños (mandante):** Son quienes conciben y definen los objetivos del proyecto de construcción. Generalmente seleccionan el terreno, proveen o consiguen financiamiento, gestionan los permisos, administran los contratos y establecen requerimientos de plazos, costos y calidad. Pueden construir para sí o ser "propietario primer vendedor".

**Diseñadores:** Son quienes transforman las concepciones e ideas del mandante en un proyecto detallado. Este debe enmarcarse dentro de los reglamentos y normas legales existentes y ser construible por los contratistas.

**Constructores:** Son los responsables de convertir los proyectos de los diseñadores en obras físicas, es decir, de materializar el proyecto. Ellos se encargan de gestionar y administrar los recursos humanos, financieros, materiales, equipos y otros en el proceso de construcción.

**Fuerza del trabajo:** Son los encargados de transformar los proyectos descritos en los planos en una realidad concreta y tangible. A través de sus habilidades y esfuerzos individuales y colectivos, y haciendo uso de los recursos que les son propiciados, ellos erigen físicamente la obra.

**Otros:** Además de los cuatro actores descritos, en el sector de la construcción participan otros organismos, empresas o personas. Tal es el caso de organismos normativos, de salud e higiene, asociaciones gremiales, instituciones financieras, proveedores, comunidad, empresas de inspección, entre otros.




**Fuente:** [https://camacol.co/nuestro-sector/informacion-economica](https://camacol.co/nuestro-sector/informacion-economica)

**Gremios y asociaciones que participan en el sector**

| Gremio o Asociación | Enlace |
|---|---|
| Sociedad Colombiana de Ingenieros | www.sci.org.co |
| Sociedad Colombiana de Ingenieros Agrícolas | www.sac.org.co |
| Sociedad Colombiana de Ingenieros Pesqueros | www.protic.org |
| Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos y Mecánicos | www.aciem.org |
| Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas | www.acis.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental | www.acodal.org.co |
| Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería | www.acofi.edu.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica | www.asosismica.org.co |
| Asociacion de Profesionales de la Ingeniería y la Construcción – SOTECC | www.sotecc.org.co |
| Cámara Colombiana de la Infraestructura, CCI | www.infraestructura.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, ACODAL | www.acodal.org.co |
| Cámara Colombiana de la Construcción, CAMACOL | www.camacol.co |

| | |
|---|---|
| Asociación Colombiana de acondicionamiento del aire y de la refrigeración, ACAIRE | www.acaire.org |
| Cámara de Fedemetal de la ANDI | www.metalmecanica.com |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural, ACIES | www.acies.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS | www.ais.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, ACIS | www.acis.org.co |
| Asociación Colombiana de Ingenieros Especialistas en Voladuras en Obras Civiles y Militares, ACIEV | |
| Asociación Colombiana de Túneles y Obras Subterráneas, ACTOS | www.acis.org.co |
| Asociación Colombiana del Agua Subterránea, ACOAGUA | |
| Sociedad Colombiana de Geotecnia, SCG | www.scg.org.co |
| Corporación para la Investigación y Desarrollo de Asfaltos en el Sector | www.corasfaltos.com |
| Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, SCCS | www.sociedadcolombianadelaciencia delsuelo.org |
| Sociedad Colombiana de Topógrafos, SCT | www.sct.org.co |
| Asociación de Ingenieros Forestales, ACIF | www.acif.org.co |
| Cámara de Fedemetal | www.andi.com.co/cf |
| Asociación Colombiana de Patólogos de la Construcción, ASCOLPAT | www.prousta.com |
| Consejo Colombiano de Eficiencia Energética, CCE | www.ccee.org.co |
| **Otros Gremios y Asociaciones** | |
| Asociación de Ingenieros Ferroviarios de Colombia, AIFC | |

| |
|---|
| Federación Colombiana de Fabricantes de Estructuras Metálicas, FEDESTRUCTURAS |
| Asociación Colombiana de Estudiantes de Ingeniería Civil, ANEIC |
| Asociación Colombiana de Estudiantes de Ingeniería Industrial, Administrativa y de Producción, ANEIAP |
| Asociación de Egresados de la Escuela Colombiana de Ingeniería, AECI |
| Asociación de Egresados de la Universidad de los Andes, UNIANDINOS |
| Asociación de Ingenieros Civiles de la Universidad Nacional, AICUN |
| Asociación de Ingenieros Tomistas, AIDUSTA |
| Asociación Nacional de Ingenieros Javerianos, AIJ |
| Asociación de Profesionales Egresados de la Universidad Militar Nueva Granada, UNIGRANADINOS |
| Asociación de Ingenieros Mecánicos de la Universidad Nacional de Colombia, AIMUN |
| Grupo de Ingenieros Militares Francisco José de Caldas, |
| Asociación de Ingenieros Civiles de la Universidad Católica de Colombia, AICUC |
| Asociación de Ingenieros Grancolombianos |
| Asociación de Ingenieros Lasallistas |

Fuente: https://www.copnia.gov.co/transparencia/directorio-de-gremios-y-asociaciones

## 4.3 ASPECTOS DEL SECTOR DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

El sector económico relacionado con el mantenimiento integral abarca a los fabricantes, proveedores y empresas prestadoras de servicios de ingeniería que participan en la cadena de valor de la climatización y refrigeración. Este segmento incluye desde entidades reguladoras hasta proveedores de repuestos, accesorios y servicios técnicos

especializados. Dentro de la actividad industrial y de servicios, el mantenimiento se consolida como una función crítica para garantizar la continuidad operativa y la eficiencia de los activos.

El mantenimiento tiene como objetivo fundamental la conservación, reparación y optimización de equipos y sistemas para asegurar altos estándares de productividad y confiabilidad. Técnicamente, las intervenciones solicitadas se clasifican bajo las siguientes modalidades:

- **Mantenimiento Preventivo:** Acciones sistemáticas programadas a intervalos definidos, orientadas a mitigar la probabilidad de falla o la degradación del servicio, independientemente del estado actual del componente.

- **Mantenimiento Predictivo:** Basado en el monitoreo de condiciones y la búsqueda de fallas latentes, mediante inspecciones regulares de funciones críticas que permitan detectar desgaste antes de que ocurra la falla funcional.

- **Mantenimiento Correctivo:** Intervenciones realizadas una vez ocurrida la avería o falla funcional, destinadas a restablecer la operatividad de los sistemas en condiciones de urgencia o emergencia.

Por su parte, el mercado ofrece soluciones a través de Talleres Generales, dedicados a servicios diversos bajo demanda, y Talleres Especializados, conformados por empresas con certificaciones técnicas y experticia específica en sistemas de confort térmico y refrigeración industrial.

## 4.4 ANALISIS DEL SECTOR DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO

El sector de mantenimiento de equipos de confort térmico en Colombia hace parte del segmento de servicios técnicos especializados asociados a la climatización, ventilación, refrigeración y aire acondicionado, conocidos comúnmente como sistemas HVAC/R. Este sector cumple un papel estratégico en la sostenibilidad operativa de edificaciones institucionales, comerciales, industriales, hospitalarias, educativas y de servicios, debido a que asegura la continuidad en el funcionamiento de los equipos, la eficiencia energética, el confort ambiental y la seguridad de los usuarios.

Para la vigencia 2026, el sector presenta una dinámica de crecimiento asociada a la necesidad de conservar en condiciones óptimas los sistemas instalados, a la expansión de la infraestructura institucional y comercial, al envejecimiento de parte del parque

de equipos y a la creciente exigencia de cumplimiento de estándares de eficiencia, sostenibilidad y seguridad en el trabajo. En ese contexto, el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico deja de ser una actividad meramente operativa y se consolida como un componente esencial de la gestión de activos físicos.

Desde el punto de vista técnico, el mantenimiento de equipos de confort térmico comprende un conjunto de actividades orientadas a preservar o restablecer las condiciones funcionales de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica, extracción, refrigeración y control térmico. Estas actividades incluyen inspección, limpieza, lubricación, ajuste, calibración, verificación de parámetros eléctricos y mecánicos, revisión de presiones, detección de fugas, cambio de filtros, corrección de fallas, reposición de piezas y pruebas de funcionamiento. Su finalidad es garantizar la operación continua, reducir la probabilidad de fallas no programadas, prolongar la vida útil de los equipos y mantener condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de las actividades misionales de cada entidad o empresa usuaria.

En Colombia, este mercado está conformado por fabricantes, distribuidores, importadores, ensambladores, empresas de servicios técnicos especializados, talleres autorizados, comercializadores de repuestos, contratistas de obra electromecánica y proveedores de soluciones de automatización y control. También hacen parte del sector las instituciones de educación y formación para el trabajo que capacitan talento humano en áreas relacionadas con refrigeración, electricidad, mecánica, automatización y mantenimiento industrial. Se trata de un mercado de naturaleza mixta, con una participación importante de pequeñas y medianas empresas regionales, así como de firmas especializadas con cobertura nacional.

Desde la perspectiva económica, el comportamiento del sector para 2026 está influenciado por variables macroeconómicas como la inflación, la tasa de cambio, el costo de importación de repuestos y equipos, el precio de materiales e insumos, los costos logísticos y el comportamiento general de la inversión pública y privada. Debido a que muchos componentes, gases refrigerantes, tarjetas electrónicas, compresores, motores, controles y repuestos son importados o tienen referencias internacionalizadas, la volatilidad cambiaria incide directamente en la estructura de costos del mantenimiento correctivo y en la reposición de partes. Asimismo, la actualización tecnológica de los sistemas ha incrementado la necesidad de personal técnico más calificado, lo cual también repercute en el costo del servicio.

En términos de demanda, el mantenimiento de equipos de confort térmico presenta una tendencia sostenida en Colombia, especialmente en sectores donde el control de temperatura y la calidad del aire son determinantes para la operación. Entre estos se destacan las entidades públicas, centros de formación, hospitales, laboratorios, centros de datos, hoteles, supermercados, plantas de producción de alimentos, oficinas

administrativas, centros comerciales y agroindustrias. En regiones con altas temperaturas y humedad relativa elevada, como Tolima, Huila, Meta, Caribe colombiano, Santanderes y los Llanos Orientales, la necesidad de mantenimiento es aún mayor, dado que los equipos operan bajo condiciones de alta exigencia térmica y con mayor frecuencia de uso.

Desde el punto de vista de oferta, el sector se caracteriza por una alta atomización, con predominio de prestadores de servicios locales y regionales que compiten en precio, tiempos de respuesta, disponibilidad de técnicos y acceso a repuestos. Sin embargo, también existe una tendencia a la especialización, en la que algunos contratistas ofrecen mantenimiento integral, trazabilidad digital, monitoreo, automatización, análisis energético y atención bajo acuerdos de niveles de servicio. Esta diferenciación es relevante para procesos contractuales institucionales, donde no solo se valora el costo, sino la capacidad de respuesta, la experiencia certificada, el cumplimiento normativo y la garantía sobre los trabajos ejecutados.

En el plano regulatorio, el sector se encuentra influenciado por disposiciones asociadas a seguridad industrial, gestión ambiental, manejo de residuos peligrosos, uso de gases refrigerantes, eficiencia energética y condiciones de habilitación técnica del personal. Si bien la normativa puede variar según el tipo de instalación y el tipo de entidad contratante, en todos los casos resulta indispensable que el prestador del servicio garantice el cumplimiento de protocolos técnicos, seguridad y salud en el trabajo, manejo adecuado de residuos derivados del mantenimiento y utilización de repuestos e insumos compatibles con las especificaciones del fabricante o del sistema intervenido. A ello se suman las disposiciones generales de contratación estatal cuando el servicio es requerido por entidades públicas.

En materia tecnológica, para 2026 el sector evidencia una transición progresiva hacia esquemas de mantenimiento más especializados, apoyados en herramientas digitales y metodologías de gestión de activos. Se observa una mayor incorporación de monitoreo de variables operativas, historiales técnicos digitalizados, hojas de vida de equipos, programación sistemática de intervenciones y reportes de diagnóstico más estructurados. Aunque el mantenimiento preventivo y correctivo sigue siendo el núcleo del servicio en gran parte del mercado colombiano, cada vez cobra mayor importancia el enfoque predictivo, especialmente en instalaciones críticas o con alta carga operativa.

En cuanto al talento humano, el sector demanda técnicos y tecnólogos con competencias en refrigeración, aire acondicionado, electricidad, controles, automatización, lectura de planos, diagnóstico de fallas y manejo seguro de refrigerantes. La calidad del servicio depende en buena medida de la experiencia del personal operativo y de la capacidad del contratista para disponer de cuadrillas

idóneas, herramientas especializadas, equipos de medición y protocolos de respuesta oportuna. En este sentido, uno de los retos estructurales del sector en Colombia sigue siendo la formalización del servicio y la estandarización de competencias técnicas entre oferentes.

Desde la perspectiva de riesgos sectoriales, uno de los principales factores críticos es la obsolescencia de equipos y la dificultad para conseguir repuestos de ciertas referencias, especialmente en sistemas antiguos o de marcas con baja representación local. Otro riesgo relevante es la ejecución de mantenimientos insuficientes o no especializados, que en lugar de corregir las fallas incrementan el deterioro de los equipos y elevan la probabilidad de daños mayores. A ello se suman riesgos por deficiencias en la planeación, tiempos de respuesta prolongados, ausencia de inventarios mínimos de repuestos, incumplimiento de protocolos de seguridad y sobrecostos por intervenciones de urgencia no previstas.

En entidades públicas o centros de formación, como los del SENA, el mantenimiento de equipos de confort térmico adquiere especial relevancia por su relación directa con la continuidad del servicio, el bienestar de aprendices, instructores, funcionarios y visitantes, y la protección de ambientes especializados como laboratorios, bibliotecas, aulas, salas de sistemas, áreas de producción y espacios administrativos. En zonas cálidas del país, la indisponibilidad de estos sistemas puede afectar de manera significativa la habitabilidad de los ambientes, la conservación de ciertos insumos, el rendimiento de las actividades académicas y el funcionamiento general de la infraestructura institucional.

En consecuencia, el análisis sectorial para 2026 permite concluir que el mantenimiento de equipos de confort térmico en Colombia es un servicio de alta relevancia técnica, operativa y estratégica, con una demanda estable y creciente, una oferta diversificada, una dependencia importante de insumos y repuestos importados y una tendencia progresiva hacia la tecnificación y especialización del servicio. En este contexto, los procesos de contratación relacionados con esta actividad deben estructurarse con criterios de calidad, oportunidad, idoneidad técnica, cobertura, experiencia específica, capacidad operativa, trazabilidad documental y garantía sobre las intervenciones realizadas.

Por lo anterior, para la vigencia 2026 resulta técnicamente procedente adelantar procesos de contratación orientados al mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico, en atención a que estos servicios son indispensables para preservar la funcionalidad de los activos, optimizar su desempeño, reducir riesgos operativos, controlar costos de reposición y asegurar condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades institucionales y productivas en los diferentes sectores del país.

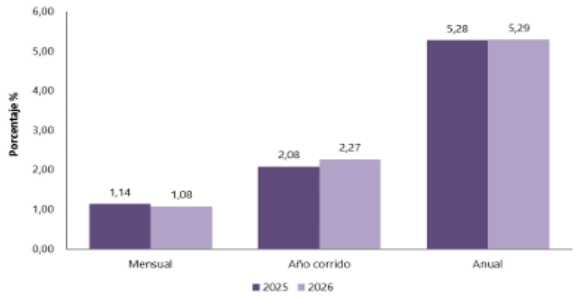
## 4.5 INDICADORES ECONÓMICOS

### El índice de precios al consumidor IPC:

**Índice de Precios al Consumidor (IPC)**

**Febrero 2026**

**Gráfico 1. IPC Variaciones**
**Total Nacional**
**Febrero 2025 - 2026**




**Fuente:** DANE, IPC.

En el mes de febrero de 2026, el IPC registró una variación de 1,08% en comparación con enero de 2026, cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,08%): Educación (5,64%), Restaurantes y hoteles (1,38%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,30%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (1,23%) y por último, Bebidas alcohólicas y tabaco (1,14%). Por debajo se ubicaron: Transporte (1,07%), Bienes y servicios diversos (1,02%), Salud (0,94%), Prendas de vestir y calzado (0,70%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,45%), Recreación y cultura (0,08%) y por último, Información y comunicación (0,01%).

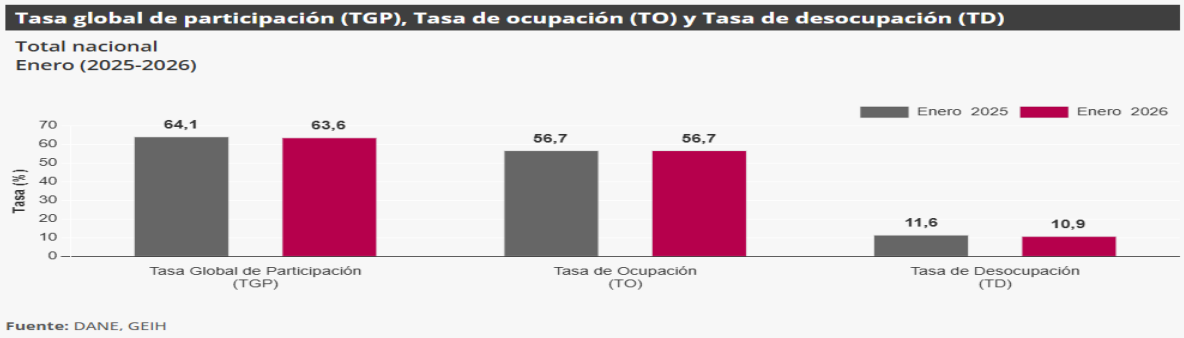
**Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual**
**Según divisiones de gasto**
**Febrero 2025 - 2026**

| | | 2025 | | 2026 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Divisiones de Gasto | Peso (%) | Variación (%) | Contribución Puntos Porcentuales | Variación (%) | Contribución Puntos Porcentuales |
| Educación | 4,41 | 5,57 | 0,22 | 5,64 | 0,23 |
| Restaurantes y hoteles | 9,43 | 0,82 | 0,09 | 1,38 | 0,16 |
| Alimentos y bebidas no alcohólicas | 15,05 | 0,60 | 0,11 | 1,30 | 0,24 |
| Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar | 4,19 | 0,65 | 0,03 | 1,23 | 0,05 |
| Bebidas alcohólicas y tabaco | 1,70 | 0,97 | 0,02 | 1,14 | 0,02 |
| TOTAL | 100,00 | 1,14 | 1,14 | 1,08 | 1,08 |
| Transporte | 12,93 | 1,57 | 0,21 | 1,07 | 0,15 |
| Bienes y servicios diversos | 5,36 | 0,81 | 0,04 | 1,02 | 0,05 |
| Salud | 1,71 | 0,54 | 0,01 | 0,94 | 0,02 |
| Prendas de vestir y calzado | 3,98 | 0,54 | 0,02 | 0,70 | 0,02 |
| Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles | 33,12 | 1,16 | 0,36 | 0,45 | 0,14 |
| Recreación y cultura | 3,79 | 0,93 | 0,03 | 0,08 | 0,00 |
| Información y comunicación | 4,33 | -0,02 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |

**Fuente:** DANE, IPC
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

## Principales indicadores del mercado laboral Enero de 2026

Para enero de 2026, la tasa de desocupación del total nacional fue 10,9%, mientras que en el mismo mes de 2025 fue 11,6%. La tasa global de participación se ubicó en 63,6%, en tanto que en enero de 2025 fue 64,1%. Finalmente, la tasa de ocupación fue 56,7%, siendo similar a la registrada en el mismo mes del año anterior.

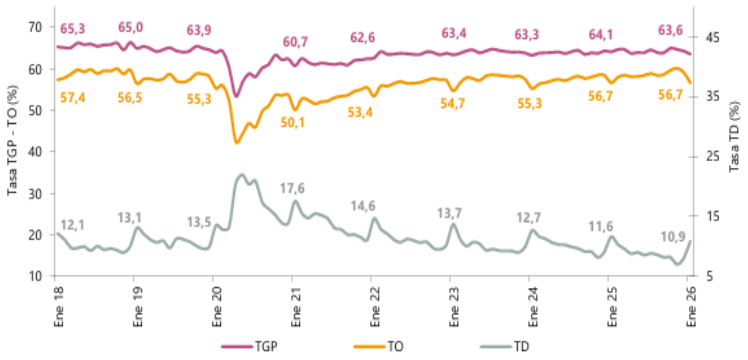



**Fuente:** DANE, GEIH

# Principales indicadores del mercado laboral

## Enero de 2026

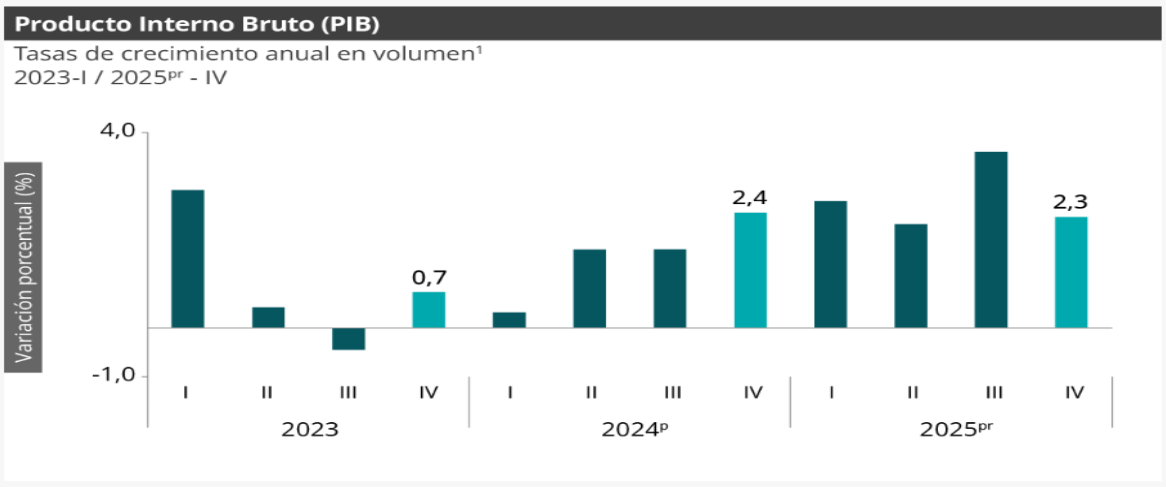
**Gráfico 1. Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)**
**Total nacional**
**Enero (2018 - 2026)**




**Fuente:** DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).
Nota: datos expandidos con proyecciones de población, elaboradas con base en los resultados del CNPV 2018.
Nota: cifras aproximadas a un decimal.

## PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

El Producto Interno Bruto crece 2,6% en el año 2025preliminar respecto al año 2024provisional




**Fuente:** DANE, PIB_T

## Tasa de cambio y devaluación de la moneda:

La economía colombiana entra en 2026 como un atleta que no cumplió a cabalidad el exigente plan de entrenamiento (monetario y fiscal), priorizó la velocidad (del gasto) y ahora, que se prepara para potencializar su desempeño, enfrenta una lesión silenciosa. Tras los choques inflacionarios y el endurecimiento monetario del periodo poscovid, el país logró estabilizar sus fundamentales, recuperó su pace de crecimiento y parecía haber corregido algunos desbalances (fiscal y externo).

Sin embargo, como en cualquier plan de entrenamiento de resistencia, el éxito no depende de un solo momento de esfuerzo, sino de la correcta secuencia de fases que permitan acumular capacidad, gestionar riesgos y llegar en forma al día de carrera.

| Año | TRM (COP por 1 USD) |
|---|---|
| 2020 | 3,432.50 |
| 2021 | 3,981.16 |
| 2022 | 4,810.20 |
| 2023 | 3,822.05 |
| 2024 | 4,409.15 |
| 2025 | 3,757.08 |

https://actualicese.com.

**MIPYMES EN COLOMBIA**

De conformidad con lo previsto en el artículo 5 del Decreto 1860 de 2021, que modifica el artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015, y el anexo 4 del manual para el manejo de los acuerdos comerciales en procesos de contratación, las convocatorias limitadas a MiPymes se encuentran excluidas de la aplicación de los acuerdos comerciales. El umbral para la limitación de MiPymes será el previsto por la norma equivalente a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000). Esta exclusión sólo es aplicable en los casos en que la Entidad Estatal verifique las condiciones previstas en el respectivo Acuerdo comercial y en el artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015, modificado por el artículo 5 del Decreto 1860 de 2021, para que una convocatoria sea limitada a Mipyme. Así, esta excepción no puede ser utilizada para excluir la cobertura del Acuerdo Comercial en el aviso de convocatoria; los estudios y documentos previos o el borrador del pliego de condiciones y las

confecciones al interior de la vivienda.

**¿Cómo se define una mipyme en Colombia?**

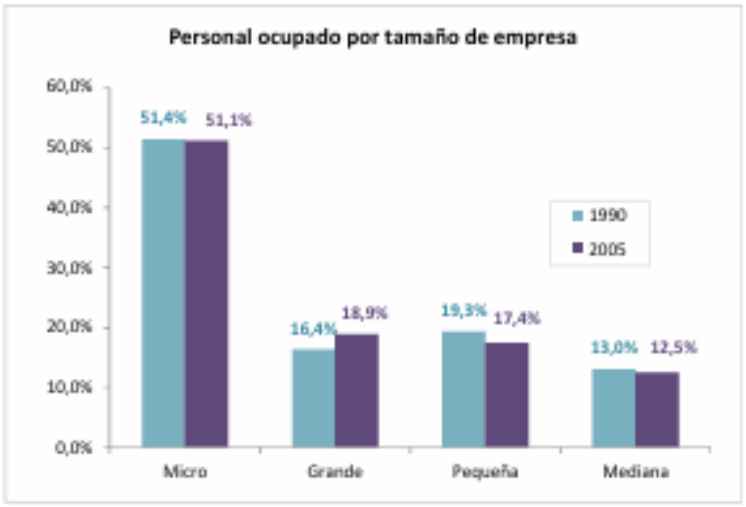




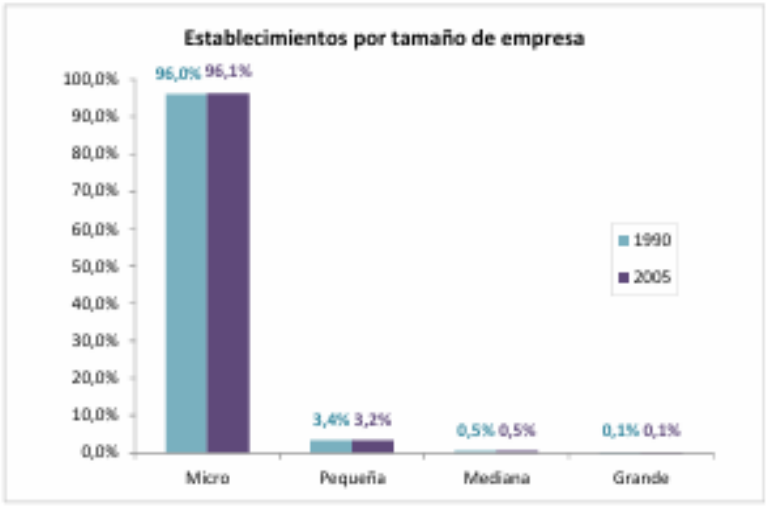




## INFORMACION MIPYMES CENSO 1990 Y 2005



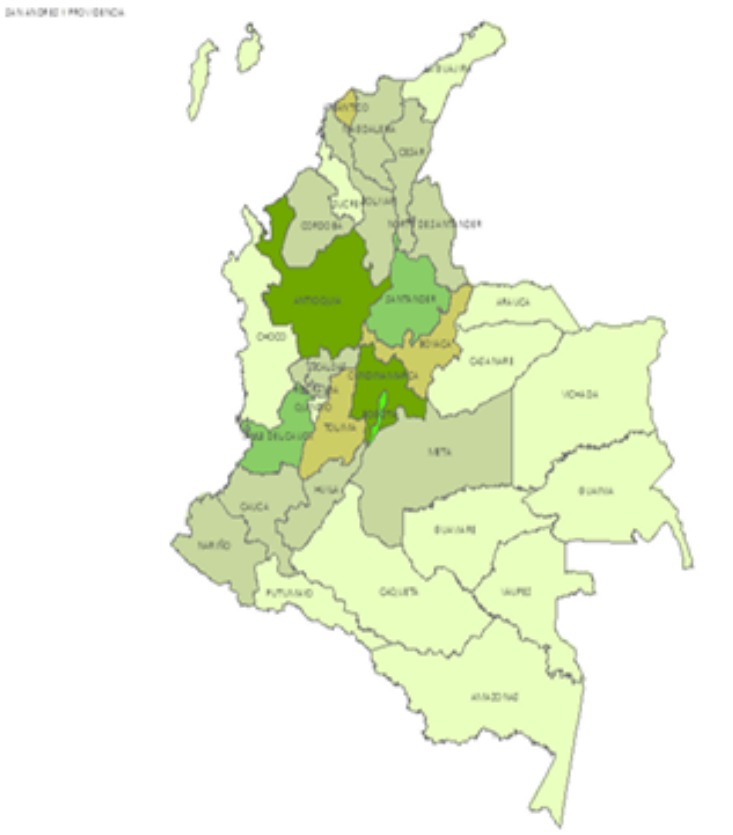

***Fuente***: DANE, Censo General 1990 y 2005
***Cálculos***: DNP-DDE




***Fuente***: DANE, Censo General 1990 y 2005
***Cálculos***: DNP-DDE

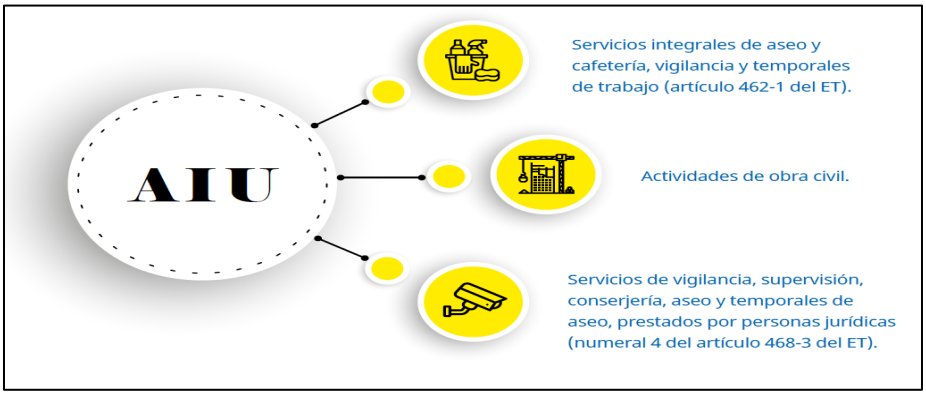
**Distribución Geográfica Microestablecimientos**

| Departamento | Microestablecimientos (%) |
|---|---|
| Bogotá | 23,2 |
| Antioquia | 13,7 |
| Cundinamarca | 6,7 |
| Santander | 6,2 |
| Valle | 5,5 |
| Atlántico | 4,4 |
| Boyacá | 4,0 |
| Tolima | 3,5 |
| Nariño | 3,2 |
| Bolivar | 3,0 |
| Norte de Santander | 3,0 |
| Córdoba | 2,4 |
| Meta | 2,3 |
| Huila | 2,2 |
| Caldas | 2,2 |
| Magdalena | 2,1 |
| Risaralda | 2,0 |
| Cauca | 1,9 |
| Cesar | 1,9 |
| Sucre | 1,5 |
| Quindío | 1,5 |
| Casanare | 0,9 |
| La Guajira | 0,8 |
| Caquetá | 0,7 |
| Arauca | 0,3 |
| Choco | 0,3 |
| Putumayo | 0,2 |
| San Andrés | 0,2 |
| Guaviare | 0,1 |
| Amazonas | 0,1 |
| Vichada | 0,0 |
| Guainía | 0,0 |
| Vaupés | 0,0 |




*Fuente*: DANE, Censo General 2005

## COSTOS INDIRECTOS




Fuente: https://dev.actualicese.com/aiu/

**EL AIU**

El concepto de **administración, imprevistos y utilidad –AIU–** no está definido legalmente, pero es utilizado como base especial para la liquidación del IVA generado sobre algunos servicios

Se estimaron "costos indirectos" porcentuales dentro del presupuesto de mantenimiento de obra (Administración, Utilidad e I.V.A. sobre Utilidad), aplicables sobre el "costo directo" del mismo.

**Estos son los elementos del AIU:**

**Administración:** hace referencia a los costos indirectos necesarios para el desarrollo y funcionamiento permanente del proyecto.
Por ejemplo, honorarios, impuestos, costos de personal y de oficina, arrendamientos, entre otros.
**Imprevistos:** corresponden a un rubro dispuesto para cubrir sobrecostos eventuales en los que pueda incurrir el contratista durante la ejecución de sus obligaciones, los cuales forman parte del riesgo normal del contrato. Algunos ejemplos son atrasos por el clima, accidentes de trabajo, obras adicionales, derrumbes, etc.
**Utilidad:** es el beneficio que el contratista espera recibir tras la ejecución de sus obligaciones contractuales.
Para el presente estudio se ha estimado el AIU en un 29% para el presente estudio previo, aclarando que el mismo hace parte de la propuesta económica del oferente, sobre el valor de la Utilidad se aplica la deducción del I.V.A. 19 %, establecido por Ley para los contratos de obra pública.

**ADMINISTRACIÓN= 24%;  UTILIDAD= 5%; IVA 19% Sobre la utilidad.**

**NOTA 1:** Los porcentajes de AIU establecidos en el presente proceso **no podrán ser modificados o redistribuidos por parte de los oferentes interesados en participar**, dicha actuación por parte del oferente constituirá causal de rechazo del ofrecimiento realizado, la no observancia de lo anterior constituirá causal de rechazo del ofrecimiento realizado

## 5. ANÁLISIS DEL MERCADO

### 5.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

En cumplimiento de lo establecido en el decreto 1082 de 2015 se realizó el análisis necesario para conocer el sector relativo, en este caso se revisó condiciones particulares de otros procesos de contratación similares, se acopio información a través de la plataforma SECOP relacionada con procesos anteriores y similares al objeto a contratar que se adelantaron por otras entidades estatales y por el SENA así:

Adquisiciones previas de la entidad: Para analizar el presente sector se tuvo en cuenta los procesos de contratación que el Centro Agropecuario La Granja ha realizado en el sector de la Construcción y Mantenimiento en las vigencias del 2022 al 2025:

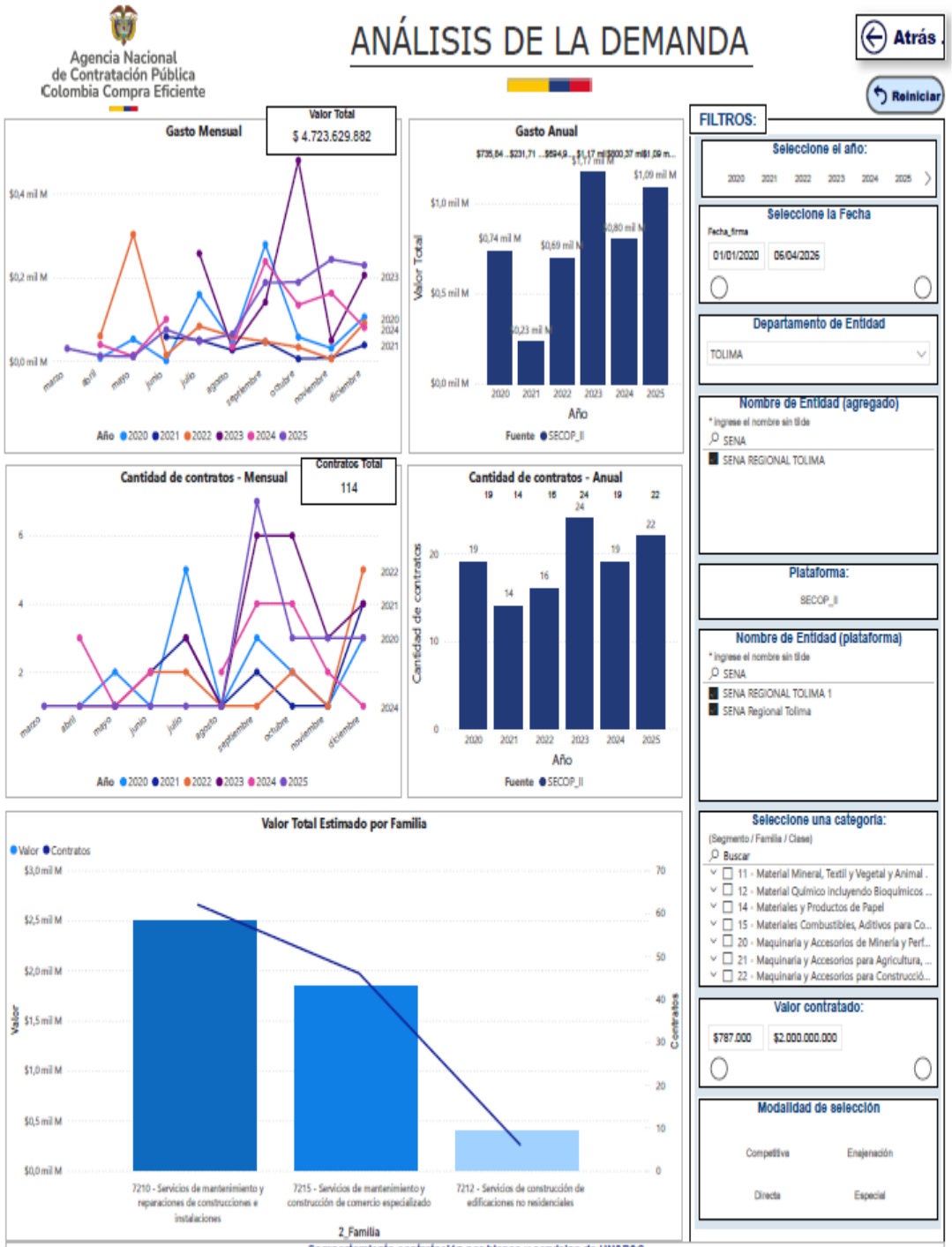
#### 5.1.1 PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ENCONTRADOS EN SECOP II.

| Entidad Estatal | Ref. | Descripción | Fecha de publicación | Cuantía | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL SAN ANDRES | MC-SAD-000441-2022 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACION TURISTICA GENTE DE MAR Y SERVICIOS Y SUBSEDE PROVIDENCIA DEL SENA REGIONAL SAN ANDRÉS, INCLUYE SU | 22/09/2022 5:08 PM | 44.274.150 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL CORDOBA | MC CDB- 0037-2022 | REALIZAR LA FUMIGACIÓN EN ZONAS VERDES PARA EL CONTROL DE VECTORES Y ROEDORES, EL MANTENIMIENTO DE JARDÍNES Y EL MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROPECUARIO Y DE BIOTECNOLOGIA | 4/10/2022 6:28 PM | 79.157.737 COP 79.157.737 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL REGIONAL GUAJIRA | MC-GJR- CAA-0002-2023 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUYENDO EL SUMINISTRO DE PIEZAS, DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROEMPRESARIAL Y ACUÍCOLA DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA REGIONAL GUAJIRA VIGENCIA 2023. | 28/03/2023 8:00:00 AM | 97.559.175 COP | Proceso adjudicado y celebrado |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL NORTE DE SANTANDER | SAMC-NDS-0017-2023 | CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUIDO REPUESTOS, ACCESORIOS E INSUMOS DE EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS DE LA REGIONAL NORTE DE SANTANDER | 26/06/2023 7:00:00 PM | 209.824.780 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA | SAMC-ATL-CCS-009-2023 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS Y LAS SEDES A SU CARGO | 16/06/2023 7:00:00 PM | 192.904.672 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA | MC-TLM- CALG-010- 2024 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TERMICO DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA DEL SENA ESPINAL - TOLIMA EN LA VIGENCIA 2023. | 24/08/2023 4:08:47 PM | 33.326.437 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL HUILA | MC HIL- CGDSS-014-2024 | CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO INCLUYE RECARGAS Y EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO PARA LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO REGIONAL HUILA, INCLUYE REPUESTOS. | 23/05/2024 4:20:00 PM | 12.318.831 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL CORDOBA | CM-CDB018-2024 | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO QUE SE ENCUENTRAN INSTALADOS EN EL SENA REGIONAL CORDOBA. | 28/10/2024 7:00:00 AM | 28.608.720 COP | Proceso adjudicado y celebrado |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA | MC-TLM-CALG-015-2025 | CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025 | 30/05/2025 7:00:00 A.M. | 106.914.190COP | Proceso adjudicado y celebrado |

### 5.1.2 Análisis Modelo Abastecimiento Estratégico

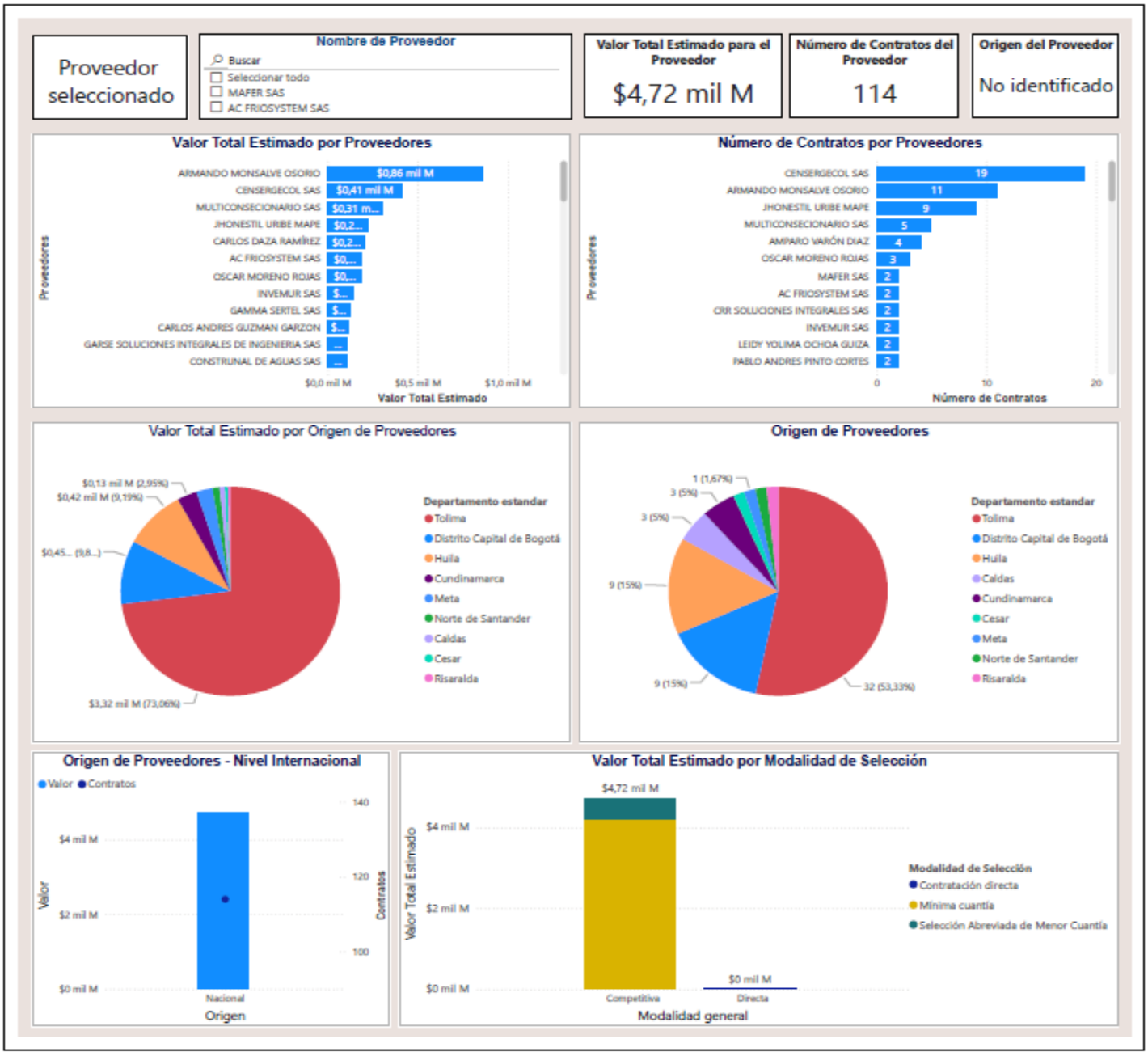
De acuerdo con la herramienta de Modelo Abastecimiento Estratégico que dispone la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente se realizó la consulta de Análisis de la Demanda con la entidad SENA REGIONAL TOLIMA 1 (Centro Agropecuario La Granja, Centro de Comercio y Servicios y Centro de Industria y la Construcción) con la categoría 72 Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento, arrojando los siguientes resultados en relación con los contratos celebrados en las vigencias del 2020 a abril de 2026 que se describen en las siguientes gráficas:




**Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC**

| Año | 2020 | | | 2021 | | | 2022 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clasificador de Bienes y Servicios - Familia | Contratos | Valor | Participación | Contratos | Valor | Participación | Contratos | Valor |
| ⊞ 7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones | 12 | $471.734.570 | 9,99% | 8 | $72.781.652 | 1,54% | 9 | $435.080.046 |
| ⊞ 7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado | 6 | $233.518.488 | 4,94% | 5 | $132.546.151 | 2,81% | 6 | $199.878.241 |
| ⊞ 7212 - Servicios de construcción de edificaciones no residenciales | 1 | $30.582.450 | 0,65% | 1 | $26.383.947 | 0,56% | 1 | $59.988.616 |
| **Total** | **19** | **$735.835.508** | **15,58%** | **14** | **$231.711.750** | **4,91%** | **16** | **$694.946.903** |

2709600




De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 1712 de 2014, sobre el principio de calidad de la información, las Entidades Estatales son responsables de la oportunidad, objetividad y veracidad de la información que publican.

La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no es responsable por la información publicada en el SECOP. Si requiere información o Documentos del Proceso debe solicitarlos a la Entidad Estatal que adelantó el Proceso de Contratación respectivo.

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE -
Subdirección de Estudios de Mercado y Abastecimiento Estratégico (EMAE)

https://www.colombiacompra.gov.co/ informacion.emae@colombiacompra.gov.co

## 5.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Con el propósito de determinar la viabilidad del proceso contractual y verificar la existencia de pluralidad de oferentes en el mercado, la Sección de Planeación del SENA adelantó un estudio de mercado en el ámbito departamental (Tolima) y nacional, mediante la solicitud de cotizaciones a empresas legalmente constituidas que prestan servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico y refrigeración.

El análisis realizado permitió establecer que en el mercado existen múltiples proveedores con capacidad técnica, operativa, financiera y jurídica para ejecutar el objeto contractual, cumpliendo con los requisitos técnicos, plazos de ejecución, condiciones de pago y demás especificaciones establecidas en el presente proceso de selección.

### 5.2.1 Características del Mercado

El sector de mantenimiento de equipos de confort térmico en Colombia se caracteriza por:

- Alta atomización de la oferta: Existe un número significativo de empresas prestadoras del servicio, tanto a nivel regional como nacional, lo cual favorece la competencia y la obtención de precios de mercado.
- Diversidad de oferentes: Participan desde pequeñas y medianas empresas especializadas hasta firmas con cobertura nacional, talleres autorizados por fabricantes y contratistas con experiencia en el sector público.
- Acceso a proveedores de repuestos: Los oferentes cuentan con canales de distribución de repuestos originales y genéricos, así como con personal técnico calificado en refrigeración, electricidad, mecánica y automatización.
- Flexibilidad en la prestación del servicio: El mercado permite la contratación de servicios integrales que incluyen mano de obra, insumos, repuestos, diagnóstico, garantía y soporte técnico.

### 5.2.2 Pluralidad de Oferentes y Libre Concurrencia

Es importante precisar que la solicitud de cotizaciones realizada por la entidad tiene como finalidad exclusiva la estructuración del presupuesto oficial y la verificación de condiciones de mercado, y no constituye una limitación a la participación de otros proponentes. En consecuencia, cualquier persona natural o jurídica, consorcio o unión temporal que cumpla con los requisitos habilitantes establecidos en el pliego de condiciones o invitación pública, podrá presentar propuesta en el presente proceso de selección, en observancia del principio de libre concurrencia consagrado en el artículo 24 de la Ley 80 de 1993.

### 5.2.3 Competitividad y Condiciones de Mercado

Las consultas realizadas evidencian que se trata de un mercado abierto, competitivo y dinámico, en el cual empresas de diferentes regiones del país pueden participar con

propuestas técnicas y económicas ajustadas a las necesidades de la entidad. Esta pluralidad de oferentes minimiza el riesgo de desabastecimiento, favorece la obtención de precios competitivos y garantiza condiciones favorables para la selección objetiva del contratista.
Adicionalmente, el mercado presenta las siguientes características favorables para la contratación:

- Disponibilidad de talento humano calificado: Técnicos y tecnólogos con formación en refrigeración, aire acondicionado, electricidad y mantenimiento industrial.
- Acceso a tecnología y herramientas especializadas: Equipos de diagnóstico, medición, recuperación de refrigerantes y herramientas electromecánicas.
- Experiencia en el sector público: Varios oferentes cuentan con trayectoria en la ejecución de contratos con entidades estatales, lo cual facilita el cumplimiento de requisitos normativos y administrativos.
- Capacidad de respuesta oportuna: Los proveedores consultados manifestaron disponibilidad para atender requerimientos de mantenimiento preventivo programado y correctivo de urgencia.

### 5.2.4 Tamaño empresarial

Para efectos de la clasificación del tamaño empresarial se tendrá como criterio exclusivo los ingresos por actividades ordinarias anuales de la respectiva empresa.

El nivel de ingresos por actividades ordinarias anuales con base en el cual se determina el tamaño empresarial variará dependiendo del sector económico en el cual la empresa desarrolle su actividad.

**Rangos para la Definición del Tamaño Empresarial:** Para efectos de la clasificación del tamaño empresarial se utilizarán, con base en el criterio previsto en el artículo anterior, los siguientes rangos para determinar el valor de los ingresos por actividades ordinarias anuales de acuerdo con el sector económico de que se trate:

| SECTOR | MICRO | PEQUEÑA | MEDIANA |
|---|---|---|---|
| Manufacturero | Inferior o igual a 23.563 UVT. | Superior a 23.563 UVT e inferior o igual a 204.995 UVT. | Superior a 204.995 UVT e inferior o igual a 1’736.565 UVT. |
| Servicios | Inferior o igual a 32.988 UVT. | Superior a 32.988 UVT e inferior o igual a 131.951 UVT. | Superior a 131.951 UVT e inferior o igual a 483.034 UVT. |
| Comercio | Inferior o igual a 44.769 UVT. | Superior a 44.769 e inferior o igual a 431.196 UVT. | Superior a 431.196 UVT e inferior o igual a 2’160.692 UVT. |

**Fuente: “DECRETO 957 DE 05 JUNIO DE 2019”**

### 5.2.5 Análisis de la Cadena de Producción y Distribución en Colombia

El mercado de sistemas de confort térmico y refrigeración en Colombia opera bajo un modelo de cadena de suministro globalizada, debido a que la producción de equipos de alta eficiencia y sus componentes críticos (compresores, tarjetas electrónicas, sensores y gases refrigerantes) se concentra principalmente en el exterior (EE. UU., Asia y Europa).

A continuación, se describe la estructura de la cadena de suministro y distribución que impacta el presente proceso contractual:

- **Eslabón de Producción e Importación (Origen)**

Dado que Colombia no cuenta con una industria de fabricación de ciclo completo para equipos HVAC/R (Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración), la cadena inicia con los **fabricantes originales de equipo (OEM)**.

- **Importadores y Representantes de Marca:** Son las empresas encargadas de la nacionalización de equipos y repuestos. Su papel es crítico, ya que de su eficiencia en trámites aduaneros y gestión de inventario depende la disponibilidad de piezas originales en el país.

- **Incidencia en el Contrato:** La volatilidad de la tasa de cambio (TRM) y las contingencias en el transporte marítimo internacional pueden afectar los costos de los repuestos y los tiempos de entrega para mantenimientos correctivos mayores.

- **Eslabón de Distribución Mayorista y Minorista (Nacional)**

Una vez los insumos ingresan al territorio nacional, la distribución se ramifica en:

  - ✓ **Centros de Distribución Regional:** Ubicados principalmente en ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. Para el caso del Tolima, el abastecimiento suele provenir de centros logísticos en Bogotá o directamente de distribuidores autorizados en Ibagué y El Espinal.

  - ✓ **Almacenes Especializados:** Proveedores locales que mantienen stock de insumos de alta rotación (gases refrigerantes, filtros, aceites, tubería de cobre y materiales eléctricos). Esto garantiza que el contratista pueda atender mantenimientos preventivos y reparaciones menores de forma inmediata.

- **Eslabón de Prestación del Servicio (El Contratista)**

El contratista seleccionado actúa como el **integrador final** de la cadena. Su función

no es solo la mano de obra, sino la gestión logística de:

- ✓ **Mano de Obra Calificada:** Técnicos con formación certificada (SENA o similares) que aplican el conocimiento técnico sobre los equipos.
- ✓ **Herramental Especializado:** Equipos de vacío, recuperadoras de gas, manómetros digitales y herramientas de diagnóstico que forman parte de su capacidad operativa.
- ✓ **Garantía de Suministro:** El contratista debe asegurar el flujo constante de insumos (limpiadores, desincrustantes, soldaduras) necesarios para las rutinas preventivas programadas.

- **Logística de "Última Milla" y Respuesta Local**

Para el **Centro Agropecuario La Granja (El Espinal)**, la cadena de distribución culmina con la presencia de cuadrillas técnicas en el sitio.

- ✓ **Tiempos de Respuesta:** La cercanía de los talleres mecánicos del contratista o sus convenios con proveedores locales en El Espinal o Ibagué determina la eficacia del mantenimiento correctivo "de urgencia".
- ✓ **Disposición Final:** La cadena incluye un flujo inverso (logística inversa) donde los residuos peligrosos (aceites usados, gases recuperados, RAEE) deben ser retirados del Centro y entregados a gestores ambientales autorizados, cerrando el ciclo de vida del producto.

Podemos concluir que la cadena de distribución en Colombia para el sector HVAC/R es madura y diversificada, contando con múltiples actores que aseguran la disponibilidad de repuestos y servicios. No obstante, el proponente debe demostrar que posee la solidez logística necesaria para gestionar posibles cuellos de botella en la importación de piezas críticas, garantizando así que la formación profesional integral en el Centro no se vea interrumpida por fallas prolongadas en los sistemas de confort térmico.

### 5.2.6 Agentes que componen el sector:

En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con el sector de mantenimiento de equipos industriales. Dentro de las principales empresas proveedoras de mantenimiento de equipos industriales en Colombia encontramos:

**INDUSTRIAS REFRIDCOL S A S**
CALLE 11 A 37 26 ACOPI, YUMBO, VALLE FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE USO GENERAL N C P SOCIEDAD POR ACCIONES

SIMPLIFICADA

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL GENERAL DE COLOMBIA SAS**
TRANSVERSAL 113 B 67 A 41, BOGOTA, BOGOTA
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO ELÉCTRICO INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 64 C 103 17, BOGOTA, BOGOTA. FABRICACIÓN DE MOTORES GENERADORES Y TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS

**MANTENIMIENTO Y CONTROL INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 45 G 77 A 83, MEDELLIN, ANTIOQUIA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**COLOMBIANA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL COLSERMAIN SAS**
CALLE 1 C 12 ESTE 64, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL COLOMBIANO LTDA.**
CARRERA 112 F 88 06 INT 15 AP 501, BOGOTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**
CALLE 21 SUR 18 19, BOGOTA, BOGOTA ACTIVIDADES DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA

**CONSTRUCTORA SALED LTDA.**
DIAGONAL 52 46 55, BARRANCABERMEJA, SANTANDER
CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

MANTENIMIENTO Y SERVICIOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S A S

**CALLE 41 CR 29 69, BARRANQUILLA, ATLANTICO**
OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS NCP

**MANTENIMIENTOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S A S**
CARRERA 5 3 43, CAQUEZA, CUNDINAMARCA

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS MCM COMPANY S A S**
CALLE 19 A 43 B 41, MEDELLIN, ANTIOQUIA

FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS NCP

**INDUSTRIAL DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO TÉCNICO SAS**
CARRERA 8 2 08, CHIA, CUNDINAMARCA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE PRODUCTOS ELABORADOS EN METAL

**INDUSTRIAL DE MONTAJES Y MANTENIMIENTO INDUMAN LTDA.**
AVENIDA 14 A ES 10 N 31, CUCUTA, NORTE SANTANDER ACTIVIDADES DE INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA

**NOVATEXFIL S A**
CARRERA 12 33 B 26, CALI, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INTEGRAL PROBIMA SAS**.
CALLE 64 B 97 A 16, BOGOTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**GRUPO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE COLOMBIA SAS**
CARRERA 36 A 16 117 BG 35 PAR INDUSTRIAL CENCAR, YUMBO, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 5 10 37 BARRIO BRISAS DE BUENOS AIRES CORR PAYANDE, SAN LUIS, TOLIMA CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

**INTEGRIDAD Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL COLOMBIA S A S**
CARRERA 7 22 30, TULUA, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE EQUIPO DE TRANSPORTE EXCEPTO LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y BICICLETAS

**TÉCNICOS EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE COLOMBIA S A S**
CALLE 31 SUR 68 I 48 PISO 1, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL HV S A S**
CALLE 0 8 K 25 15 BRR PANAMERICANA, CUCUTA, NORTE SANTANDER MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL LAMPREA SAS** CARRERA 69 37 B 16 SUR, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACION ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL CASAF LTDA**
CARRERA 72 L 36 41, BOGOTA, BOGOTA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADA DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Y MECANIZADOS LTDA**
CALLE 16 15 65 BARRIO MUTUALIDAD BARRIO MUTUALIDAD, BUCARAMANGA, SANTANDER FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE CUCHILLERÍA HERRAMIENTAS DE MANO Y ARTÍCULOS DE FERRETERÍA

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL SPTN SAS**
CARRERA 8 B 192 41, BOGOTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OTROS TIPOS DE EQUIPOS Y SUS COMPONENTES NCP

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL SNOD S A S**
CARRERA 31 B 13 17, BUGA, VALLE
MANTENIMIENTO Y REPARACION ESPECIALIZADO DE PRODUCTOS ELABORADOS EN METAL

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL RIPE S A S**
CALLE 16 3 28 BARRIO JAMUNDI, VALLE
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

**MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DLM S A S**
CALLE 45 CR 24 B 58, SOLEDAD, ATLANTICO OTRAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA DE EDIFICIOS E INSTALACIONES INDUSTRIALES

**MANTENIMIENTO E INSTRUMENTACION INDUSTRIAL S A S** CALLE 47 C 18 91, PALMIRA, VALLE MANTENIMIENTO Y REPARACION ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

En el departamento del Tolima y municipios cercanos a la ubicación del centro agropecuario la granja Sena – espinal km 5 vía – Espinal – Ibagué encontramos específicamente las **SIGUIENTES EMPRESAS**:

**IMPERIO ELITE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL S A S.**
DIRECCIÓN: AVENIDA 13 11 10, IBAGUE, TOLIMA ACTIVIDADES DE INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA.

**MANTENIMIENTOS Y SERVICIOS INTEGRALES S A S** DIRECCIÓN: MANZANA 3 CS 20, IBAGUE, TOLIMA.

**MANTENIMIENTO SERVICIOS INTEGRALES CARDOZO S A S** DIRECCIÓN:

MANZANA 18 CA 17 ET 3, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO. TELÉFONO 3138309979

**ESPINOSA INGENIERÍA S.A.S.** DIRECCIÓN: CARRERA 4 ESTADIO 39 107 BARRIO SANTA HELENA, IBAGUE, TOLIMA INSTALACIÓN ESPECIALIZADA DE MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL TELÉFONO 3202739957

**FOS INGENIERÍA INDUSTRIAL SAS** DIRECCIÓN: CALLE 25 N 2 26, IBAGUE, TOLIMA
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

**INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA Y SERVICIOS INDUSTRIALES S A S** DIRECCIÓN: MANZANA B CASA 20 URBANIZACION PRADOS DEL NORTE SECTOR II, IBAGUE-TOLIMA.

EQUIPOS Y METROLOGÍA INDUSTRIAL SAS DIRECCIÓN: CARRERA 3 B 68 24 INTERIOR 101, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

**C & G ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL** DIRECCIÓN: MANZANA E CS 1, BARRIO CALARCA, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO. TELÉFONO 3103413067

**HERRERA SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS SAS**
DIRECCIÓN: CARRERA 6 SUR 80 41 BARRIO URB LA FLORIDA II, IBAGUE, TOLIMA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

**MANTENIMIENTOS GENERALES EL TRIANGULO S A S** DIRECCIÓN: LUGAR MANZ 8 CASA 11 B/LA ESPERANZA, GIRARDOT, CUNDINAMARCA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ESPECIALIZADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO TELÉFONO 3108121358.

**BALDER INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO S A S** DIRECCIÓN: CARRERA 10 20 25 BRR SUCRE, GIRARDOT, CUNDINAMARCA ACTIVIDADES DE INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA. TELÉFONO 3112207384.

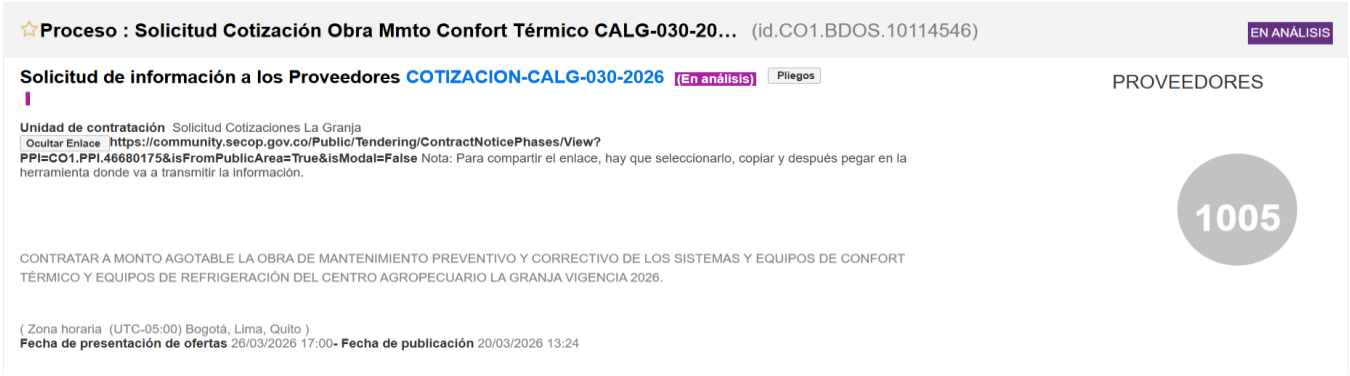
**F & M MANTENIMIENTOS Y SERVICIOS S A S** DIRECCIÓN: CARRERA 21 6 119 BRR QUINTO PATIO, GIRARDOT, CUNDINAMARCA INSTALACIONES DE FONTANERÍA CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO TEL 3208378278

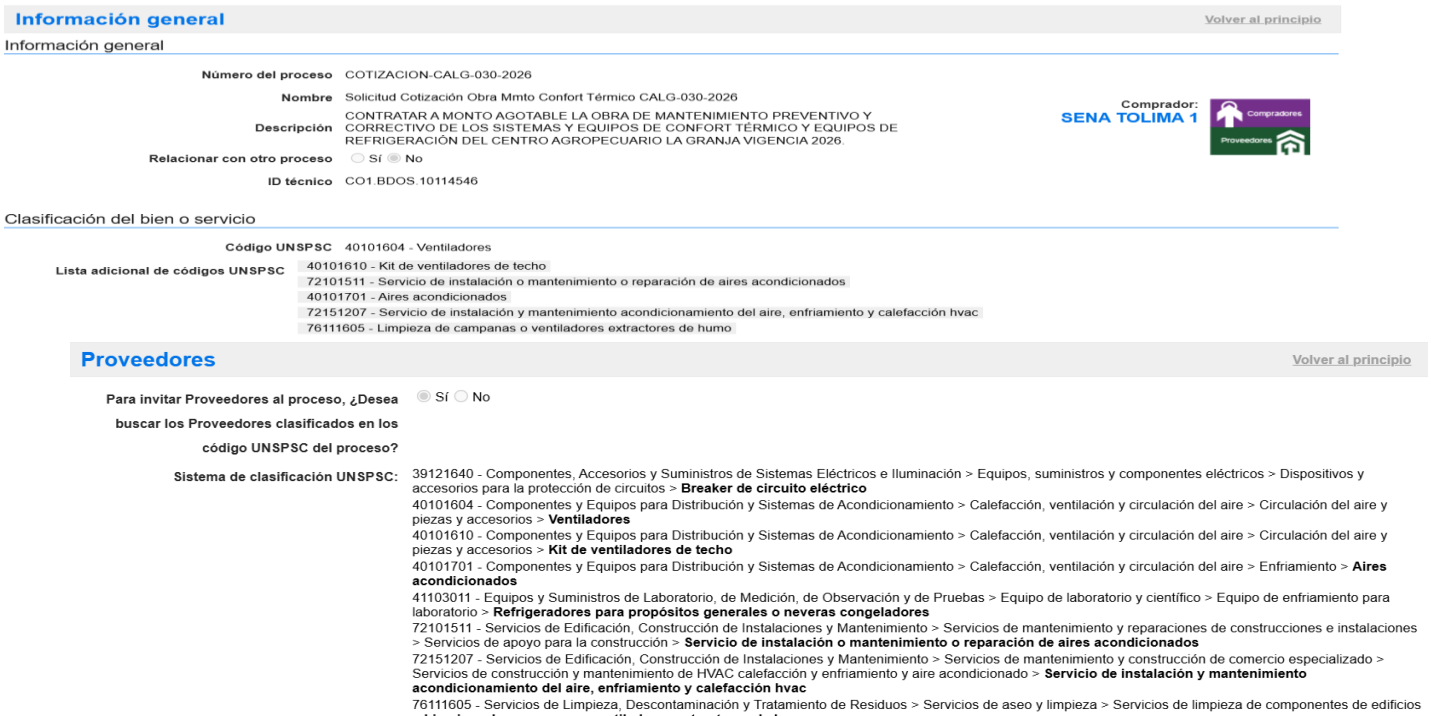
## 6. ESTUDIO DEL MERCADO

Que el Centro Agropecuario La Granja SENA- Espinal, con el fin de realizar estudio

del mercado y poder determinar el presupuesto oficial para adelantar el presente proceso de contratación, publicó en la plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, Solicitud de Información a Proveedores (Precotizaciones), dentro del procedimiento establecido para el Objeto Contractual: **"CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."**
Dentro de los posibles proveedores se encontró en la Plataforma SECOP II un total 926 de posibles oferentes. El link de acceso y publicación del proceso de Precotizaciones del proceso en mención fue el siguiente: **https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.46680175&isFromPublicArea=True&isModal=False**

Pasado el tiempo procedimental no se recibieron Precotizaciones por parte de los interesados, a través de la Plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, como se evidencia a continuación:



| Proveedor (1005) | Contactos | Primera/Última Vista | Invitación directa (0) | Interesados (0) | Respondidas (0) |
|---|---|---|---|---|---|
| CATI DISTRIBUCIONES S.A.S<br>COLOMBIA \| Cali<br>Número de documento 890319176 | Telefono: 8839802<br>Fax: 8839804<br>Correo electrónico: licitaciones@catidistribuciones.com | | - | - | - |
| SIMI SAS<br>COLOMBIA<br>Número de documento 900694938 | Telefono: 3192592602<br>Fax: 9204915<br>Correo electrónico: gerencia@simisas.com | | - | - | - |
| COOSERVIMOS<br>COLOMBIA<br>Número de documento 809001069 | Telefono: 2636821<br>Fax: 2637493<br>Correo electrónico: cooservi@hotmail.com | | - | - | - |
| JAMES RIVEROS TELLEZ<br>COLOMBIA<br>Número de documento 19322393 | Telefono: 57 3016418577 | | - | - | - |

**LISTA DE OFERTAS** Opciones

| Referencia de oferta | Entidad | Presentada | Oferta |
|---|---|---|---|
| *No existen resultados que cumplan con los criterios de búsqueda especificados* | | | |

Teniendo en cuenta lo anterior, no se recibieron Precotizaciones a través de la plataforma SECOP II dentro del proceso de solicitud, a pesar de la amplia publicidad, al ser convocados 713 posibles oferentes, por lo cual, a entidad procedió a invitar a posibles interesados en el proceso de cotización, para que presentaran cotizaciones del objeto requerido, recibiéndose a través de correo electrónico institucional dos (2) cotizaciones, de acuerdo con la siguiente trazabilidad:

| ITEM | FUENTES DE INFORMACIÓN | OBSERVACION | NIT y/o CC |
|---|---|---|---|
| 1 | Pre-cotización No. 1 | **CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S.** | **Nit: 19.396.690-0** |
| 2 | Pre-cotización No. 2 | **INDULTEC SOLUCIONES INTEGRALES** | **Nit. 901520694-0** |

A continuación, se evidencia la solicitud de las cotizaciones a los posibles proponentes:



SOLICITUD COTIZACION CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA ESPINAL SENA REGIONAL TOLIMA Pública Resumir

Adriana Magaly Camacho Parra — Responder | Responder a todos | Reenviar — Mar 31/03/2026 10:26

Para: cuantiumingenieria@gmail.com

Cco: ico <contabilidadrefri4@gmail.com>; controlservicesing@gmail.com; acceder@gouriyu.com; o: <comunicate@asesoriasyacabadosavila.co>; technoaires@yahoo.com; friosystemneiva@gmail.com; contacto@microcore.com.co; 1 – <avilayciasas@gmail.com>; jhonestil@yahoo.es; lyconcivil@gmail.com; o: <solucionesdieselp.p@hotmail.com>; emataires@gmail.com; alberto30sc@outlook.com; indultecsas@gmail.com; crrsolucionesintegralessas@gmail.com; administracion@innoaire.com.co; innoaireingenieriaelectrica@gmail.com; ónicos1 – <Ricardo.osorio@ecoracsas.com>; administracion@ecoracsas.com

Retención: Exchange Online (10 años) Expira: Vie 28/03/2036 10:26

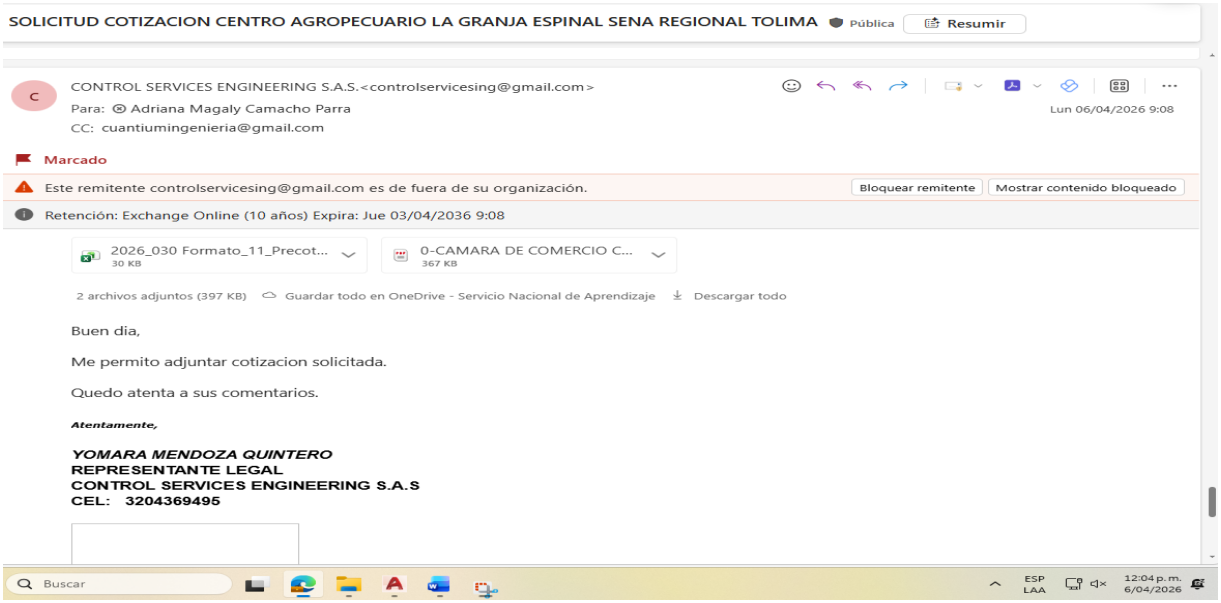
2026_030 Formato_11_Precot... 29 KB

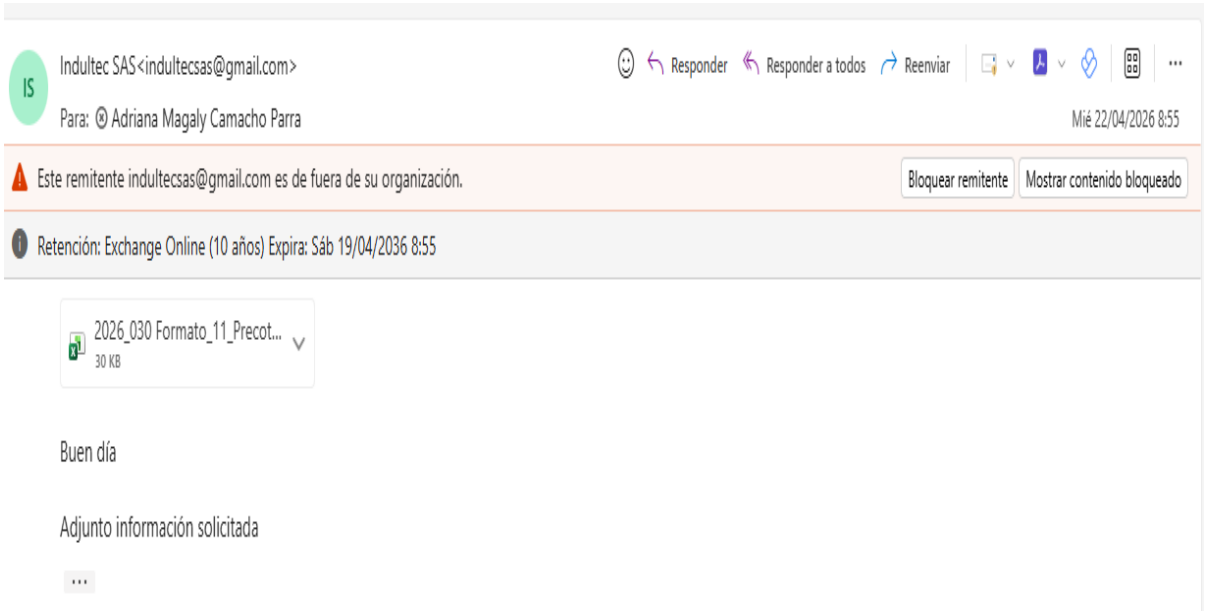
Respetuosamente nos permitimos invitar a cotizar las actividades adjuntas en el archivo Excel.

Quedamos atentos de su respuesta.

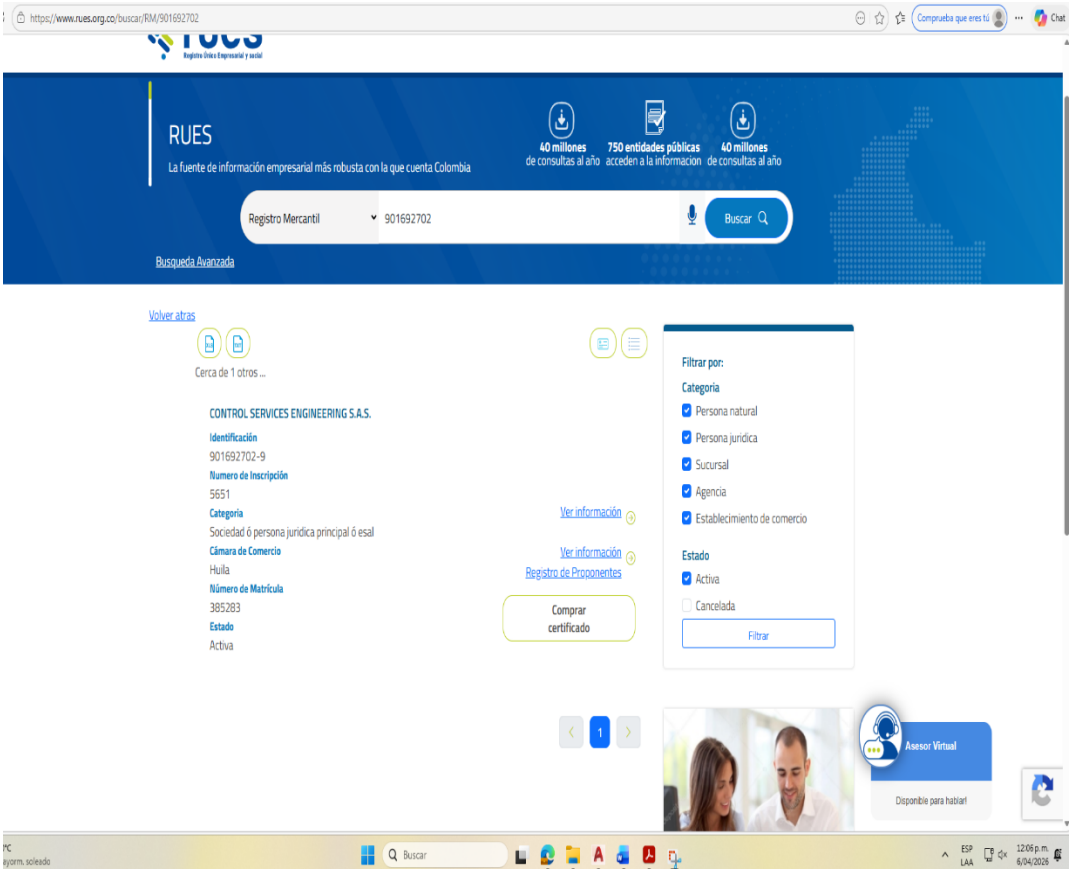
Cordialmente,

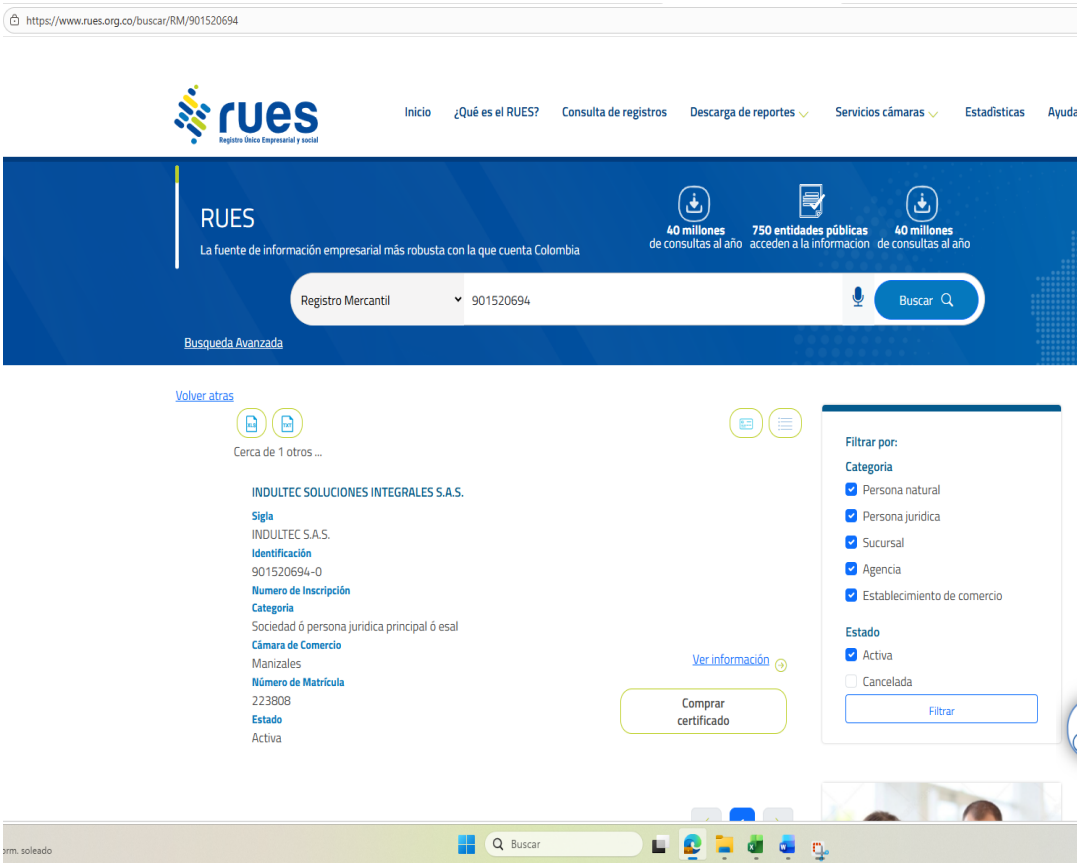
Y las respuestas de las dos empresas que suministraron precotización:



El comité estructurador procedió a realizar la verificación de las empresas y personas naturales que presentaron cotizantes al proceso con el fin de confirmar que las actividades desarrolladas presenten similitud con el actual objeto contractual y así mismo se encuentren vigentes comercialmente:






Con base en las cotizaciones se estableció el siguiente estudio de mercado. Se resaltan en amarillo las actividades que no fueron cotizadas por las dos empresas, razón por la cual se excluye en el presente proceso:

| CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTUDIO DE MERCADO | | | | | | | | |
| CALG-030-2026 | | | | | | | | |
| OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026." | | | | | | | | |
| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1119548256 | PROMEDIO |
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado 9000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad Interior<br><br>Actividades mínimas requeridas.<br>1) Actividades Unidad exterior (condensador):<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existan fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la tranmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio si necesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R-410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>2) Actividades Unidad interior (evaporador)<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>NOTA:: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 141.392 | $ 380.000 | $ 260.696 |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado 12000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad Interior<br><br>Actividades mínimas requeridas.<br>1) Actividades Unidad exterior (condensador):<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existan fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la tranmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio si necesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R-410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>2) Actividades Unidad interior (evaporador)<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>NOTA:: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 150.019 | $ 400.000 | $ 275.409 |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado 22000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad Interior<br><br>Actividades mínimas requeridas.<br>1) Actividades Unidad exterior (condensador):<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existan fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la tranmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio si necesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R-410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>2) Actividades Unidad interior (evaporador)<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>NOTA:: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 174.304 | $ 400.000 | $ 302.192 |

| CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTUDIO DE MERCADO | | | | | | | | |
| CALG-030-2026 | | | | | | | | |
| OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026." | | | | | | | | |
| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1113540256 | PROMEDIO |
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado 24000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad Interior<br><br>Actividades mínimas requeridas.<br>1) Actividades Unidad exterior (condensador):<br>-Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>-Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>-Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>-Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>-Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>-Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>-Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>-Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>-Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio si necesario.<br>-Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>-Tipo de Refrigerante: R-410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>2) Actividades Unidad Interior (evaporador)<br>-Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>-Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>-Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>-Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>-Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>-Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>NOTA: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 179.097 | $ 450.000 | $ 314.549 |
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado 36000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad Interior<br><br>Actividades mínimas requeridas.<br>1) Actividades Unidad exterior (condensador):<br>-Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.<br>-Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>-Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>-Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.<br>-Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>-Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>-Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>-Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>-Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio si necesario.<br>-Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>-Tipo de Refrigerante: R-410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>2) Actividades Unidad Interior (evaporador)<br>-Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>-Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>-Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>-Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>-Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.<br>-Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>-Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.<br>NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>NOTA:: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 235.653 | $ 500.000 | $ 367.827 |
| 6 | 76111605 | -Mantenimiento de ventiladores de techo:<br>-Limpieza general del equipo.<br>-Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>-Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>-Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>-Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>-Limpieza general del equipo.<br>-Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>-Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>-Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>-Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN | $ 131.966 | $ 265.000 | $ 196.483 |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de ventiladores de pared:<br>- Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y pantillas de protección y posterior reinstalación.<br>- Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>- Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>- Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>- Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 131.966 | $ 225.000 | $ 178.483 |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de aire acondicionado central (sala de instructores) Modelo: Am200jvafh Marca Samsung.<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>- Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>- Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>- Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>- Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>- Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>- Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>- Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>- Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>- Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jvafh Marca Samsung.<br>- Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>- Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>- Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 11.311.365 | $ 2.500.000 | $ 6.905.683 |

| CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTUDIO DE MERCADO | | | | | | | | |
| CALG-030-2026 | | | | | | | | |
| OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026." | | | | | | | | |
| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1119540258 | PROMEDIO |
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-1208T<br>1-Condensadora modelo: ARUV-1608T<br>1-Condensadora modelo: ARUV-1008T<br>16 fancoil tipo casete y techo.<br>- Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>- Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>- Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>- Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>- Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>- Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>- Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>- Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 10.368.752 | $ 2.500.000 | $ 6.434.376 |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de Refrigerador Industrial Vertical que Incluye:<br>- Limpieza general del equipo.<br>- Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>- Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>- Cambio de aceite del compresor.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>- Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>- Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>- Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 471.307 | $ 3.700.000 | $ 2.085.654 |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de Congelador Industrial Vertical que Incluye:<br>- Limpieza general del equipo.<br>- Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>- Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>- Cambio de aceite del compresor.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>- Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>- Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>- Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 471.307 | $ 4.000.000 | $ 2.235.654 |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de Cuartos Fríos que Incluye.<br>- Limpieza general del equipo.<br>- Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>- Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>- Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>- Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>- Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>- Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>- Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>- Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>- Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>- Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>- Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>- Cambio de aceite del compreso | 1 | UN | $ 1.366.790 | $ 3.737.000 | $ 2.551.895 |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>- Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>- Desmontar el equipo de exterior<br>- Desmonte del equipo interior tipo split<br>- Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>- Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>- Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN | $ 424.176 | $ 800.000 | $ 612.088 |
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>- Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>- Desmontar el equipo central.<br>- Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>- Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>- Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>- Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>- Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 1.508.102 | $ 1.300.000 | $ 1.404.091 |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ - | $ 185.000 | $ 92.500 |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ - | $ 660.000 | $ 330.000 |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | $ - | $ 1.300.000 | $ 650.000 |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | $ - | $ 1.300.000 | $ 650.000 |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ - | $ 330.000 | $ 165.000 |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ - | $ 550.000 | $ 275.000 |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ - | $ 846.846 | $ 423.423 |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ - | $ 286.000 | $ 143.000 |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | $ - | $ 1.434.400 | $ 717.200 |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento correctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | $ - | $ 1.300.000 | $ 650.000 |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ - | $ 858.000 | $ 429.000 |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ - | $ 1.065.400 | $ 532.700 |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | $ - | $ 1.200.000 | $ 600.000 |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ¼ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ - | $ 1.430.000 | $ 715.000 |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de la bomba de condensado [illegible] con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ - | $ 785.400 | $ 392.700 |

| CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTUDIO DE MERCADO | | | | | | | | |
| CALG-036-2026 | | | | | | | | |
| OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026." | | | | | | | | |
| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1110546256 | PROMEDIO | |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 969.000 | $ | 484.500 |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 819.700 | $ 1.460.000 | $ | 1.139.850 |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.789.000 | $ | 894.500 |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 2.100.000 | $ | 1.050.000 |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 2.586.000 | $ | 1.293.000 |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.580.000 | $ | 790.000 |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.780.000 | $ | 890.000 |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.998.000 | $ | 999.000 |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 514.990 | $ 2.280.000 | $ | 1.397.495 |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.580.000 | $ | 790.000 |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ - | $ 1.122.000 | $ | 561.000 |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ - | $ 209.000 | $ | 104.500 |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ - | $ 80.000 | $ | 40.000 |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberías, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ - | $ 2.800.000 | $ | 1.400.000 |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 6.061.000 | $ | 3.030.500 |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 6.864.000 | $ | 3.432.000 |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 7.700.000 | $ | 3.850.000 |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 4.840.000 | $ | 2.420.000 |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 264.000 | $ | 132.000 |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 220.000 | $ | 110.000 |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 2.860.000 | $ | 1.430.000 |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 3.120.141 | $ | 1.560.071 |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 846.846 | $ | 423.423 |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta inverter de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 846.846 | $ | 423.423 |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 223.920 | $ | 111.960 |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 340.000 | $ | 170.000 |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 241.730 | $ 1.750.000 | $ | 995.865 |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ - | $ 520.000 | $ | 260.000 |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 241.730 | $ 990.000 | $ | 615.865 |
| | | TODO COSTO DE DIRECTO | | | $ 28.898.386 | $ 94.391.769 | $ | 61.645.592 |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | $ 6.932.493 | $ 22.654.592 | $ | 14.793.262 |
| | | UTILIDAD | 5% | | $ 1.444.269 | $ 4.719.593 | $ | 3.081.930 |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | $ 274.411 | $ 896.722 | $ | 585.567 |
| | | TOTAL COSTO INDIRECTO | | | $ 8.651.173 | $ 28.270.344 | $ | 18.460.758 |
| | | TOTAL PRESUPUESTO | | | $ 37.836.560 | $ 122.662.143 | $ | 80.099.351 |

ADRIANA MAGALY CAMACHO PARRA
Ingeniera de Apoyo Centro Agropecuario la Granja

El objeto contractual se enmarca dentro de las actividades económicas reguladas por el sector de la construcción y servicios técnicos especializados, conforme a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y al Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC), lo cual permite su identificación, trazabilidad y publicación en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública (SECOP).

En virtud de lo expuesto, el objeto contractual es jurídicamente viable, técnicamente procedente y se ajusta a los principios de la función administrativa

y de la contratación estatal consagrados en los artículos 209 de la Constitución Política y 23 a 29 de la Ley 80 de 1993, tales como transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva e igualdad.

## 7 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO / PRESUPUESTO OFICIAL

Del **Estudio de Mercado,** se obtuvo como presupuesto oficial para **"CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026"** se establece el valor de **CIENTO CUARENTA MILLONES ($140.000.000) DE PESOS MONEDA CORRIENTE**, todos los gastos y costos en que incurra el oferente aceptado para la legalización y cumplimiento de la oferta aceptada, pago de impuestos y descuentos de Ley a que haya lugar, teniendo en cuenta el estudio del promedio de mercado a costo unitario.

El contrato de obra para "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."** es contrato comercial que consiste en que por un lado hay una parte que se obliga a cumplir a favor de otra, en forma independiente, la ejecución de un obra y entrega de bienes con excelente calidad, cumpliendo con las especificaciones y condiciones técnicas exigidas y pactadas. Fundamento legal:

- Constitución Política de Colombia.
- Estatuto General De Contratación De La Administración Pública, leyes que lo complementan o modifican y decretos reglamentarios
- Ley 80 de 1993
- Ley 99 de 1993 (Gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales)
- Decreto 948 de 1995.
- Decreto 3788 de 31 de diciembre de 1986, por medio de la cual se reglamente el Estatuto Nacional de Estupefacientes, relacionado con la importación, exportación, fabricación, distribución y venta de drogas, medicamentos, materias primas o precursores;

- Ley 697 de 2001. "Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones"
- Ley 816 de 2003 (apoyo a la industria nacional a través de la contratación pública.)
- Ley 850 de 2003 (veedurías ciudadanas)
- Decreto 838 de 2005. sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Documento Conpes 3343. Por el MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, EL MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO Y EL DNP "lineamientos y estrategias de desarrollo sostenible para los sectores de agua, ambiente y desarrollo territorial"
- Ley 1150 de 2007
- Ley 1259 de 2008 A "por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones."
- Ley 1474 de 2011 (Estatuto anticorrupción)
- Decreto reglamentario 1510 de 2013.
- Acuerdo 323 de 2088, por el cual se autoriza la inclusión del estándar único de construcción sostenible en el CCDC.
- Ley 1819 Reforma Tributaria 2016.
- Circular No. 3-2013-000087 del 06 de agosto de 2013, el cual se da orientaciones de compras públicas sostenibles, teniendo en cuenta los criterios de sostenibilidad en la adquisición de determinados productos, establecidos por el ministerio de Ambiente.
- Decreto Ley 019 de 2012
- Decreto 4170 de 2011 (Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra eficiente)
- Decreto Reglamentario 1082 de 2015
- Decreto 791 de 2014
- Código de soldadura para estructuras metálicas de american welding society
- Normas Técnicas Colombianas para el planeamiento, diseño y dotación de instalaciones y ambientes escolares, (NTC 4595 de 1999, NTC 4596 de 1999, NTC 4683-4641-4732-4733/99).
- Ley 400 de 1997. Reglamento colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10.
- Ley 361 07/02/1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y

transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142,

- NTC. 4139, NTC. 4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904,
  NTC. 4960.
- Normas de accesibilidad (ley 12 de 1987, ley 361 de 1997, NTC 4140 de 1997, NTC
  4143 de 1998, NTC 4145 de 1998).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596, Señalización para instalaciones y Ambientes Escolares.
- Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979.
- Normas INVIAS, e I.D.U.
- Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979,
  NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Normas Ambientales (decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989).
- Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos. Resolución 2309 24/02/1986 Ministerio de Salud Normas para El cumplimiento del contenido del título 3. De la parte 4. Del libro I, del decreto Ley 9 de 1979 en cuanto a Residuos Especiales.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos. Legislación ambiental Municipal y Nacional.
- Emisiones atmosféricas, Decreto 948 05/06/1995 Min Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Establece normas de prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- NFPA 101 Código de Seguridad Humana
- Resolución 2413 22/05/1979 Min. De Trabajo y seguridad social Establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción.
- Resolución 627 07/04/2006 Ministerio de Medio Ambiente por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- Normas NFPA-NEC y Código Nacional de Incendios.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS- 2000 (Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la Republica de Colombia)
- Código colombiano de fontanería NTC-1500.
- NORMAS AISC, AISI.
- NFPA 13 Norma para sistemas de sprinklers.

- NFPA 14 Norma para Sistemas de columnas de agua y gabinetes contra incendio.
- NFPA 20 Norma para bombas centrifugadas contra incendios.
- NFPA 72 Código para sistemas de Alarma contra incendio.
- Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC-1669.
- Normativas ASHRAE referentes a eficiencia energética (90.1) y confort térmico (62.1).
- Código Eléctrico Nacional, norma INCONTEC 2050.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas Resolución No. 18 0398 de 7 de abril de 2004 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE).
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía en el respectivo municipio.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE. Y NTC 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
- Ley 435 de 1998 sobre el ejercicio de la profesión de arquitectura y profesiones auxiliares
- Normatividad vigente por el ente competente de los municipios en cuanto a usos, parámetros, etc.
- Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios.
- Todas las demás normas técnicas que se requieran para la debida viabilización del proyecto.

## 7. ASPECTO INTERNACIONAL

En el marco de la contratación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de confort térmico, resulta pertinente analizar los aspectos de carácter internacional que pueden incidir en la ejecución del contrato, especialmente en lo relacionado con la procedencia de equipos, repuestos, insumos, tecnologías, normativas técnicas aplicables y compromisos ambientales suscritos por Colombia en el ámbito internacional.

- **Procedencia de Equipos y Repuestos**

La mayoría de los sistemas de climatización, refrigeración y confort térmico instalados en Colombia provienen de fabricantes internacionales con presencia en mercados globales. Marcas reconocidas como Carrier,

Trane, York, Daikin, LG, Samsung, Mitsubishi Electric, Lennox, Rheem, Goodman, entre otras, tienen su origen en países como Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, China y Europa. En consecuencia, los repuestos originales, componentes electrónicos, compresores, tarjetas de control, válvulas de expansión, motores, sensores y gases refrigerantes suelen ser importados o fabricados bajo licencia en el país.

Esta dependencia de insumos internacionales implica que el contratista debe contar con capacidad de acceso a proveedores autorizados, canales de distribución confiables y conocimiento técnico sobre las especificaciones de cada fabricante. Asimismo, la variabilidad en la tasa de cambio, los aranceles de importación, los tiempos de nacionalización y las restricciones logísticas internacionales pueden afectar la disponibilidad y el costo de los repuestos, lo cual debe ser considerado en la estructuración del contrato y en la definición de plazos de respuesta para mantenimientos correctivos.

- **Normativa Técnica Internacional Aplicable**

El diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas HVAC/R se rige por estándares técnicos internacionales que han sido adoptados o referenciados en Colombia. Entre las principales normas y organizaciones internacionales aplicables se encuentran:

• **ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers):** Organización estadounidense que establece estándares técnicos para sistemas de climatización, ventilación, calidad del aire interior y eficiencia energética. Sus normas son ampliamente utilizadas como referencia técnica en Colombia.

• **ISO (International Organization for Standardization):** Normas ISO relacionadas con gestión de la calidad (ISO 9001), gestión ambiental (ISO 14001), eficiencia energética (ISO 50001) y gestión de activos (ISO 55000), aplicables a la prestación de servicios de mantenimiento.

• **IEC (International Electrotechnical Commission):** Normas sobre seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y equipos electrónicos utilizados en sistemas de control y automatización.

• **AHRI (Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute):** Certificaciones de desempeño y eficiencia de equipos de climatización y refrigeración.

El contratista debe garantizar que las intervenciones de mantenimiento se realicen conforme a las especificaciones técnicas del fabricante y a las buenas prácticas internacionales, especialmente en lo relacionado con manipulación de refrigerantes, pruebas de hermeticidad, ajustes de presión, calibración de controles y verificación de parámetros eléctricos.

- **Protocolo de Montreal y Regulación de Gases Refrigerantes**

Colombia es signataria del **Protocolo de Montreal** relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, así como de las enmiendas de Kigali relacionadas con la reducción progresiva de hidrofluorocarbonos (HFC). En virtud de estos compromisos internacionales, el país ha adoptado regulaciones para controlar la importación, uso, manejo y disposición final de gases refrigerantes con alto potencial de calentamiento global (GWP) o de agotamiento de la capa de ozono (ODP).

En consecuencia, el contratista debe:

• Utilizar únicamente refrigerantes autorizados y compatibles con los equipos intervenidos.

• Contar con personal técnico certificado en el manejo seguro de refrigerantes, conforme a la normativa nacional e internacional.

• Disponer de equipos de recuperación, reciclaje y recarga de refrigerantes que cumplan con estándares técnicos internacionales.

• Garantizar la trazabilidad en el uso de gases refrigerantes y el cumplimiento de las disposiciones ambientales vigentes.

• Evitar la liberación de refrigerantes a la atmósfera durante las operaciones de mantenimiento, reparación o desmantelamiento de equipos.

El incumplimiento de estas disposiciones puede generar sanciones administrativas, ambientales y penales, además de comprometer la responsabilidad internacional del Estado colombiano.

- **Eficiencia Energética y Compromisos Climáticos**

Colombia ha suscrito compromisos internacionales en materia de cambio climático, entre ellos el **Acuerdo de París**, mediante el cual se compromete a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y a promover el uso eficiente de la energía. En este contexto, el mantenimiento adecuado de los sistemas de confort térmico contribuye directamente a la

eficiencia energética de las edificaciones, al reducir el consumo eléctrico, mejorar el rendimiento de los equipos y disminuir las emisiones asociadas a la generación de energía.

El contratista debe considerar, en la ejecución del mantenimiento, criterios de eficiencia energética tales como:

- Limpieza periódica de serpentines, filtros y componentes que afectan la transferencia de calor.
- Verificación de fugas de refrigerante que reducen la eficiencia del sistema.
- Ajuste de parámetros de operación para optimizar el consumo energético.
- Recomendaciones técnicas para la modernización o reemplazo de equipos obsoletos o ineficientes.

**Transferencia de Tecnología y Capacitación**

El acceso a tecnologías avanzadas en sistemas de climatización, automatización, monitoreo remoto y diagnóstico predictivo depende en gran medida de la transferencia de conocimiento desde fabricantes y proveedores internacionales. En este sentido, el contratista debe estar actualizado en las últimas tendencias tecnológicas del sector, tales como:

- Sistemas de gestión de edificios (BMS - Building Management Systems).
- Internet de las Cosas Industrial (IIoT) aplicado a HVAC.
- Uso de refrigerantes de bajo impacto ambiental (refrigerantes naturales, HFO).
- Herramientas de diagnóstico digital y mantenimiento predictivo basado en datos.

La capacitación del personal técnico en estándares internacionales, el acceso a manuales técnicos actualizados y la participación en programas de certificación internacional son elementos que fortalecen la calidad del servicio y la competitividad del contratista.

- **Cadena de Suministro Global y Riesgos Logísticos**

La cadena de suministro de repuestos y componentes para equipos de confort térmico está sujeta a dinámicas del comercio internacional, tales como:

- Fluctuaciones en la tasa de cambio que afectan el costo de importación.
- Restricciones arancelarias o medidas de protección comercial.
- Demoras en puertos, trámites aduaneros y transporte internacional.
- Escasez global de componentes electrónicos (semiconductores, chips, tarjetas de control).
- Impacto de crisis sanitarias, conflictos geopolíticos o desastres naturales en la disponibilidad de insumos.

Estos factores deben ser considerados en la planificación del mantenimiento, especialmente en lo relacionado con la disponibilidad de inventarios mínimos de repuestos críticos, tiempos de respuesta para mantenimientos correctivos y estrategias de contingencia ante indisponibilidad de piezas originales.

- **Responsabilidad Ambiental y Gestión de Residuos**

El mantenimiento de equipos de confort térmico genera residuos que deben ser gestionados conforme a la normativa ambiental nacional e internacional, tales como:

- Aceites lubricantes usados.
- Filtros contaminados.
- Componentes electrónicos (RAEE - Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).
- Gases refrigerantes recuperados.
- Materiales de limpieza y desengrasantes.

El contratista debe garantizar la disposición final adecuada de estos residuos, en cumplimiento de los convenios internacionales suscritos por Colombia, tales como el **Convenio de Basilea** sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, y el **Convenio de Estocolmo** sobre contaminantes orgánicos persistentes.

## 9.1 CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BURTO PIB

Serie 2020–2025 (referencial, % anual)

| Año | Crecimiento PIB real (%) | Referencia |
|---|---|---|
| 2020 | -6.6 | Banco Mundial – indicador NY.GDP.MKTP.KD.ZG (región) |
| 2021 | +7.3 | FocusEconomics – Latin America |
| 2022 | +3.9 | FocusEconomics – Latin America |
| 2023 | +2.3 | FocusEconomics – Latin America |
| 2024 | 2.2–2.4 | CEPAL (tabla proyecciones PIB, oct-2025), Banco Mundial – LAC Economic Prospects |
| 2025 (p) | 2.3–2.4 | CEPAL (oct-2025), FMI DataMapper, Banco Mundial – LAC Economic Prospects |

## TRATADOS O ACUERDOS INTERNACIONALES

| Acuerdo / Tratado | Contraparte (País / Bloque) | Entrada en vigor | Ley / instrumento aprobatorio (Colombia) | Enlace oficial (MINCIT) |
|---|---|---|---|---|
| Comunidad Andina (CAN) | Bolivia, Ecuador, Perú | 16/10/1969 | Acuerdo de Cartagena | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–México | México | 1/01/1995 | Ley 172 de 1994 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| AAP Colombia–CARICOM | CARICOM | 1/01/1995 | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Chile | Chile | 8/05/2009 | Ley 1189 de 2008 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/acuerdo-de-libre-comercio-chile-colombia |
| TLC Colombia–Triángulo Norte | El Salvador, Guatemala, Honduras | 1/01/2009 | (varía por país; ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–EFTA/AELC | Suiza, Noruega, Islandia, Liechtenstein | 1/07/2011 | Ley 1372 de 2010 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Canadá | Canadá | 15/08/2011 | Ley 1363 de 2009 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Estados Unidos | Estados Unidos | 15/05/2012 | Ley 1143 de 2007 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| ACE Colombia–Cuba (ACE No. 49) | Cuba | 10/07/2001 | (ACE ALADI; ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| Acuerdo Comercial Colombia–Unión Europea | Unión Europea | 1/08/2013 | Ley 1669 de 2013 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Corea | Corea del Sur | 15/07/2016 | Ley 1747 de 2014 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Costa Rica | Costa Rica | 1/08/2016 | Ley 1763 de 2015 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| Alianza del Pacífico | Chile, México, Perú | 1/05/2016 | Ley 1721 de 2014 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| Acuerdo Comercial Colombia–Reino Unido (continuidad) | Reino Unido | 28/12/2020 | Ley 2067 de 2020 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| TLC Colombia–Israel | Israel | 11/08/2020 | Ley 1841 de 2017 | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| MERCOSUR (relación comercial) | MERCOSUR | (ver fuente oficial) | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| AAP Colombia–Panamá | Panamá | 9/07/1994 | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |
| AAP Colombia–Venezuela | Venezuela | 19/10/2012 | (ver fuente oficial) | https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente |

## 8. PERSPECTIVA TECNICA

El mantenimiento es una de las actividades a realizar en el lugar de trabajo que puede afectar a la salud y la seguridad no sólo de los trabajadores involucrados directamente, sino también en la de otros trabajadores si no se siguen unos procedimientos seguros y no se realiza el trabajo correctamente.

Las actividades de mantenimiento incluyen entre otros procedimientos, la sustitución de piezas, realización de pruebas, mediciones, reparaciones, trabajos de ajuste, inspecciones y detección de fallos. Las operaciones de mantenimiento industrial implican riesgos específicos para la seguridad de los trabajadores de mantenimiento. Esos riesgos aumentan, por ejemplo, cuando es necesario trabajar muy cerca de los equipos. Según los datos de Eurostat para varios países europeos, cerca del 10-15% de los accidentes mortales estuvo relacionado con operaciones de mantenimiento.

**Los oferentes deberán considerar lo siguiente:**

**10.1 Condiciones Técnicas**

1. El proponente debe incluir insumos, repuestos y mano de Obra dentro de la propuesta.
2. Los repuestos deben ser originales de la marca reconocida y de la referencia del equipo a reparar.
3. Para estas reparaciones el oferente deberá acreditar que cuenta con el personal y equipo que le permita responder de manera eficaz y rápida en la prestación del servicio de mantenimiento de los equipos ubicados en la Sede del Centro Agropecuario La Granja, ubicada en el kilómetro 5 vía Espinal – Ibagué.

**10.2 Especificaciones Técnicas Requeridas de los oferentes.**

El contratista deberá contar con los siguientes requisitos de orden técnico que le permitan prestar el servicio de manera óptima:

- **De seguridad y salud en el trabajo**

El contratista deberá contar con los siguientes requisitos de orden técnico que le permitan prestar el servicio de manera óptima:

**Área operativa.** La prestación del servicio se realizará en un lugar exclusivo para labores de mantenimiento preventivo y correctivo. En el

cual se cuente con áreas o puestos de trabajo para los componentes del equipo, herramientas y equipos fijos. Bancos de trabajo, cajas de herramientas.

- **Herramientas y equipos mínimos especializados:**

El contratista deberá contar en el taller con las herramientas y equipos que le permitan desarrollar su actividad.

1. Relación del personal que ingresa a las instalaciones con su respectivo pago de seguridad social, certificados de afiliación a EPS, AFP y ARL.

Nota: Aplicable únicamente cuando se requiere ingreso de personal externo a la entidad para el cumplimiento de contrato

2. Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en alturas, con su respectivo Certificado vigente de trabajo en alturas avanzado y reentrenamiento acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)
3. Listado de equipos para trabajo seguro en alturas con su respectiva certificación (SI APLICA)
4. Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en espacios confinados, con su respectivo Certificado vigente de Trabajador entrante en espacios confinados acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)

El contratista durante la ejecución del contrato debe acreditar el cumplimiento de los siguientes lineamientos:

**10.3 Especificaciones Ambientales:**

De conformidad con lo establecido en el Manual de Contratación con código GCCON-M- 001 y el Anexo de Verificación de Criterios de Contratación con código GCCON-AN-001 V5 del SENA, el contratista deberá dar cumplimiento a los Requisitos Legales Ambientales, de Eficiencia Energética y de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables, los cuales se identificarán de acuerdo con los aspectos e impactos ambientales efectivamente generados, el desempeño energético y peligros y riesgos presentes en la actividad.

| DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO | ETAPA |
|---|---|

| Criterios para el mantenimiento de aires acondicionados | |
|---|---|
| | |

| Requisitos transversales para el prestador de los servicios | |
|---|---|
| | |

## 10.4 Especificaciones Técnicas Requeridas

- Elaborar por escrito, al inicio del contrato, un diagnóstico general del equipo y formular su respectivo programa de mantenimiento.

- Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo mano de obra, repuestos originales nuevos a todos los sistemas, dispositivos y partes que conforman los equipos propiedad del SENA.

- Antes de dar inicio al objeto del contrato, el contratista deberá presentar a la entidad una programación para la realización de las actividades arriba detalladas, lo cual se deberá aprobar previamente por el supervisor del contrato.

- El contratista deberá presentar un informe detallado sobre las actividades realizadas, teniendo en cuenta todas las **imágenes** del "antes", "durante y "después" del proceso.

- El oferente se obliga suministrar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la instalación de los equipos con los respectivos elementos de protección, conforme a lo establecido en la tabla de las condiciones técnicas.

- El contratista deberá entregar las "HOJAS DE VIDA" actualizadas de todos los equipos intervenidos como resultado del presente proceso de contratación

- Disponer de recurso humano calificado, maquinaria, equipo y herramientas suficientes y necesarias para la prestación del servicio.

- Se deben entregar al supervisor cada uno de los equipos a los cuales se les realizo el mantenimiento funcionando en el área o ambiente que se encuentran (todos los materiales de mantenimiento, repuestos y accesorios son suministrados por el contratista), esto a través de un inventario e informe.

- El contratista debe capacitar a la comunidad educativa (instructores, aprendices) y los funcionarios delegados por el SENA para que reciban la información sobre el manejo, funcionalidad y operatividad de los equipos.

- Entregar, instalar, probar y dejar en correcto funcionamiento todos los equipos a los cuales se les realizo el mantenimiento al supervisor designado por la entidad (Se deben realizar pruebas de funcionamiento que deben ser avaladas por el supervisor del contrato y/o el ordenador del gasto).

- Suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para el Centro Agropecuario La Granja, durante el término que dure la garantía del

equipo en caso de defectos de fabricación de algunas piezas o repuestos, mas no para piezas consumibles por desgaste o consumo.

- El horario de atención para el mantenimiento preventivo y/o correctivo, será el establecido por el supervisor del contrato

## 9. ALCANCE / OBLIGACIONES

### A. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

1. Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación.
2. Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
3. Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos.
4. Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta.
5. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones.
6. Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida.
7. Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados.
8. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o la persona natural. El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago.
9. Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución de este.
10. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento

de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad.

11. Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato.
12. Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del contrato o sobre sus obligaciones.
13. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias.
14. Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso de que se hayan suministrado.
15. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

## B. OBLIGACIONES ESPECIFICAS:

1. Programar, junto con el Supervisor del contrato, el desarrollo de cada actividad de acuerdo con las fechas definidas por la Entidad.
2. Coordinar con la persona designada por la Entidad para concretar los requerimientos específicos por actividad.
3. Presentar al SENA, los itinerarios y la programación de la logística previa a cada actividad, incluyendo el cronograma de cada uno de ellos.
4. Garantizar el cumplimiento de las actividades en el horario, las fechas y el contenido de los programas seleccionados.
5. Disponer de la logística, la infraestructura y los insumos inherentes para el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo con el horario establecido para estas.
6. Prestar a entera satisfacción los servicios objeto de esta contratación en los plazos establecidos y convenidos con el SENA.
7. Garantizar el desarrollo a satisfacción del objeto en las condiciones técnicas, económicas y financieras de conformidad con los anexos, invitación pública, la propuesta presentada y contrato del presente proceso.

8. Garantizar la confidencialidad de la información.
9. Disponer del personal experto de acuerdo con las necesidades del SENA.
10. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato imparta el Supervisor del contrato designado por el SENA
11. Presentar los informes correspondientes para la formalización y legalización de los pagos, así como los que el supervisor del contrato le solicite.
12. Mantener los precios ofertados durante la ejecución del contrato a no ser que beneficien a la Entidad.
13. Dar cumplimiento a las obligaciones del sistema de seguridad social (Salud, pensión y riesgos laborales), así como al SG- SST y demás normas aplicables, y presentar los documentos respectivos que acrediten todos los anteriores.
14. Informar de forma inmediata al supervisor del contrato de cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de este.
15. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho, debiendo informar inmediatamente al SENA a través del Supervisor acerca de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás autoridades competentes para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios.
16. Colaborar con el SENA en lo que sea necesario para el cumplimiento del objeto contractual.
17. Suministrar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución del servicio contratado.
18. Ejecutar los trabajos de acuerdo con los ítems que integran los anexos técnicos aprobados por el supervisor del contrato.
19. El contratista es el responsable por la disposición final de los residuos generados durante las actividades, la cual se debe realizar conforme la legislación ambiental vigente.
20. Generar un informe de actividades ante la supervisión del contrato una reseña fotográfica del desarrollo del objeto contractual (la cantidad de fotografías será señalada por el Supervisor tomando en consideración las actividades a realizarse) la cual formará parte del Control respectivo y soportes del contrato.
21. Poner en conocimiento del supervisor, de manera oportuna, cualquier situación que a su criterio implique modificación a las especificaciones del presente documento y por ende resulte necesaria una modificación a las condiciones generales del proceso; condición previa y necesaria para las respectivas aprobaciones, visto bueno del supervisor y autorización de

ejecución.

22. Responder ante terceros por los daños que se ocasionen, cuando provengan de causas que le sean imputables.
23. Atender al almacenamiento adecuado y a la conservación de todos los materiales, herramientas, etc.; que se adquieran con destino a la ejecución del objeto contractual.
24. Asumir los gastos de transporte, cargue, descargue y demás necesarios para la ejecución del objeto contractual, también el riesgo y propiedad de los productos y equipos de aplicación hasta que finalice el plazo de ejecución del contrato.

## C. OBLIGACIONES DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

1. Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
2. Rechazar los bienes y/o servicios cuando estos no cumplan con los requerimientos técnicos exigidos
3. Pagar la contraprestación a la que tiene derecho el contratista, con ocasión de la correcta ejecución del negocio jurídico suscrito.
4. Suministrar la información que previamente requiera el contratista en relación con el objeto del presente contrato.
5. Suscribir con-juntamente con el contratista y/o la Interventoría las actas y los demás documentos necesarios para la ejecución y liquidación de este contrato.
6. Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar. Para tal efecto, el Supervisor dará aviso oportuno al ordenador del gasto o a su delegado, sobre la ocurrencia de hecho constitutivo incumplimiento o mora de las prestaciones contratadas
7. Informar al proveedor la forma como se deben presentar las facturas o documentos equivalentes.
8. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación

## D. GENERALIDADES A TENER EN CUENTA PARA LA PRESENTACIÓN Y CÁLCULO DE LA PROPUESTA:

1. La oferta debe contener la totalidad de los productos / servicios mencionados anteriormente.
2. Los valores y sumas deben expresarse en pesos colombianos.
3. El valor económico ofertado, deberá corresponder a los bienes y/o servicios requeridos por la entidad y se deben ajustar a las especificaciones técnicas

contenidas en la solicitud de cotizaciones.

4. La oferta debe registrar el valor total por cada ítem requerido y en la cantidad igualmente requerida, de acuerdo con el lote (si aplica). El precio unitario y total deben ya incluir TODOS los impuestos que apliquen para dicho contrato, así como las retenciones, costos, gastos y demás descuentos de ley a que haya lugar.
5. La oferta debe considerar e incluir dentro de sus precios, los costos y gastos que se causen por razón de la legalización o ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se requiera, los cuales son a cargo exclusivo del CONTRATISTA.
6. Favor abstenerse de presentar oferta en centavos. Se sugiere la función redondear (redondear;0). Indicar el % del IVA (si aplica).
7. Teniendo en cuenta que el presente proceso es de obra, debe incluir todos los AIU a los que se dé a lugar (administración, imprevistos y utilidad.

## VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

Del **Estudio de Mercado,** se obtuvo como presupuesto oficial para **"CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026.""**.se establece el valor de **CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS ($140.000.000) MONEDA CORRIENTE**, todos los gastos y costos en que incurra el oferente aceptado para la legalización y cumplimiento de la oferta aceptada, pago de impuestos y descuentos de Ley a que haya lugar, teniendo en cuenta el estudio del promedio de mercado a costo unitario.

El presupuesto disponible para el presente proceso será de **CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS ($140.000.000) MCTE**, respaldado por el certificado de disponibilidad presupuestal No **6226** del **11 de marzo de 2026**, afectado a las siguientes dependencias, así:

| DEPENDENCIA | POSICION CATALOGO DE GASTO | FUENTE | RECURSO | VALOR ACTUAL |
|---|---|---|---|---|
| **912324 CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES** | C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL | NACION | 27 | $140.000.000 |

**NOTA 1.** Los bienes por adquirir se pagarán con recursos del presupuesto del Centro Agropecuario La Granja, respaldado por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal que antecede**.**

**NOTA 2.** La propuesta que supere el presupuesto oficial establecido para el presente

proceso será **RECHAZADA.**

**NOTA 3.** el proponente deberá tener en cuenta que el SENA Centro Agropecuario La Granja El Espinal**, adjudicará el proceso por la totalidad del presupuesto disponible**, por lo tanto, el adjudicatario deberá aceptar el **contrato por el 100% del presupuesto disponible.**

## 12.1 ASPECTOS PRESUPUESTALES

| **RUBRO:** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PRESUPUESTO** | | **Indique con X** | **RUBRO** | | | | **VALOR** |
| **Inversión** | | X | C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL | | | | $ 140.000.000 |
| **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 Número.** |
| **6226** | 11 de marzo de 2026 | No aplica | 912324 | C-3699-1300-17-53105B-3699016-02 | NACION | CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS MCTE. | $ 140.000.000 |

## 10. TECNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información contenida en el presente proceso corresponde a las consultas realizadas a las diferentes entidades que manejan contextos económicos técnicos y regulatorios claros aplicables a los procesos de contratación, basados en los planes de necesidades planteados por las unidades ejecutoras. El estudio del sector se realizó teniendo en cuenta los parámetros establecidos para ello por las guías emitidas por Colombia Compra Eficiente.

## 11. LIMITACIÓN A MIPYMES

En cumplimiento del decreto 1860 de 2021, el Centro Agropecuario la Granja- SENA REGIONAL TOLIMA, deberá limitar la presente convocatoria con pluralidad de oferentes a las MiPymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia y siempre que se cumplan los siguientes Requisitos:

- Que el valor del proceso de contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

**UMBRAL MYPIMES 2026**

| | | |
|---|---|---|
| DOLARES | $ | 125.0( |
| PESOS COL | $ | 459.476.2! |

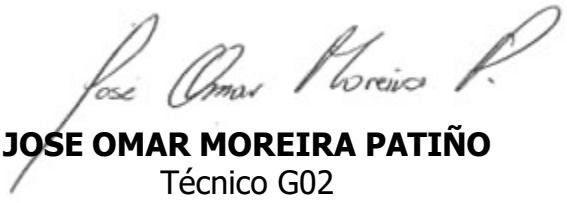
- Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos 2 MiPymes colombianas.
- Las solicitudes deben recibirse por lo menos un (1) día hábil antes del cierre. Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar MiPymes, cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual.
- Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de MiPymes, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas en el presente artículo.
- Limitaciones territoriales: El Centro Agropecuario la Granja- SENA REGIONAL TOLIMA pueden realizar convocatorias limitadas a MiPymes colombianas que tengan domicilio en los departamentos o municipios en donde se va a ejecutar el contrato. Cada MiPymes deberá acreditar su domicilio según artículo 2.2.1.2.4.2.4, para lo cual se tiene que el domicilio contractual de la ejecución del proceso es el municipio del ESPINAL, Departamento del Tolima.
- La MiPymes colombianas deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera: -Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil. -Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación. -Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen. - Las MiPymes también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.
- Para efectos de la limitación a MiPymes, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.
- En las convocatorias limitadas solo deberán aceptar las ofertas de MiPymes o de proponentes plurales integrados únicamente por MiPymes. Los incentivos previstos

en los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 del decreto 1860 de 2021, no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.

## 12. LISTA DE FUENTES DE INFORMACIÓN

- DANE: www.dane.gov.co
- ANIF: www.anif.gov.co
- ANDI (Encuesta de opinión industrial): www.andi.gov.co
- Banco de La República: www.banrep.gov.co
- Cámaras de Comercio –
- Superintendencia de Industria y Comercio: www.sic.gov.co
- Fedesarrollo: www.fedesarrollo.org.co
- Confecámaras: www.confecamaras.org.co
- Departamento Nacional de Planeación –DNP–: www.dnp.gov.co
- Asobancaria (economía y finanzas): www.asobancaria.com
- Ministerio de Industria y Comercio
- Secop II, www.colombiacompra.gov.co/compradores/beneficios-del-secop-ii-para- compradores/content/secop-ii.

Dado en el Espinal, en el mes de abril de 2026.



**JOSE OMAR MOREIRA PATIÑO**
Técnico G02
Centro Agropecuario La Granja – El Espinal SENA Regional Tolima

*Proyectó: Adriana Magaly Camacho Parra: – Ingeniera de Apoyo CALG*



**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**ESTUDIO DE MERCADO**

**CALG-030-2026**

**OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."**

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1119540256 | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelrádiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delóscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserñecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarél promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 141.392 | $ 380.000 | **$ 260.696** |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelrádiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delóscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserñecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarél promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 150.819 | $ 400.000 | **$ 275.409** |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelrádiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delóscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserñecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarél promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 174.384 | $ 430.000 | **$ 302.192** |

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**ESTUDIO DE MERCADO**

**CALG-030-2026**

**OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."**

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1119540256 | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delos contactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlonecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 179.097 | $ 450.000 | **$ 314.548** |
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delos contactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlonecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 235.653 | $ 500.000 | **$ 367.827** |
| 6 | 76111605 | •Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN | $ 131.966 | $ 265.000 | **$ 198.483** |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 131.966 | $ 225.000 | **$ 178.483** |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté<br>obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 11.311.365 | $ 2.500.000 | **$ 6.905.683** |

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**ESTUDIO DE MERCADO**

**CALG-030-2026**

**OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."**

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1119540256 | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 10.368.752 | $ 2.500.000 | **$ 6.434.376** |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 471.307 | $ 3.700.000 | **$ 2.085.654** |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 471.307 | $ 4.000.000 | **$ 2.235.654** |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN | $ 1.366.790 | $ 3.737.000 | **$ 2.551.895** |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN | $ 424.176 | $ 800.000 | **$ 612.088** |
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 1.508.182 | $ 1.300.000 | **$ 1.404.091** |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ - | $ 165.000 | **$ 82.500** |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ - | $ 660.000 | **$ 330.000** |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | $ - | $ 1.300.000 | **$ 650.000** |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | $ - | $ 1.300.000 | **$ 650.000** |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ - | $ 330.000 | **$ 165.000** |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ - | $ 550.000 | **$ 275.000** |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ - | $ 846.846 | **$ 423.423** |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ - | $ 286.000 | **$ 143.000** |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | $ - | $ 1.434.400 | **$ 717.200** |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | $ - | $ 1.300.000 | **$ 650.000** |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ - | $ 858.000 | **$ 429.000** |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ - | $ 1.065.400 | **$ 532.700** |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | $ - | $ 1.200.000 | **$ 600.000** |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ - | $ 1.430.000 | **$ 715.000** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ - | $ 765.400 | **$ 382.700** |

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**ESTUDIO DE MERCADO**

**CALG-030-2026**

**OBJETO: "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."**

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | HISTORICO 2025 INCREMENTADO IPC 5,1% | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S 1119540256 | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 989.000 | **$ 494.500** |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 819.780 | $ 1.460.000 | **$ 1.139.890** |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.789.000 | **$ 894.500** |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 2.100.000 | **$ 1.050.000** |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 2.560.000 | **$ 1.280.000** |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.560.000 | **$ 780.000** |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.780.000 | **$ 890.000** |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.998.000 | **$ 999.000** |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 514.990 | $ 2.260.000 | **$ 1.387.495** |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 1.560.000 | **$ 780.000** |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ - | $ 1.122.000 | **$ 561.000** |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ - | $ 209.000 | **$ 104.500** |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ - | $ 80.000 | **$ 40.000** |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ - | $ 2.800.000 | **$ 1.400.000** |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 6.061.000 | **$ 3.030.500** |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 6.864.000 | **$ 3.432.000** |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 7.700.000 | **$ 3.850.000** |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 4.840.000 | **$ 2.420.000** |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 264.000 | **$ 132.000** |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 220.000 | **$ 110.000** |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 2.860.000 | **$ 1.430.000** |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 3.120.141 | **$ 1.560.071** |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 846.846 | **$ 423.423** |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta inverter de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 846.846 | **$ 423.423** |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 223.920 | **$ 111.960** |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ - | $ 340.000 | **$ 170.000** |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 241.730 | $ 1.750.000 | **$ 995.865** |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ - | $ 520.000 | **$ 260.000** |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 241.730 | $ 990.000 | **$ 615.865** |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | | **$ 28.885.386** | **$ 94.391.799** | **$ 61.638.592** |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | **$ 6.932.493** | **$ 22.654.032** | **$ 14.793.262** |
| | | UTILIDAD | 5% | | **$ 1.444.269** | **$ 4.719.590** | **$ 3.081.930** |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | **$ 274.411** | **$ 896.722** | **$ 585.567** |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | | **$ 8.651.173** | **$ 28.270.344** | **$ 18.460.758** |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | | **$ 37.536.558** | **$ 122.662.143** | **$ 80.099.351** |



**ADRIANA MAGALY CAMACHO PARRA**
Ingeniera de Apoyo Centro Agropecuario la Granja

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**FORMATO No. 11**
**PRECOTIZACIONES**

**COTIZACION-CALG-030-2026**

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlnecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensiónelectrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 618.000,00 | **$ 618.000,00** |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlnecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensiónelectrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 624.000,00 | **$ 624.000,00** |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserlnecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensiónelectrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 639.000,00 | **$ 639.000,00** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delöscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 641.000,00 | **$ 641.000,00** |
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delöscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 670.000,00 | **$ 670.000,00** |
| 6 | 76111605 | •Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN | $ 629.000,00 | **$ 629.000,00** |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 371.300,00 | **$ 371.300,00** |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté<br>obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 706.000,00 | **$ 706.000,00** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 1.270.000,00 | **$ 1.270.000,00** |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 853.000,00 | **$ 853.000,00** |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 853.000,00 | **$ 853.000,00** |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN | $ 1.780.000,00 | **$ 1.780.000,00** |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN | $ 640.000,00 | **$ 640.000,00** |
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 640.000,00 | **$ 640.000,00** |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ 91.000,00 | **$ 91.000,00** |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ 1.137.000,00 | **$ 1.137.000,00** |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | Para cotizar se requiere conocer cap | |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | Para cotizar se requiere conocer cap | |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ 227.000,00 | **$ 227.000,00** |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ 300.000,00 | **$ 300.000,00** |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ 734.000,00 | **$ 734.000,00** |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ 278.000,00 | **$ 278.000,00** |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | Se requiere la información técnica es | |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | Se requiere conocer el tipo de refrig | |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ 909.000,00 | **$ 909.000,00** |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ 595.000,00 | **$ 595.000,00** |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | Se requiere mas información especí | |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ 1.350.000,00 | **$ 1.350.000,00** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ 595.000,00 | **$ 595.000,00** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ 982.000,00 | **$ 982.000,00** |
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.050.000,00 | **$ 1.050.000,00** |

| **OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026." | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.110.000,00 | **$ 1.110.000,00** |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ 1.150.000,00 | **$ 1.150.000,00** |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ 1.304.000,00 | **$ 1.304.000,00** |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | LIBRA | $ 258.000,00 | **$ 258.000,00** |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ 344.000,00 | **$ 344.000,00** |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ 630.000,00 | **$ 630.000,00** |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 688.000,00 | **$ 688.000,00** |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 258.000,00 | **$ 258.000,00** |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ 140.500,00 | **$ 140.500,00** |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ 476.000,00 | **$ 476.000,00** |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ 92.000,00 | **$ 92.000,00** |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 995.000,00 | **$ 995.000,00** |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 1.200.000,00 | **$ 1.200.000,00** |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 796.000,00 | **$ 796.000,00** |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 990.000,00 | **$ 990.000,00** |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 321.000,00 | **$ 321.000,00** |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.850.000,00 | **$ 1.850.000,00** |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.240.000,00 | **$ 1.240.000,00** |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 1.850.000,00 | **$ 1.850.000,00** |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta invertr de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 594.000,00 | **$ 594.000,00** |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 238.000,00 | **$ 238.000,00** |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 2.100.000,00 | **$ 2.100.000,00** |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 285.600,00 | **$ 285.600,00** |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 2.100.000,00 | **$ 2.100.000,00** |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | | | |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | | |
| | | UTILIDAD | 5% | | | |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | | |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | | | |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | | | |

| **NOTAS: Sres.(as) Proveedores(as), leer con atención las siguientes recomendaciones para la presentación de sus Cotizaciones** |
|---|
| El cotizante, debe adjuntar el Certificado de Registro de Cámara de Comercio al momento de presentar la cotización. |
| • Las sumas deben expresarse en pesos Colombianos. |
| • El valor económico ofertado, deberá corresponder a los bienes y/o servicios requeridos por la entidad y se deben ajustar a las especificaciones técnicas contenidas en la solicitud de cotizaciones. |
| • El precio aquí ofertado contiene el valor total de los equipos bienes y/o servicios requeridos, cuyas condiciones, requerimientos técnicos y demás especificaciones se encuentran en la respectiva solicitud de cotizaciones. |
| • La precotización debe registrar el valor total por cada ítem requerido y en la cantidad igualmente requerida, de acuerdo con el lote (si aplica). El precio unitario y total, deben ya incluir TODOS los impuestos que apliquen para dicho contrato, retenciones, costos, gastos y demás descuentos de ley a que haya lugar. |
| La cotización debe considerar e incluir dentro de sus precios, los costos y gastos que se causen por razón de la legalización o ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se requiera, los cuales son a cargo exclusivo del CONTRATISTA |
| Favor abstenerse de presentar pre-cotizaciones en centavos. Se sugiere la función redondear (redondear;0). Indicar el % del IVA (si aplica). |

| | |
|---|---|
| Nombre Cotizante: | Indultec Soluciones Integrales S.A.S. |
| Representante Legal: | Laura Daniela Yasnó Giraldo |
| Nº Identificacion: | 1075316780 |

**CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA**

**FORMATO No. 11**
**PRECOTIZACIONES**

**COTIZACION-CALG-030-2026**

**OBJETO:** "CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | CODIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN DEL BIEN | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 9000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 380.000 | **$ 380.000** |
| 2 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 12000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 400.000 | **$ 400.000** |
| 3 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 22000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 430.000 | **$ 430.000** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 24000 BTU**, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodesernecesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:** Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 450.000 | **$ 450.000** |
| 5 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado 36000 BTU,** revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior<br><br>**Actividades mínimasrequeridas.**<br>**1)Actividades Unidad exterior (condensador):**<br>•Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletasdelradiador.<br>•Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.<br>•Ajustar los tornillos de ensamble.<br><br>•Limpiar y verificar el correcto funcionamiento delboscontactos.<br>•Tensionar las correas y alinear la transmisión.<br>•Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.<br>•Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.<br>•Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.<br>•Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambiodeserncesario.<br>•Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.<br>•Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.<br>**2) Actividades Unidad interior (evaporador)**<br>•Retirar los filtros de aire para limpiarlos.<br>•Limpiar el espacio debajo de los filtros.<br>•Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.<br>•Aplicar bactericidas en caso necesario.<br>•Tomar lecturas de corriente y tensióneléctrica del motor del ventilador.<br>•Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).<br>•Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrarel promedio).<br>•Revisar el funcionamiento de los termostatos decontrol.<br>**NOTA:** Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético.<br>**NOTA:**: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente. | 1 | UN | $ 500.000 | **$ 500.000** |
| 6 | 76111605 | •Mantenimiento de **ventiladores de techo:**<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•:Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario<br>•Limpieza general del equipo.<br>•Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>•Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>•Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor<br>•:Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario | 1 | UN | $ 265.000 | **$ 265.000** |
| 10 | 76111605 | Mantenimiento de **ventiladores de pared:**<br>• Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección y posterior reinstalación.<br>• Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.<br>• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas.<br>• Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.<br>• Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario. | 1 | UN | $ 225.000 | **$ 225.000** |
| 11 | 72101511 | Mantenimiento de **aire acondicionado central (sala de instructores)Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung**,<br>compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.<br>• Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.<br>• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté<br>obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico.<br>• Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración.<br>• Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung.<br>• Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado.<br>• Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto.<br>• Suministro de base soporte y control remoto | 1 | UN | $ 2.500.000 | **$ 2.500.000** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 70151502 | Mantenimiento de **aire acondicionado central Tecnoparque Equipo Marca LG** compuesto por:<br>2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-160BT<br>1-Condensadora modelo: ARUV-100BT<br>16 fancoil tipo cassete y techo.<br>• Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras.<br>• Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora.<br>• Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado.<br>• Limpieza y ajuste del sistema de desagüe.<br>• Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).<br>• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador.<br>• Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario.<br>• Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén da directamente en el sistema vascular de los árboles, facilitando su absorción para mejorar la salud y el vigor de estos. | 1 | UN | $ 2.500.000 | **$ 2.500.000** |
| 13 | 41103011 | Mantenimiento de **Refrigerador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.<br>• Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. | 1 | UN | $ 3.700.000 | **$ 3.700.000** |
| 14 | 41103011 | Mantenimiento de **Congelador Industrial Vertical** que incluye:<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento.<br>• Cambio de aceite del compresor.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.<br>• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura.<br>• Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.<br>• Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. | 1 | UN | $ 4.000.000 | **$ 4.000.000** |
| 15 | 41103011 | Mantenimiento de **Cuartos Fríos** que incluye.<br>• Limpieza general del equipo.<br>• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.<br>• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.<br>• Lavado del evaporador y aspirar también el filtro.<br>• Cambio e instalación de contactor del equipo.<br>• Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador.<br>• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.<br>• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico.<br>• Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico.<br>• Mantenimiento de la unidad refrigeradora.<br>• Cambio de aceite del compreso | 1 | UN | $ 3.737.000 | **$ 3.737.000** |
| 16 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado mono split<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo de exterior<br>• Desmonte del equipo interior tipo split<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). | 1 | UN | $ 800.000 | **$ 800.000** |
| 17 | 72101511 | Desmonte completo de aire acondicionado tipo central.<br>• Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas.<br>• Desmontar el equipo central.<br>• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo<br>• Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente.<br>• Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja.<br>• Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).<br>• Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores. | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 18 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio de control remoto de aire | 1 | UN | $ 165.000 | **$ 165.000** |
| 19 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación blower | 1 | UN | $ 660.000 | **$ 660.000** |
| 20 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación compresor | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 21 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de compresor | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 22 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de filtros de aire | 1 | UN | $ 330.000 | **$ 330.000** |
| 23 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de rodamientos | 1 | UN | $ 550.000 | **$ 550.000** |
| 24 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de tarjeta blower | 1 | UN | $ 846.846 | **$ 846.846** |
| 25 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de termostato | 1 | UN | $ 286.000 | **$ 286.000** |
| 26 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de unidad evaporadora | 1 | UN | $ 1.434.400 | **$ 1.434.400** |
| 27 | 72101511 | Mantenimiento corrctivo que comprende la carga de refrigerante | 1 | UN | $ 1.300.000 | **$ 1.300.000** |
| 28 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación ventilador condensador | 1 | UN | $ 858.000 | **$ 858.000** |
| 29 | 72101511 | Mantenimiento corrrectivo a todo costo que comprende el cambio e instalación de bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación en el auditorio | 1 | UN | $ 1.065.400 | **$ 1.065.400** |
| 30 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de escape de refrigerante y cambio de tarjetas para los equipos | 1 | UN | $ 1.200.000 | **$ 1.200.000** |
| 31 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e instalación del motor de ventilador de ½ hp sellado para la unidad condensadora | 1 | UN | $ 1.430.000 | **$ 1.430.000** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende el cambio e intalación de la bomba de condensado a 220 voltios con sus respectivas mangueras y racores para su instalación | 1 | UN | $ 765.400 | **$ 765.400** |
| 32 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 9000 BTU | 1 | UN | $ 989.000 | **$ 989.000** |

**OBJETO: "**CONTRATAR A MONTO AGOTABLE LA OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026."

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.460.000 | **$ 1.460.000** |
| 34 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.789.000 | **$ 1.789.000** |
| 35 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 24000 BTU | 1 | UN | $ 2.100.000 | **$ 2.100.000** |
| 36 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de tarjeta inverter equipo de aire acondicionado de 36000 BTU | 1 | UN | $ 2.560.000 | **$ 2.560.000** |
| 37 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 1.560.000 | **$ 1.560.000** |
| 38 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 12000 BTU | 1 | UN | $ 1.780.000 | **$ 1.780.000** |
| 39 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 22000 BTU | 1 | UN | $ 1.998.000 | **$ 1.998.000** |
| 40 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 24000 BTU | 1 | UN | $ 2.260.000 | **$ 2.260.000** |
| 41 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que comprende la corrección de fugas, vacio y carga de gas refrigerante aires de 9000 BTU | 1 | UN | $ 1.560.000 | **$ 1.560.000** |
| 42 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de contactor | 1 | UN | $ 1.122.000 | **$ 1.122.000** |
| 43 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de arranque | 1 | UN | $ 209.000 | **$ 209.000** |
| 44 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos capacitor de marcha | 1 | UN | $ 80.000 | **$ 80.000** |
| 45 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo consistente en corrección de instalación eléctrica de aires acondicionados, incluye cableado, tuberias, accesorios y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento. | 1 | UN | $ 2.800.000 | **$ 2.800.000** |
| 46 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter del compresor para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 6.061.000 | **$ 6.061.000** |
| 47 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de la placa de comunicación principal para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 6.864.000 | **$ 6.864.000** |
| 48 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos placa de ventiladores, para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 7.700.000 | **$ 7.700.000** |
| 49 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de placa inverter de transformador para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 4.840.000 | **$ 4.840.000** |
| 50 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de sensores para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 264.000 | **$ 264.000** |
| 51 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costos de cableado para equipo tipo central marca LG 100000 BTU | 1 | UN | $ 220.000 | **$ 220.000** |
| 52 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de placas electrónicas de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 2.860.000 | **$ 2.860.000** |
| 53 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta electrónica de motores de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 3.120.141 | **$ 3.120.141** |
| 54 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta main principal de comunicación para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 846.846 | **$ 846.846** |
| 55 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo de la tarjeta invertr de potencia del compresor de la condensadora para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 846.846 | **$ 846.846** |
| 56 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del arnes para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 223.920 | **$ 223.920** |
| 57 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo del cableado para el equipo de aire acondicionado marca SAMSUNG 215000 BTU | 1 | UN | $ 340.000 | **$ 340.000** |
| 58 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo de bobina, pin actuador y tapa trasera para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 1.750.000 | **$ 1.750.000** |
| 59 | 72101511 | Mantenimiento correctivo de a todo costo del cableado y puntos electricos para ventiladores de pared marca Samurai | 1 | UN | $ 520.000 | **$ 520.000** |
| 60 | 72101511 | Mantenimiento correctivo a todo costo que incluye cambio de bobina y cableado para ventiladores de techo de la marca KDK | 1 | UN | $ 990.000 | **$ 990.000** |
| | | **TODO COSTO DE DIRECTO** | | | | **$ 94.391.799** |
| | | ADMINISTRACION | 24% | | | **$ 22.654.032** |
| | | UTILIDAD | 5% | | | **$ 4.719.590** |
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | 19% | | | **$ 896.722** |
| | | **TOTAL COSTO INDIRECTO** | | | | **$ 28.270.344** |
| | | **TOTAL PRESUPUESTO** | | | | **$ 122.662.143** |

| **NOTAS: Sres.(as) Proveedores(as), leer con atención las siguientes recomendaciones para la presentación de sus Cotizaciones** |
|---|
| El cotizante, debe adjuntar el Certificado de Registro de Cámara de Comercio al momento de presentar la cotización. |
| • Las sumas deben expresarse en pesos Colombianos. |
| • El valor económico ofertado, deberá corresponder a los bienes y/o servicios requeridos por la entidad y se deben ajustar a las especificaciones técnicas contenidas en la solicitud de cotizaciones. |
| • El precio aquí ofertado contiene el valor total de los equipos bienes y/o servicios requeridos, cuyas condiciones, requerimientos técnicos y demás especificaciones se encuentran en la respectiva solicitud de cotizaciones. |
| • La precotización debe registrar el valor total por cada ítem requerido y en la cantidad igualmente requerida, de acuerdo con el lote (si aplica). El precio unitario y total, deben ya incluir TODOS los impuestos que apliquen para dicho contrato, retenciones, costos, gastos y demás descuentos de ley a que haya lugar. |
| La cotización debe considerar e incluir dentro de sus precios, los costos y gastos que se causen por razón de la legalización o ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se requiera, los cuales son a cargo exclusivo del CONTRATISTA |
| Favor abstenerse de presentar pre-cotizaciones en centavos. Se sugiere la función redondear (redondear;0). Indicar el % del IVA (si aplica). |

| | |
|---|---|
| Nombre Cotizante: | CONTROL SERVICES ENGINEERING S.A.S |
| Representante Legal: | YERFI YOMARA MENDOZA QUINTERO |
| Nº Identificacion: | 1.119.540.256 |

**Certificado de Disponibilidad Presupuestal – Comprobante.**

Usuario Solicitante: MHaltrujil ADRIANA LUCIA TRUJILLO TAMAYO

Unidad ó Subunidad Ejecutora Solicitante: 36-02-00-073- CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA-TOLIMA

Fecha y Hora Sistema: 13/02/2026 12:00:00 p. m.

## CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

**El suscrito Jefe de Presupuesto CERTIFICA que existe apropiación presupuestal disponible y libre de afectación en los siguientes "Ítems de afectación de gastos"**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Numero:** | 4726 | **Fecha Registro:** | 2026-02-13 | **Unidad / Subunidad ejecutora:** | 36-02-00-073-912310 CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA-TOLIMA | | | | | | |
| **Vigencia Presupuestal** | Actual | **Estado:** | Generado | | **Tipo:** | Gasto | | **Uso Caja Menor** | Ninguno | | |
| **Valor Inicial:** | 555.377.745,00 | **Valor Total Operaciones:** | 0,00 | | **Valor Actual.:** | 555.377.745,00 | **Saldo x Comprometer:** | 555.377.745,00 | **Vr. Bloqueado** | 0,00 | |

| SOLICITUD DE CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL | | | | AUTORIZACION DE ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número:** | 5026 | **Fecha Registro:** | 2026-02-13 | **Número:** | | **Modalidad de contratación:** | | **Tipo de contrato:** | |

### ITEM PARA AFECTACION DE GASTO

| DEPENDENCIA | POSICION CATALOGO DE GASTO | FUENTE | RECURSOR ECURSO | SITUAC. | FECHA OPERACION | VALOR INICIAL | VALOR OPERACION | VALOR ACTUAL | SALDO X COMPROMETER | VALOR BLOQUEADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 912324 CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES | C-3699-1300-17-53105B-3699009-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES CONSTRUIDAS - DESARROLLO INTEGRAL DE LA PLANTA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL NACIONAL | Nación | 10 | CSF | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | **Total:** | 555.377.745,00 | 0,00 | 555.377.745,00 | 555.377.745,00 | 0,00 |

| | |
|---|---|
| **Objeto:** | ADECUACIONES: CONTRATAR EL REDISEÑO, LICENCIAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA EL SUMINISTRO, MONTAJE E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y SURTIDOR DE HIDROCARBUROS EN EL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2026 |

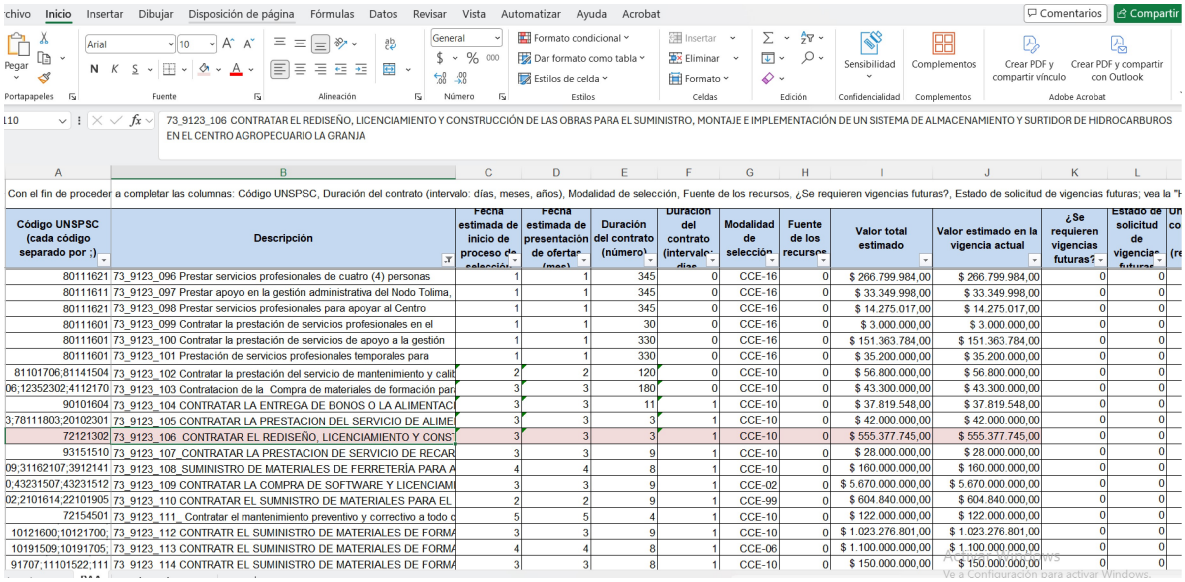
Firmado digitalmente por MARCELA SANCHEZ SANCHEZ
Fecha: 2026.02.13 17:53:41 -05'00'

## CERTIFICADO DE INCLUSIÓN DE OBJETO EN EL PLAN ANUAL DE AQUISICIONES

## EL SUBDIRECTOR DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – REGIONAL TOLIMA CERTIFICA

Que una vez revisado el Plan Anual de Adquisiciones para la vigencia 2026, entregado a la Dirección administrativa de la Regional Tolima, se verificó la siguiente contratación:

73_9123_106 CONTRATAR EL REDISEÑO, LICENCIAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA EL SUMINISTRO, MONTAJE E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y SURTIDOR DE HIDROCARBUROS EN EL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA



| Código UNSPSC (cada código separado por ;) | Descripción | Fecha estimada de inicio de proceso de selección | Fecha estimada de presentación de ofertas (mes) | Duración del contrato (número) | Duración del contrato (intervalo: días, | Modalidad de selección | Fuente de los recursos | Valor total estimado | Valor estimado en la vigencia actual | ¿Se requieren vigencias futuras? | Estado de solicitud de vigencias futuras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 80111621 | 73_9123_096 Prestar servicios profesionales de cuatro (4) personas | 1 | 1 | 345 | 0 | CCE-16 | 0 | $ 266.799.984,00 | $ 266.799.984,00 | 0 | 0 |
| 80111611 | 73_9123_097 Prestar apoyo en la gestión administrativa del Nodo Tolima, | 1 | 1 | 345 | 0 | CCE-16 | 0 | $ 33.349.998,00 | $ 33.349.998,00 | 0 | 0 |
| 80111621 | 73_9123_098 Prestar servicios profesionales para apoyar al Centro | 1 | 1 | 345 | 0 | CCE-16 | 0 | $ 14.275.017,00 | $ 14.275.017,00 | 0 | 0 |
| 80111601 | 73_9123_099 Contratar la prestación de servicios profesionales en el | 1 | 1 | 30 | 0 | CCE-16 | 0 | $ 3.000.000,00 | $ 3.000.000,00 | 0 | 0 |
| 80111601 | 73_9123_100 Contratar la prestación de servicios de apoyo a la gestión | 1 | 1 | 330 | 0 | CCE-16 | 0 | $ 151.363.784,00 | $ 151.363.784,00 | 0 | 0 |
| 80111601 | 73_9123_101 Prestación de servicios profesionales temporales para | 1 | 1 | 330 | 0 | CCE-16 | 0 | $ 35.200.000,00 | $ 35.200.000,00 | 0 | 0 |
| 81101706;81141504 | 73_9123_102 Contratar la prestación del servicio de mantenimiento y calit | 2 | 2 | 120 | 0 | CCE-10 | 0 | $ 56.800.000,00 | $ 56.800.000,00 | 0 | 0 |
| 06;12352302;4112170 | 73_9123_103 Contratacion de la Compra de materiales de formación par | 3 | 3 | 180 | 0 | CCE-10 | 0 | $ 43.300.000,00 | $ 43.300.000,00 | 0 | 0 |
| 90101604 | 73_9123_104 CONTRATAR LA ENTREGA DE BONOS O LA ALIMENTAC | 3 | 3 | 11 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 37.819.548,00 | $ 37.819.548,00 | 0 | 0 |
| 3;78111803;20102301 | 73_9123_105 CONTRATAR LA PRESTACION DEL SERVICIO DE ALIME | 3 | 3 | 3 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 42.000.000,00 | $ 42.000.000,00 | 0 | 0 |
| 72121302 | 73_9123_106 CONTRATAR EL REDISEÑO, LICENCIAMIENTO Y CONS | 3 | 3 | 3 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 555.377.745,00 | $ 555.377.745,00 | 0 | 0 |
| 93151510 | 73_9123_107 CONTRATAR LA PRESTACION DE SERVICIO DE RECAR | 3 | 3 | 9 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 28.000.000,00 | $ 28.000.000,00 | 0 | 0 |
| 09;31162107;3912141 | 73_9123_108 SUMINISTRO DE MATERIALES DE FERRETERÍA PARA A | 4 | 4 | 8 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 160.000.000,00 | $ 160.000.000,00 | 0 | 0 |
| 0;43231507;43231512 | 73_9123_109 CONTRATAR LA COMPRA DE SOFTWARE Y LICENCIAM | 3 | 3 | 9 | 1 | CCE-02 | 0 | $ 5.670.000.000,00 | $ 5.670.000.000,00 | 0 | 0 |
| 02;2101614;22101905 | 73_9123_110 CONTRATAR EL SUMNISTRO DE MATERIALES PARA EL | 2 | 2 | 9 | 1 | CCE-99 | 0 | $ 604.840.000,00 | $ 604.840.000,00 | 0 | 0 |
| 72154501 | 73_9123_111_ Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo c | 5 | 5 | 4 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 122.000.000,00 | $ 122.000.000,00 | 0 | 0 |
| 10121600;10121700; | 73_9123_112 CONTRATR EL SUMINISTRO DE MATERIALES DE FORMA | 3 | 3 | 9 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 1.023.276.801,00 | $ 1.023.276.801,00 | 0 | 0 |
| 10191509;10191705; | 73_9123_113 CONTRATR EL SUMINISTRO DE MATERIALES DE FORMA | 4 | 4 | 8 | 1 | CCE-06 | 0 | $ 1.100.000.000,00 | $ 1.100.000.000,00 | 0 | 0 |
| 91707;11101522;111 | 73_9123_114 CONTRATR EL SUMINISTRO DE MATERIALES DE FORMA | 3 | 3 | 8 | 1 | CCE-10 | 0 | $ 150.000.000,00 | $ 150.000.000,00 | 0 | 0 |

Para mayor constancia se firma en el Espinal, a los 12 días del mes de mayo del 2026.

Firmado digitalmente por VALDERRAMA CASTRO MALLERLY

**MALLERLY VALDERRAMA CASTRO**
**Subdirector ( E ) del Centro Agropecuario la Granja**

Proyecto: Marcela Sánchez Sánchez – Coordinadora Grupo Apoyo Administrativo .