ANALISIS DEL SECTOR COMERCIO
(Incluye Estudio De Mercado)

MODALIDAD DE SELECCIÓN – MÍNIMA CUANTÍA

Objeto: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia.

CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL
SENA PALMIRA REGIONAL VALLE DEL CAUCA

Palmira, 26 de mayo de 2026

CONTENIDO DEL ANALISIS DEL SECTOR

1. **INTRODUCCIÓN**

A. Marco normativo del análisis del sector

B. Finalidad del análisis del sector en el proceso de contratación

2. **ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO**
   - **2.1** TIPO DE SECTOR ECONÓMICO
   - **2.2** Productos incluidos dentro del sector;
   - **2.3** Agentes que componen el sector;
   - **2.4** Gremios y asociaciones que participan en el sector;
   - **2.5** Cifras totales de ventas;
   - **2.6** Perspectivas de crecimiento, inversión y ventas;
   - **2.7** Variables económicas que pueden afectar el abastecimiento o los precios en el sector, como inflación, variación del SMMLV y la tasa de cambio;
   - **2.8** Cadena de producción y distribución;
   - **2.9** Materias primas necesarias para la producción y la variación de sus precios; y
   - **2.10** Dinámica de importaciones, exportaciones y contrabando, en caso de que aplique.
   - **2.11** Barreras de entrada de nuevos actores al mercado, incluyendo restricciones normativas, costos de inversión y economías de escala.
   - **2.12** Análisis de prácticas comerciales, como descuentos por volumen, precios dinámicos o estructuras de costos que pueden influir en la contratación.
   - **2.13** TÉCNICO
   - **2.14** REGULATORIO: **A-** Regulaciones específicas del sector – **B-** Cambios regulatorios y su impacto
   - **2.15** CUMPLIMIENTO DE NORMAS AMBIENTALES Y DE SOSTENIBILIDAD
3. **MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO**

A. Análisis de la Demanda

B. Análisis de la Oferta

4. **COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO - ESTUDIO DE LA DEMANDA**

A. **¿**Cómo ha adquirido la Entidad Estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

B. ¿Cómo adquieren otras Entidades Estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?

5. **RIESGOS DEL PROCESO**
6. **ESTUDIO DE LA OFERTA**

A. ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes, obras o servicio

B. ¿A quién se va a comprar?

7. **ESTUDIO DEL MERCADO**
8. **TIPO DE CONTRATO.**
9. **CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE SECTOR**
10. **FUENTE DE CONSULTA**

1. INTRODUCCIÓN

A. MARCO NORMATIVO DEL ANÁLISIS DEL SECTOR

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, las Entidades Estatales deben realizar el análisis del sector, entendido como el estudio del mercado relacionado con el objeto del proceso de contratación, desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional y técnica, con el fin de estructurar adecuadamente el proceso y promover la selección objetiva del contratista.

En cumplimiento de lo anterior, el presente análisis del sector se elabora conforme al marco normativo vigente y a la *Guía para la Elaboración de Estudios del Sector* expedida por Colombia Compra Eficiente, la cual establece los lineamientos para identificar las condiciones generales del mercado y su comportamiento, así como los factores que inciden en el abastecimiento y los precios del bien o servicio a contratar.

El documento desarrolla el análisis de los aspectos generales del mercado, incluyendo el tipo de sector económico, los productos que lo integran, los agentes participantes, los gremios y asociaciones relevantes, las cifras de ventas, las perspectivas de crecimiento y las variables económicas que pueden afectar el comportamiento del sector. Así mismo, se examina la cadena de producción y distribución, las materias primas involucradas, la dinámica de importaciones y exportaciones cuando aplique, las barreras de entrada y las prácticas comerciales que pueden incidir en la contratación pública.

Adicionalmente, el estudio incorpora el análisis técnico, regulatorio y ambiental, considerando las regulaciones específicas del sector, los posibles cambios normativos y su impacto, así como el cumplimiento de normas ambientales y de sostenibilidad, en concordancia con los principios que rigen la contratación estatal.

De igual manera, se desarrolla el modelo de abastecimiento estratégico, el comportamiento del gasto histórico y el estudio de la demanda, tanto desde la experiencia de la Entidad como desde las prácticas de otras entidades estatales y del sector privado, complementado con el estudio de la oferta, la identificación de los posibles proveedores y la dinámica de producción, distribución y entrega.

b. FINALIDAD DEL ANÁLISIS DEL SECTOR EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

El análisis del sector tiene como finalidad proporcionar a la Entidad un conocimiento integral del mercado relacionado con el objeto del proceso de contratación, que permita identificar las condiciones económicas, comerciales, técnicas y regulatorias en las cuales se ofrece el bien, obra o servicio requerido. Este análisis constituye un insumo fundamental para la adecuada estructuración del proceso contractual.

Así mismo, el análisis del sector permite definir de manera objetiva el modelo de abastecimiento, el tipo de contrato y las condiciones de ejecución, con base en la dinámica del mercado, la oferta disponible y las prácticas comerciales del sector, promoviendo la eficiencia, la transparencia y la selección objetiva del contratista.

Finalmente, a través del análisis del sector, la Entidad busca asegurar que el proceso de contratación responda a los principios de planeación, economía y responsabilidad, garantizando la satisfacción de la necesidad institucional en condiciones favorables de precio, calidad y oportunidad, conforme a la normatividad vigente.

2 ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

2.1 TIPO DE SECTOR ECONÓMICO

El tipo de sector económico clasifica las actividades productivas en primario (recursos naturales), secundario (industria/transformación) o terciario (servicios/comercio), determinando cómo el mercado transforma o comercializa bienes. Esta categorización define la estructura de producción, la cadena de valor y el tipo de productos ofrecidos (perecederos, duraderos o servicios) en el mercado.

- **Sector Primario (Extractivo):** Obtención directa de materias primas de la naturaleza (agricultura, ganadería, minería).
- **Sector Secundario (Industrial):** Transformación de materias primas en productos manufacturados, bienes de consumo, construcción o energía.
- **Sector Terciario (Servicios):** Comercialización y prestación de servicios, incluyendo transporte, comercio al por menor/mayor, turismo, educación y finanzas.
- **Sector Cuaternario/Quinario:** Actividades basadas en tecnología avanzada, información, investigación y toma de decisiones de alto nivel.

El sector terciario o de servicios engloba actividades económicas que no producen bienes materiales tangibles, sino servicios destinados a satisfacer necesidades de personas, empresas e instituciones. Es el mayor motor de empleo y PIB en economías desarrolladas (terciarización), abarcando comercio, transporte, turismo, salud, educación y banca

El **mantenimiento de torres de trabajo en alturas** pertenece al **Sector Servicios**, específicamente a la actividad de construcción y mantenimiento especializado. En la clasificación CIIU (Revisión 4 adaptada para Colombia), este servicio se enmarca principalmente bajo los códigos **4390** (Otras actividades especializadas de construcción) o **3311** (Fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas).

Especificaciones de Mantenimiento

- **Alcance:** Incluye la revisión, ajuste de tornillería, limpieza, pintura anticorrosiva, inspección de líneas de vida y anclajes, así como el cambio de piezas desgastadas.
- **Certificación:** El contrato debe exigir la prueba de carga y emisión del certificado de los componentes, arneses, accesorios y la estructura misma para garantizar el cumplimiento de la normatividad de seguridad.
- **Protocolos:** El contratista debe regirse estrictamente por los manuales de prevención de riesgos y las normativas estipuladas para estas infraestructuras. Puede apoyarse en la información detallada sobre Mantenimiento en Altura para Torres SENA para estructurar el documento

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

- La labor en sí misma es considerada de alto riesgo, por lo que la empresa proveedora debe estar clasificada en un nivel de **Riesgo IV o V** ante el Sistema General de Riesgos Laborales.
- Todo el personal técnico a cargo del mantenimiento debe contar con su certificado vigente de capacitación en Trabajo Seguro en Alturas.
- Para ampliar sobre las normativas de seguridad, lineamientos preventivos y correctivos, puede consultar la guía de mantenimiento preventivo en - Uno Logística

2.2 PRODUCTOS INCLUIDOS DENTRO DEL SECTOR;

Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de una torre de trabajo en alturas dentro del sector servicios exige un proceso técnico y legal riguroso. Este servicio debe garantizar la integridad estructural y certificar los equipos bajo la normatividad colombiana.

Los productos y alcances clave que se deben incluir en el contrato son:

- **Mantenimiento Preventivo:** Inspección y evaluación periódica de la estructura, líneas de vida, puntos de anclaje, plataformas y sistemas de acceso.
- **Mantenimiento Correctivo:** Reemplazo de piezas desgastadas, ajuste de tornillería, pintura anticorrosiva y reparación de cualquier daño estructural o funcional para evitar fallas.
- **Certificación de Equipos y Accesorios:** Emisión de certificados de operatividad y carga para cada componente y accesorio de la torre, garantizando su uso seguro.
- **Normatividad Vigente (Resolución 4272 de 2021):** Los técnicos encargados deben estar certificados para trabajos de alto riesgo y contar con todos los Elementos de Protección Personal (EPP) y kit de rescate requerido

2.3 AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR;

La contratación del mantenimiento preventivo y correctivo para una torre de trabajo en alturas dentro del sector servicios exige proveedores con certificación en la norma **Resolución 4272 de 2021**.

Estos deben gestionar riesgos operativos, garantizar **certificación de equipos** y realizar inspecciones técnicas bajo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (**SG-SST).**

El sector servicios requiere que el mantenimiento de estructuras de entrenamiento o acceso en alturas involucre actores específicos y lineamientos técnicos muy claros:

1. **Actores y Agentes Clave**

- **Empleador / Entidad Contratante:** Responsable legal de suministrar la infraestructura segura y financiar el mantenimiento.
- **Contratista de Mantenimiento:** Empresa especializada o persona jurídica con licencia en **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)** y personal certificado como *Coordinador de Trabajo en Alturas*.
- **Proveedores de Inspección:** Encargados de la evaluación de resistencia de materiales, puntos de anclaje y líneas de vida.
- **ARL (Administradora de Riesgos Laborales):** Agente asesor que valida el programa de prevención y protección contra caídas de la empresa.

2. **Alcance Técnico del Mantenimiento**

Para contratar este servicio, los pliegos técnicos deben exigir a los agentes que cubran los siguientes frentes:

- **Mantenimiento Preventivo:** Ajuste de tornillería, limpieza, pintura anticorrosiva, y revisión visual/dimensional de perfiles metálicos.
- **Mantenimiento Correctivo:** Sustitución de piezas desgastadas, reparación de escaleras, plataformas, malacates y reemplazo de mallas de contención.
- **Certificación de Equipos:** Emisión de documentos firmados por *persona calificada* que avalen el estado operativo de la torre tras la intervención.

2.4 GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR;

Las entidades clave que participan en la contratación y ejecución del mantenimiento de torres de trabajo seguro en alturas (TSA) en Colombia incluyen al Ministerio del Trabajo, ARL SURA, el ICONTEC, y gremios de ingeniería especializada como AISTAC. Estas organizaciones garantizan el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021.

Para contratar este servicio de manera segura y legal, el proceso se divide en 3 actores principales:

1. Entidades Reguladoras y Evaluadoras

- **Ministerio del Trabajo:** Emite la normativa legal vigente para prevención de caídas y acredita los **Centros de Entrenamiento**.

- **ICONTEC:** Entidad encargada de certificar los centros de capacitación en trabajo en alturas, garantizando que cumplen con la normativa de seguridad.
- **ARL (Ej. ARL Sura):** Verifica el programa de prevención contra caídas, los permisos de trabajo y el correcto uso de Equipos de Protección Personal (EPP).

2. Gremios Técnicos y Proveedores de Servicios

- **Firmas Especializadas en Estructuras e Ingeniería en Alturas:** Empresas como BIGOD S.A.S., Ingeniería en Alturas, o 1 Alturas. Son las encargadas de ejecutar el **mantenimiento preventivo y correctivo**, garantizando la integridad de tuberías, tornillería y anclajes.
- **Comités y Gremios de Seguridad:** El Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) apoya la estandarización y promoción de buenas prácticas para proteger la vida del trabajador.

3. Requisitos para el Contratista

Al contratar el mantenimiento de su torre, debe exigir que la empresa proveedora cumpla con:

- **Personal Certificado:** Técnicos con formación vigente en Trabajo Seguro en Alturas (TSA) según la Resolución 4272.
- **Certificación de Equipos:** La torre debe ser inspeccionada y certificada bajo estándares internacionales (ej. ANSI Z359, EN 361).
- **Análisis de Riesgo:** El contratista debe presentar un Permiso de Trabajo, Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) y certificado de calibración de las herramientas.

2.5 CIFRAS TOTALES DE VENTAS;

Contratar el mantenimiento de una **Torre de Trabajo Seguro en Alturas (TSA)** requiere la elaboración de un análisis de mercado y la alineación estricta con normativas vigentes (como la Resolución 4272 de 2021). En Colombia, los costos del sector servicios para estos mantenimientos varían según el alcance.

1. Estimación de Costos y Factores del Mercado

Al consultar procesos de contratación pública en Colombia para este tipo de estructuras y servicios similares de la industria, los presupuestos varían según los materiales de la torre (ej. tubería galvanizada) y si se requiere certificación de accesorios.

- **Alcance:** El contrato debe especificar si incluye el suministro de repuestos (tornillería, **líneas de vida, anclajes), re-certificación de equipos y la mano de obra.**
- **Valor estimado:** En los procesos de mínima cuantía del sector público colombiano, los contratos de mantenimiento de torres y plantas de estructuras metálicas o plantas eléctricas suelen oscilar entre los ($20) millones y los ($105) millones de pesos, dependiendo de la envergadura de la estructura y la sede.

- **Costos indirectos:** Es clave tener en cuenta el costo de los perfiles de técnicos certificados en alturas nivel avanzado o coordinador.

2. Especificaciones Técnicas y de Seguridad

Para estructurar el contrato, el contratista debe garantizar una serie de requisitos indispensables bajo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

- **Normatividad:** Todo el personal técnico debe acreditar su certificación para Trabajo en Alturas según la **Resolución 4272 de 2021**.
- **Actividades preventivas:** Incluyen inspección visual de soldaduras, revisión de bases de anclaje, ajuste y cambio de tornillería en mal estado, y limpieza de oxidación en la estructura.
- **Actividades correctivas:** Sustitución de elementos estructurales desgastados, re-tensado de vientos (si aplica) y pruebas de carga estática/dinámica.

2.6 PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO, INVERSIÓN Y VENTAS;

La contratación de mantenimiento preventivo y correctivo para la torre de trabajo en alturas garantiza el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021. Esta inversión mitiga riesgos operativos, extiende la vida útil de la infraestructura y es un rubro estratégico del presupuesto de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) dentro del sector servicios.

En términos de perspectivas de crecimiento e inversión, este tipo de servicio especializado previene accidentes imprevistos, disminuye los costos asociados a demandas laborales y asegura la continuidad del negocio.

Detalles clave para la contratación del servicio

- **Mantenimiento Preventivo:** Inspección periódica de estructuras, plataformas, líneas de vida y anclajes para garantizar su integridad estructural.
- **Mantenimiento Correctivo:** Sustitución de piezas desgastadas o dañadas (como tornillería, cables, y mallas) y ajuste de componentes.
- **Certificación:** El proveedor debe emitir un certificado de operatividad de la torre y sus accesorios avalado por personal competente.

Pasos para estructurar el proceso

1. **Evaluar el estado actual:** Determine si la torre requiere una intervención menor (preventiva) o un cambio de partes estructurales críticas (correctiva).
2. **Seleccionar proveedor:** Busque empresas de ingeniería o de servicios de protección contra caídas debidamente certificadas en su localidad.
3. **Establecer el cronograma:** Programe los mantenimientos en tiempos de baja operación para no afectar sus ventas ni la prestación de sus servicios.

2.7 VARIABLES ECONÓMICAS QUE PUEDEN AFECTAR EL ABASTECIMIENTO O LOS PRECIOS EN EL SECTOR, COMO INFLACIÓN, VARIACIÓN DEL SMMLV Y LA TASA DE CAMBIO;

Las tres variables impactan los costos operativos en el sector servicios; específicamente en el mantenimiento de torres de altura, la variación del SMMLV ($1.750.905) y la inflación (5,68%) aumentan directamente el valor de la mano de obra y los certificados de seguridad. La tasa de cambio (3.644,47 COP) regula el precio de repuestos importados.

Análisis de impacto y abastecimiento:

- **Variación del SMMLV (Salario Mínimo):** El incremento del (23%) tiene un efecto drástico en los contratos de servicios, ya que el mantenimiento en alturas es intensivo en mano de obra certificada y requiere estrictos protocolos de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Esto encarece los honorarios de técnicos e ingenieros.
- **Inflación (IPC):** Los altos costos de los alimentos y el transporte presionan la indexación de los servicios de copropiedad. Esto se traslada a un aumento en los precios de los contratistas, ya que deben ajustar los sueldos del personal operativo.
- **Tasa de Cambio:** La apreciación de la divisa disminuye el costo de compra de equipos importados (arneses, líneas de vida y dispositivos anticaídas), amortiguando parcialmente el incremento salarial en los materiales de reposición, pero encarece los servicios de certificaciones internacionales.

2.8 CADENA DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN;

La cadena de producción y distribución en el sector servicios de mantenimiento (preventivo y correctivo) para torres en alturas es un modelo logístico orientado a preservar la infraestructura y la operatividad. Este proceso abarca desde la adquisición de repuestos y equipos certificados, hasta la ejecución técnica en la torre y la gestión de residuos.

El desarrollo de este servicio se estructura en eslabones operativos:

- **Abastecimiento y Almacenamiento (Inputs):** Compra y resguardo de piezas de recambio (antenas, tornillería, cables, sistemas de anclaje) y Equipos de Protección Personal (EPP) certificados (arneses, eslingas, líneas de vida).
- **Planificación y Programación:** Definición de rutas, cronogramas de intervención (rutinas preventivas) y respuesta a emergencias (mantenimiento correctivo).
- **Ejecución del Servicio:** Movilización del equipo técnico al sitio y realización de los trabajos en la torre, lo que incluye pintura, ajuste de tensores, cambio de luces de obstrucción y sustitución de cableado.
- **Gestión de Seguridad y Salud (SST):** Aplicación estricta de protocolos de Trabajo Seguro en Alturas (TSA), incluyendo el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y el uso constante de líneas de vida. Para gestionar correctamente estos riesgos, se deben implementar programas de seguridad según normativas como las descritas por el Repositorio Institucional UNAD y seguir las pautas de Uno Logística.

2.9 MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCIÓN Y LA VARIACIÓN DE SUS PRECIOS

Las "materias primas" en el servicio de mantenimiento de torres de trabajo en alturas (como torres de telecomunicaciones, torres de entrenamiento tipo SENA o torres eólicas) consisten principalmente en **insumos de protección personal** y **materiales operativos de reparación**. Estos bienes son altamente sensibles a factores económicos globales.

1. Insumos y Materias Primas Esenciales

- **Elementos de Protección Personal (EPP):** Arnés de cuerpo completo (con certificación EN/ANSI), eslingas con absorbedor de energía, líneas de vida (cuerdas o guayas de acero) y mosquetones.
- **Materiales de Reparación:** Pinturas anticorrosivas, soldaduras especiales, tornillería estructural (grado 5 o 8), pernos, abrazaderas y mallas de seguridad.
- **Insumos Químicos:** Solventes, desengrasantes, lubricantes industriales y resinas epóxicas para fisuras.
- **Herramientas y Equipos:** Reemplazo de piezas estructurales metálicas y dispositivos mecánicos como bloqueadores o poleas.

2. Variación de Precios e Impacto en el Mercado

Los costos de estos insumos varían constantemente debido a varios factores clave:

- **Metales y Derivados del Petróleo:** El acero, el aluminio y los plásticos de alta resistencia (poliéster/nylon para cuerdas y arneses) dependen directamente de los precios internacionales de los **commodities** y el costo de los combustibles.
- **Dependencia de Importaciones:** La mayoría de los equipos certificados (marcas como Petzl, MSA, FallTech) son importados. Por tanto, la fluctuación del dólar (textUSD) frente al peso colombiano (textCOP) altera significativamente el costo de reposición.
- **Regulaciones de Seguridad:** En Colombia, la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo exige que todos los equipos sean certificados. Esta regulación eleva los precios base, ya que los materiales de producción deben cumplir con rigurosas pruebas de laboratorio y estándares de calidad.

2.9 DINÁMICA DE IMPORTACIONES, EXPORTACIONES Y CONTRABANDO, EN CASO DE QUE APLIQUE.

El sector de mantenimiento para torres de trabajo en alturas depende principalmente de **equipos importados**. La dinámica comercial, sumada a los retos de seguridad del sector, presenta los siguientes comportamientos:

- **Importaciones:** La maquinaria especializada (plataformas elevadoras, andamios certificados, malacates) es de origen extranjero (EE. UU., Europa y Asia). Su importación requiere

aranceles y el cumplimiento estricto de la normatividad nacional, exigiendo certificaciones de producto. Para una operación segura, es fundamental seguir planes de mantenimiento y conocer los protocolos de los equipos.

- **Exportaciones:** En Colombia, esta dinámica es baja, limitada a servicios de ingeniería especializados o consultoría técnica de seguridad en países vecinos. La exportación de servicios (mantenimiento in-situ) es un rubro de menor escala frente a las compras.
- **Contrabando / Informalidad:** Representa un grave riesgo. El ingreso de andamios y equipos de protección (EPP) sin el lleno de requisitos aduaneros o sin homologación técnica genera **competencia desleal** y **alta accidentalidad**, ya que estos elementos no cumplen con la normatividad de seguridad en el país.

2.11 BARRERAS DE ENTRADA DE NUEVOS ACTORES AL MERCADO, INCLUYENDO RESTRICCIONES NORMATIVAS, COSTOS DE INVERSIÓN Y ECONOMÍAS DE ESCALA.

Las barreras de entrada al mercado para servicios de mantenimiento en torres de trabajo en alturas están definidas por estrictas exigencias normativas (SG-SST), altos costos de equipos certificados (CapEx) y la necesidad de economías de escala para competir con grandes proveedores de infraestructura.

1. Restricciones Normativas

- **Resolución 4272 de 2021:** Es la regulación obligatoria en Colombia para trabajo en alturas. Exige que todo técnico esté certificado y capacitado por un centro de entrenamiento avalado por el Ministerio del Trabajo.
- **Reentrenamiento y Coordinador:** Los técnicos requieren certificación con vigencia de 3 años y las cuadrillas deben contar con un "Coordinador de Trabajo en Alturas".
- **Sistema de Gestión (SG-SST):** Las empresas contratantes de telecomunicaciones (como Claro, Movistar o ETB) exigen el cumplimiento de rigurosos programas de prevención y protección contra caídas para mitigar riesgos.

2. Costos de Inversión y Operación (CapEx y OpEx)

- **Equipos de protección (EPP):** La compra de arneses de cuerpo completo certificados, eslingas con absorbedor, líneas de vida y conectores (certificados bajo normas como ANSI Z359) requiere una inversión inicial alta y reemplazo periódico.
- **Vehículos y herramientas:** Camionetas equipadas, analizadores de espectro, equipos de medición y grúas de elevación.
- **Seguros especializados:** Pólizas de alto riesgo, seguros de vida y riesgos laborales (ARL) que son más costosos debido a la exposición a caídas.

3. Economías de Escala

- **Contratos a gran escala:** Los operadores de telecomunicaciones centralizan sus mantenimientos (preventivos y correctivos) mediante contratos marco a largo plazo. Un

actor nuevo carece del volumen para obtener los mismos márgenes de rentabilidad que las empresas ya establecidas.

- **Distribución de costos fijos:** Las empresas dominantes diluyen los costos de supervisión, personal técnico continuo y transporte en cientos de torres, lo que hace difícil para un nuevo competidor ofrecer precios competitivos sin operar a pérdida al inicio.

2.12 ANÁLISIS DE PRÁCTICAS COMERCIALES, COMO DESCUENTOS POR VOLUMEN, PRECIOS DINÁMICOS O ESTRUCTURAS DE COSTOS QUE PUEDEN INFLUIR EN LA CONTRATACIÓN.

En el sector de servicios de mantenimiento para torres de trabajo en alturas (como telecomunicaciones o energía), las prácticas comerciales determinan la competitividad y rentabilidad. Los contratos suelen basarse en **costos fijos operativos (OpEx)** y son altamente sensibles a **economías de escala**, **gestión de riesgos** y **acuerdos a largo plazo.**

1. **Descuentos por Volumen (Economías de Escala)**

Esta es la práctica comercial más influyente en la contratación masiva de infraestructura.

- **Estandarización de costos:** Al contratar el mantenimiento de una red de torres a nivel regional o nacional, los proveedores pueden diluir los costos fijos (como el transporte, viáticos, equipos de medición certificados y personal especializado) entre múltiples sitios.
- **Impacto en licitaciones:** En las contrataciones públicas o corporativas (muy reguladas por entidades como la Comisión de Regulación de Comunicaciones - CRC), agrupar los sitios geográficos en un solo contrato permite ofrecer tarifas unitarias más bajas, ya que los contratistas proyectan márgenes de utilidad garantizados por el volumen total.
- **Riesgo:** Si el volumen es bajo o los sitios están muy dispersos, el costo unitario por torre se dispara por la logística de movilización.

2. **Precios Dinámicos y Contratos por Demanda (Ticket Gestionado)**

El mercado divide su oferta entre tarifas planas de mantenimiento periódico y tarifas variables.

- **Mantenimiento Preventivo (Fijo/Programado):** Se negocia mediante tarifas periódicas (mensuales o anuales) basadas en un checklist de inspección (verticalidad, ajuste de tornillería, pintura, sistemas anticaídas). Otorga estabilidad financiera al proveedor.
- **Mantenimiento Correctivo (Dinámico/Emergencia):** Se factura por demanda o "Ticket Gestionado", donde el precio depende de la **criticidad de la falla**. Por ejemplo, reparar un fallo estructural a 60 metros de altura tras un evento climático extremo tendrá un precio mayor, a menudo cotizado bajo modelos de costos de emergencia que incluyen tiempos de inactividad (downtime) y recargos por nocturnidad o urgencia.

3. **Estructuras de Costos que Influyen en la Contratación**

El análisis de viabilidad de un contrato para torres en alturas debe desglosar los siguientes rubros:

- **Costos de Personal (Alto Impacto):** Los técnicos deben contar con certificaciones en alturas vigentes (como el nivel avanzado y coordinador en países como Colombia), sumado a cursos de rescate industrial. Esto exige un salario base superior al promedio y seguros de riesgo laboral (ARL) de nivel alto, lo que eleva el costo de la *Hora-Hombre*.
- **Equipos de Protección Individual (EPI):** Los elementos anticaídas certificados, líneas de vida y andamios implican un rubro de depreciación y recertificación anual obligatoria que el contratista traslada al valor del contrato.
- **Herramientas de Diagnóstico (CapEx):** La inspección especializada moderna (como el uso de drones, termografías o tecnología LiDAR) requiere una inversión inicial alta, lo que a menudo exige firmar contratos a largo plazo (ej. 3 a 5 años) para poder amortizar estos equipos.
- **Condiciones Ambientales y Logísticas:** Zonas de difícil acceso o clima extremo exigen mayor tiempo operativo y viáticos, lo que encarece la estructura de costos de los correctivos.

4.1 TÉCNICO

Aunque la gestión de seguridad de los empleados debe ser en esencia preventiva, un **plan de actuación ante emergencias** es un componente imprescindible en cualquier programa de seguridad laboral. **No todos los sucesos o incidentes que pueden lesionar a las personas están bajo el control de la organización** y su equipo de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Los desastres naturales son un buen ejemplo. Pero, además, la probabilidad de un incendio o un derrame de sustancias tóxicas, entre otros ejemplos, siempre está ahí, aún contando con programas de seguridad ocupacional de alta eficacia.

4.2 REGULATORIO: A- REGULACIONES ESPECÍFICAS DEL SECTOR – B- CAMBIOS REGULATORIOS Y SU IMPACTO

A. REGULACIONES ESPECÍFICAS DEL SECTOR

Para el presente proceso de contratación, el cual se realiza por Mínima Cuantía identificamos las siguientes normas que reglamentan la actividad contractual de acuerdo con el objeto de **Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia**, de acuerdo con la respectiva justificación anexa, los proveedores deberán de dar cumplimiento a los requisitos legales, técnicos, experiencia, ambientales, de eficiente energética y de Seguridad y Salud en el Trabajo y tributaria, los cuales impactan de manera positiva en la política del SENA al adquirir servicios y suministros con criterios ambientales.

Normatividad Jurídica

- Ley 80 de 1993 “Por la cual se expide el Estatuto General de la Contratación”

• Decreto 1082 de 2015 “Por medio de la cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional”
• Ley 1150 de 2017 “Por medio de la cual se introducen medias para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones sobre la contratación con recursos públicos.
• Ley 1882 de 2018 “Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones”.
• Ley 2069 de 2020 “Por medio de la cual se impulsa el emprendimiento en Colombia”
• Ley 2195 de 2022” Por medio de la cual se dictan medidas de trasparencia, prevención y luchas contra corrupción y se dictan otras disposiciones.
• Registro Nacional de Consultorías Civiles Inconclusas, de que trata la Ley 2020 de 2020.

Normatividad Seguridad y Salud en el Trabajo

• Resolución 0312 de 2019: Se define los nuevos estándares mínimos para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en pequeñas, medianas Y grandes empresas (deroga la Resolución 1111 de 2017).
• Decreto 1072 de 2015: Expide el decreto único reglamentario del sector trabajo.
• Reglamento de higiene y seguridad para la Industria de la Construcción, Resolución 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y seguridad social de Colombia.
• Resolución 1401 de 2007 - Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
• Resolución 2346 de 2007 - Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
• Resolución 2646 de 2008 - Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de estas.
• Resolución 1956 de 2008 - Adopta medidas frente al consumo de cigarrillo y tabaco. Establece espacios libres de humo y sustancias psicoactivas en la empresa.
• Circular 0038 de 2010 - Adopta medidas frente al consumo de cigarrillo y tabaco. Establece espacios libres de humo y sustancias psicoactivas en la empresa.
• Resolución 0652 de 2012 - Por la cualquier se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se di tan otras disposiciones.
• Resolución 1356 de 2012 - Modifica parcialmente la resolución 652 de 2012
• Ley 1562 de 2012 - Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
• Resolución 1409 de 2012 - Por la cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
• Ley 1616 de 2013 Art 9 - Promoción de la salud mental y prevención del trastorno mental en el ámbito laboral.
• Decreto 1477 de 2014 - Expide la Tabla de Enfermedades Laborales, que tendrá doble entrada: i) agentes de riesgo, para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades laborales, y ii) grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados.
• Decreto 1072 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

• Decreto 472 de 2015 - Establece los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales
• Decreto 052 de 2017 - Modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)
• Resolución 0312 de 2019 - Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
• Resolución 2404 de 2019 - Se adopta la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, la Guía técnica para la promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales y sus efectos en la población
• Circular 063 de 2020 - Actualización curso 50 horas SGSST
• Circular 0064 de 2020 - Gestión Psicosocial y prevención de salud mental
• Resolución 1356 de 2012 - Modifica parcialmente la resolución 652 de 2012
• Ley 1562 de 2012 - Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
• Resolución 3368 de 2014 - Modifica el reglamento para protección contra caídas de trabajo en alturas
• Resolución 0491 DE 2020 - por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en espacios confinados y se dictan otras disposiciones.

• Resolución 2605 de 2020 - Por la cual se corrigen yerros mecanográficos y se modifican artículos de la Resolución 0491 del 24 de febrero de 2020 que establece los requisitos otras disposiciones.

Normatividad Tributaria

• Se aplican los impuestos tanto nacionales como departamentales y se harán las deducciones a que dé lugar, de acuerdo con el tipo de proponente ya sea (jurídico o natural) y sus responsabilidades a las que esté obligado de acuerdo con el registro único tributario.
• Deducciones de estampillas, las cuales se deducen antes de IVA: Prouceva: 0.5 Propacífico :0.5 % - Pro-Universidad Nacional 0.5%
• Según la ley 1697 de 2013, el decreto 1050 de 2014 y las ordenanzas 473 del 21 de diciembre de 2017 - 474 del 22 de diciembre de 2017. e), se aplicará la retención por concepto de contribución de obra pública al 5% de acuerdo con la cuantía del contrato así: entre 1 y 2.000 SMMLV pagarán el 0.5%, entre 2.001 y 6.000 SMMLV pagarán el 1% y mayores a 6.001 SMMLV pagarán el 2%.

B.CAMBIOS REGULATORIOS Y SU IMPACTO

Los cambios regulatorios, liderados por la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo, han transformado el sector de mantenimiento de torres exigiendo inspecciones técnicas más rigurosas y trabajadores altamente especializados. Esto impacta los costos operativos, los tiempos de intervención y la actualización obligatoria de los sistemas de gestión corporativos

El impacto operativo y normativo en el sector se divide en los siguientes frentes clave:

- **Inspecciones técnicas de la torre:** La norma exige la inspección obligatoria de los equipos de protección por parte de una persona competente antes de cada uso. Para el mantenimiento de las torres, esto obliga a los técnicos a verificar diariamente el estado de anclajes, líneas de vida, barandas y andamios certificados.
- **Reentrenamiento y certificación:** Los operadores deben ser certificados como "trabajadores autorizados". El reentrenamiento ya no es un trámite estandarizado, sino que debe actualizarse ante cualquier cambio en la norma.
- **Planes de rescate:** Todo servicio preventivo o correctivo exige un Plan de Prevención y Protección contra Caídas (PPCC) integrado al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Las empresas están obligadas a disponer de un *kit de rescate* y personal capacitado específicamente para este fin en la torre.
- **Altura de aplicación:** La ley considera trabajo en alturas toda labor que involucre riesgo de caída a una distancia igual o **mayor a 2 metros** respecto al plano horizontal inferior. Esto significa que casi cualquier intervención en la base o estructura de la torre requiere el despliegue completo de medidas de seguridad.
- **Responsabilidad legal:** El incumplimiento en el mantenimiento o certificación de la torre acarrea multas entre 1 y 500 SMMLV para el empleador, además de responsabilidad penal en caso de accidentes mortales.

4.3 CUMPLIMIENTO DE NORMAS AMBIENTALES Y DE SOSTENIBILIDAD

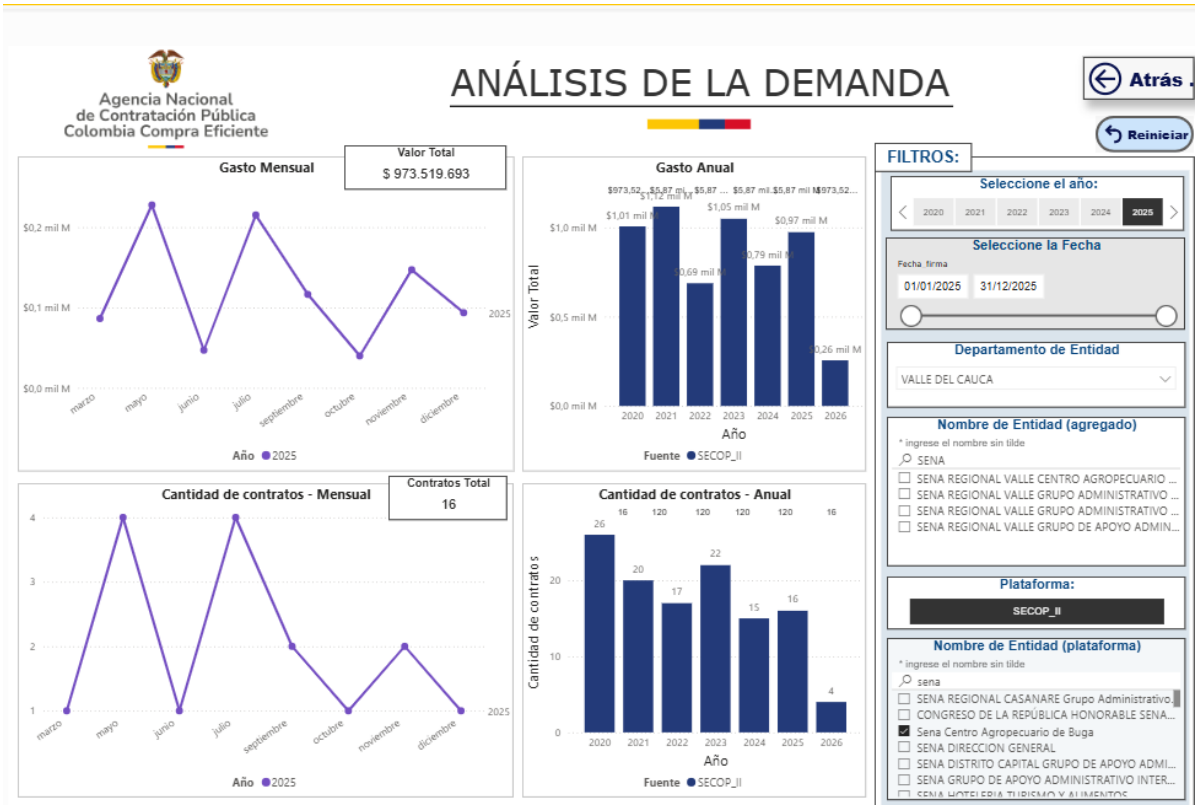
Normatividad Ambiental y Energética

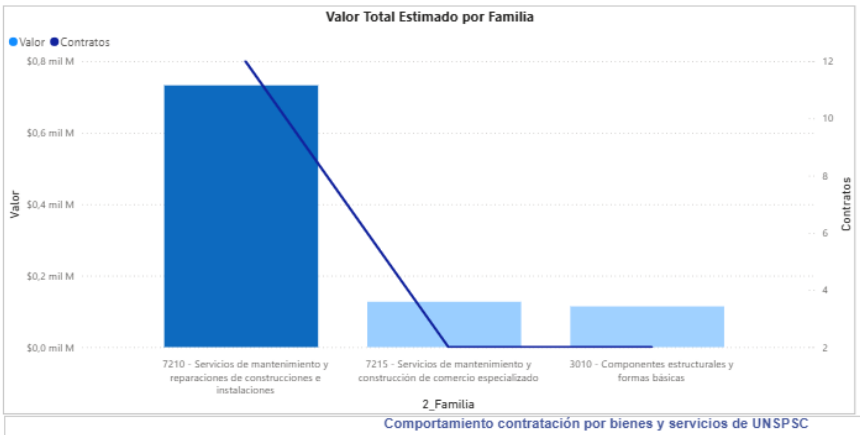
• Ley 2041 de 2020 - Límites para Contenido de Plomo en Productos
* Resolución 773 de 2021 - Se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.
• Resolución 754 de 2021 - Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la expedición y renovación de la Licencia de Seguridad y Salud en el Trabajo

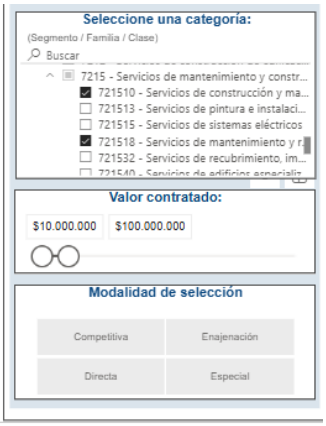
5 MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO

Según Colombia Compra Eficiente, el modelo de abastecimiento sirve para que la Entidad Estatal defina la forma más eficiente de adquirir el bien, obra o servicio que necesita, teniendo en cuenta las condiciones del mercado, la demanda institucional y la oferta disponible

A. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

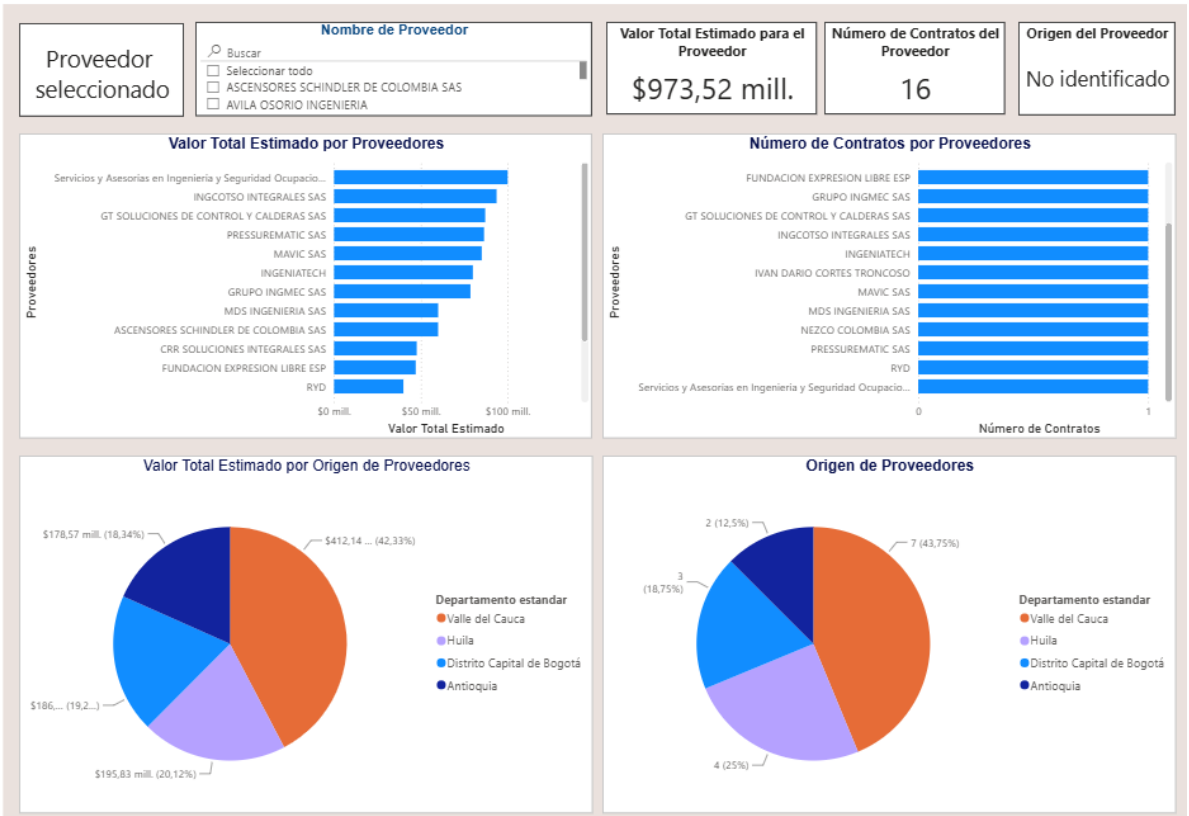






Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	12	$732.455.148	75,24%	12	$732.455.148	75,24%
7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	2	$127.028.650	13,05%	2	$127.028.650	13,05%
3010 - Componentes estructurales y formas básicas	2	$114.035.895	11,71%	2	$114.035.895	11,71%
Total	**16**	**$973.519.693**	**100,00%**	**16**	**$973.519.693**	**100,00%**





e 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 formación que publican.

a 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 ebe 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
Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente

SENA Palmira considera que el proceso de contratación que se busca adelantar se encuentra inscrito en los siguientes códigos UNSPSC: 72102900, 72152700, 72101507, 30101700, 72151100, 46181700.

De acuerdo con la información consultada en la herramienta de Análisis de la Demanda de Colombia Compra Eficiente, se evidencia que **Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia**, constituye un bien de demanda recurrente y sostenida por parte de las Entidades Estatales, reflejado en un comportamiento constante de contratación durante los últimos años. El gasto anual muestra una tendencia variable, con picos relevantes en los años 2020 al 2025, lo que indica que el mantenimiento está directamente asociado a las necesidades operativas de las entidades y a factores externos como ajustes de precios y niveles de actividad institucional. Se observan variaciones propias del comportamiento operativo, sin afectar la continuidad del consumo.

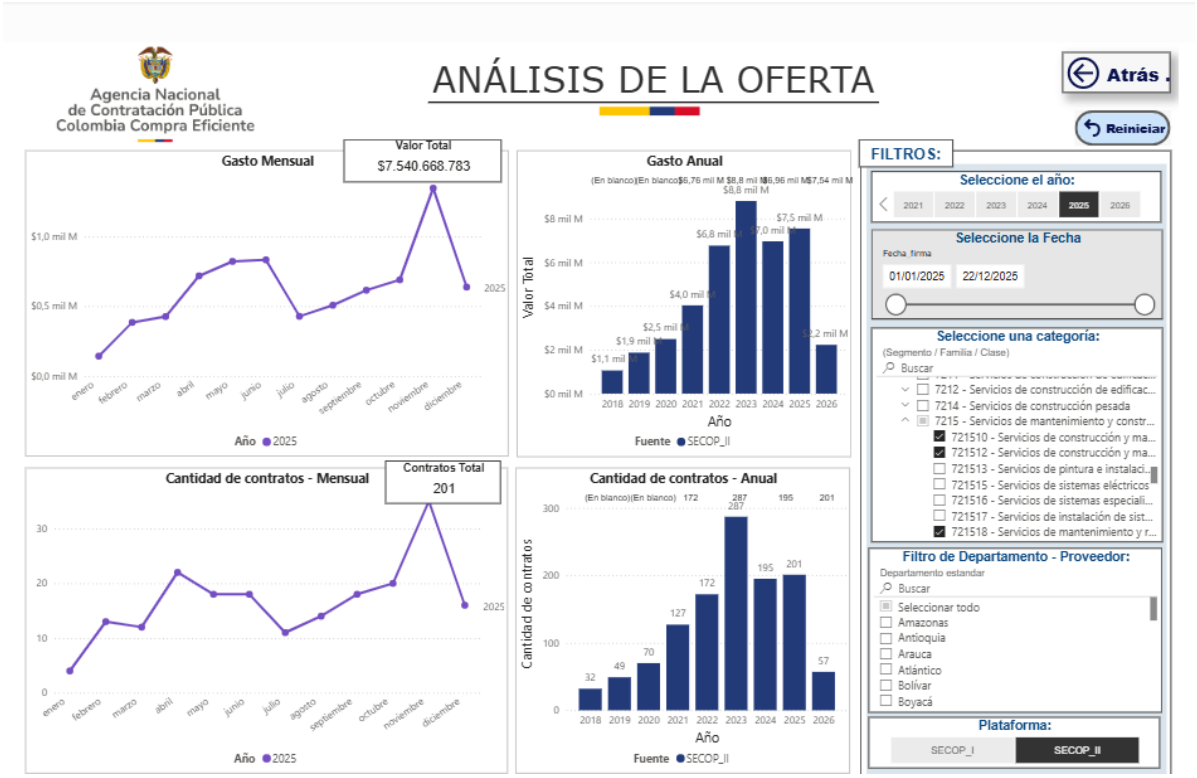
En cuanto a la clasificación por familias UNSPSC, el comportamiento de la contratación por bienes y servicios, para la vigencia 2025 presentó un 75.24% de participación oscilando en valores entre $114.035.895 a $732.455.148 con un estimado de 16 contrataciones en la vigencia.

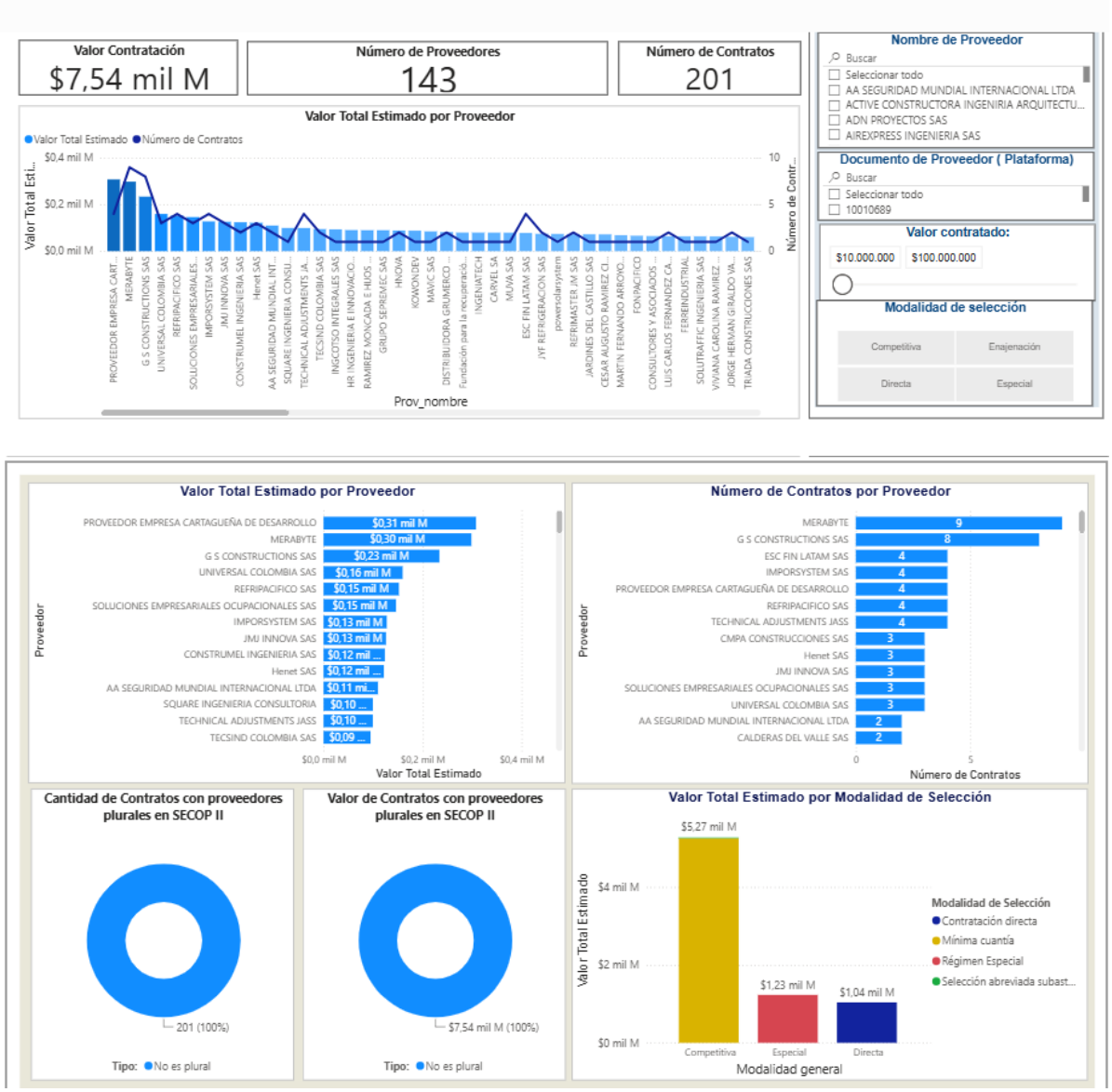
El análisis por proveedores evidencia un mercado atomizado, con participación de varios oferentes y sin concentración excesiva en un solo proveedor, lo cual favorece la competencia. Así mismo, el número de contratos por proveedor demuestra que existen múltiples agentes con experiencia en la atención de Entidades Estatales.

Respecto al origen de los proveedores, se observa una predominancia de proveedores de origen nacional, con participación a nivel departamental, lo que facilita el abastecimiento local y la atención oportuna de la demanda institucional. No se evidencia dependencia de proveedores internacionales para este tipo de contratación.

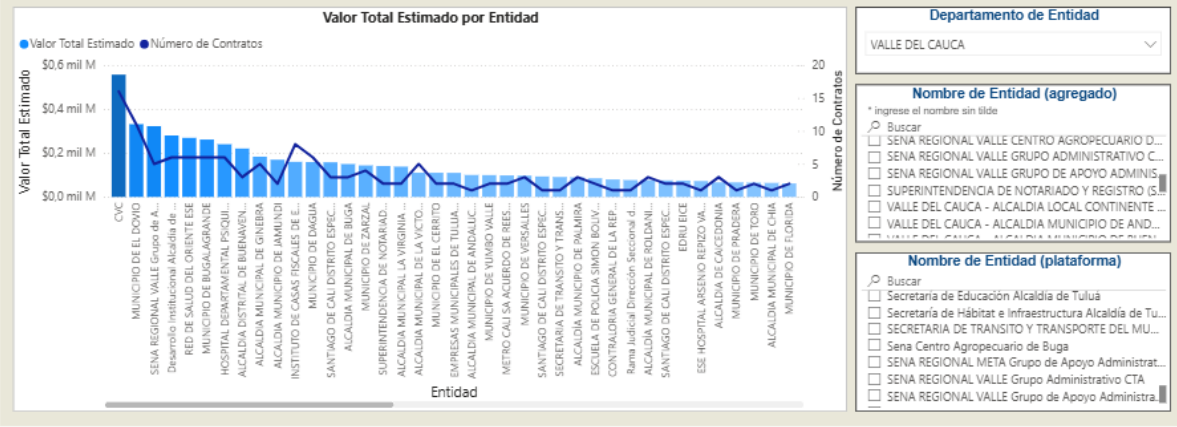
Finalmente, la modalidad de selección más utilizada corresponde a mínima cuantía, lo cual es coherente con la naturaleza del bien, su carácter estandarizado, los montos de contratación y la necesidad de garantizar agilidad y eficiencia en el proceso de adquisición.

B. ANÁLISIS DE LA OFERTA




Valor Contratación
$7,54 mil M
Número de Proveedores
143
Número de Contratos
201
Valor Total Estimado por Proveedor
Valor Total Estimado
Número de Contratos
$0,4 mil M
$0,2 mil M
$0,0 mil M
10
5
0
Valor Total Est...
Número de Contr...
PROVEEDOR EMPRESA CART...
MERABYTE
G S CONSTRUCTIONS SAS
UNIVERSAL COLOMBIA SAS
REFRIPACIFICO SAS
SOLUCIONES EMPRESARIALES ...
IMPORSYSTEM SAS
JMJ INNOVA SAS
CONSTRUMEL INGENIERIA SAS
Henet SAS
AA SEGURIDAD MUNDIAL INT...
SQUARE INGENIERIA CONSU...
TECHNICAL ADJUSTMENTS JA...
TECSIND COLOMBIA SAS
INGCOTSO INTEGRALES SAS
HR INGENIERIA E INNOVACIO...
RAMIREZ MONCADA E HIJOS ...
GRUPO SEPREMEC SAS
HNOVA
KONION DEV
MAVIC SAS
DISTRIBUIDORA GRUMERCO ...
Fundación para la recuperació...
INGENIATECH
CARVEL SA
MUVA SAS
ESC FIN LATAM SAS
JYF REFRIGERACION SAS
powersolarsystem
REFRIMASTER JM SAS
JARDINES DEL CASTILLO SAS
CESAR AUGUSTO RAMIREZ CI...
MARTIN FERNANDO ARROYO...
FON PACIFICO
CONSULTORES Y ASOCIADOS ...
LUIS CARLOS FERNANDEZ CA...
FERREINDUSTRIAL
SOLUTRAFFIC INGENIERIA SAS
VIVIANA CAROLINA RAMIREZ ...
JORGE HERVAN GIRALDO VA...
TRIADA CONSTRUCCIONES SAS
Prov_nombre
Nombre de Proveedor
Buscar
Seleccionar todo
AA SEGURIDAD MUNDIAL INTERNACIONAL LTDA
ACTIVE CONSTRUCTORA INGENIRIA ARQUITECTU...
ADN PROYECTOS SAS
AIREXPRESS INGENIERIA SAS
Documento de Proveedor (Plataforma)
Buscar
Seleccionar todo
10010689
Valor contratado:
$10.000.000
$100.000.000
Modalidad de selección
Competitiva
Enajenación
Directa
Especial

Valor Total Estimado por Proveedor
Proveedor
PROVEEDOR EMPRESA CARTAGUEÑA DE DESARROLLO $0,31 mil M
MERABYTE $0,30 mil M
G S CONSTRUCTIONS SAS $0,23 mil M
UNIVERSAL COLOMBIA SAS $0,16 mil M
REFRIPACIFICO SAS $0,15 mil M
SOLUCIONES EMPRESARIALES OCUPACIONALES SAS $0,15 mil M
IMPORSYSTEM SAS $0,13 mil M
JMJ INNOVA SAS $0,13 mil M
CONSTRUMEL INGENIERIA SAS $0,12 mil ...
Henet SAS $0,12 mil ...
AA SEGURIDAD MUNDIAL INTERNACIONAL LTDA $0,11 mi...
SQUARE INGENIERIA CONSULTORIA $0,10 ...
TECHNICAL ADJUSTMENTS JASS $0,10 ...
TECSIND COLOMBIA SAS $0,09 ...
$0,0 mil M
$0,2 mil M
$0,4 mil M
Valor Total Estimado
Número de Contratos por Proveedor
Proveedor
MERABYTE 9
G S CONSTRUCTIONS SAS 8
ESC FIN LATAM SAS 4
IMPORSYSTEM SAS 4
PROVEEDOR EMPRESA CARTAGUEÑA DE DESARROLLO 4
REFRIPACIFICO SAS 4
TECHNICAL ADJUSTMENTS JASS 4
CMPA CONSTRUCCIONES SAS 3
Henet SAS 3
JMJ INNOVA SAS 3
SOLUCIONES EMPRESARIALES OCUPACIONALES SAS 3
UNIVERSAL COLOMBIA SAS 3
AA SEGURIDAD MUNDIAL INTERNACIONAL LTDA 2
CALDERAS DEL VALLE SAS 2
0
5
Número de Contratos
Cantidad de Contratos con proveedores plurales en SECOP II
201 (100%)
Tipo: No es plural
Valor de Contratos con proveedores plurales en SECOP II
$7,54 mil M (100%)
Tipo: No es plural
Valor Total Estimado por Modalidad de Selección
$5,27 mil M
$1,23 mil M
$1,04 mil M
$4 mil M
$2 mil M
$0 mil M
Valor Total Estimado
Competitiva
Especial
Directa
Modalidad general
Modalidad de Selección
Contratación directa
Mínima cuantía
Régimen Especial
Selección abreviada subast...



Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
3010 - Componentes estructurales y formas básicas	7	$419.348.445	5,56%	7	$419.348.445	5,56%
3011 - Hormigón, cemento y yeso	5	$189.176.796	2,51%	5	$189.176.796	2,51%
3012 - Carreteras y paisaje	3	$48.445.019	0,64%	3	$48.445.019	0,64%
3013 - Productos de construcción estructurales	1	$39.829.380	0,53%	1	$39.829.380	0,53%
3014 - Aislamiento	1	$26.878.929	0,36%	1	$26.878.929	0,36%
3015 - Materiales para acabado de exteriores	7	$177.582.093	2,35%	7	$177.582.093	2,35%
3016 - Materiales de acabado de interiores	5	$165.195.177	2,19%	5	$165.195.177	2,19%
3017 - Puertas y ventanas y vidrio	3	$77.729.844	1,03%	3	$77.729.844	1,03%
3019 - Equipo de apoyo para Construcción y Mantenimiento	1	$39.000.108	0,52%	1	$39.000.108	0,52%
3026 - Materiales estructurales	1	$43.689.900	0,58%	1	$43.689.900	0,58%
7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	145	$5.586.732.319	74,09%	145	$5.586.732.319	74,09%
7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	22	$727.060.773	9,64%	22	$727.060.773	9,64%
Total	**201**	**$7.540.668.783**	**100,00%**	**201**	**$7.540.668.783**	**100,00%**

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
Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente

El análisis de la oferta para **Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia**, se realizó con base en la información disponible en la herramienta de analítica de datos de Colombia Compra Eficiente – SECOP II, considerando los procesos adelantados por entidades estatales entre los años 2021 al 2025. De acuerdo con la información consultada y tomando como referencia la vigencia 2025, el valor total contratado en el sector asciende aproximadamente a $7.540.668.783, distribuidos en 201 contratos, celebrados con la participación de 143 proveedores, lo cual evidencia la existencia de oferentes habilitados y experiencia previa en la atención de la demanda pública.

La contratación se concentra principalmente en la modalidad competitiva (contratación mínima cuantía), que representa la mayor participación del valor total estimado, mientras que la contratación Directa y Régimen especial presentan una participación marginal. Esto refleja que el mercado permite la concurrencia de oferentes bajo esquemas de selección objetiva y simplificada. En cuanto a los proveedores, se observa una concentración moderada de la oferta, destacándose algunos actores con mayor participación tanto en valor como en número de contratos, sin que ello implique exclusividad, ya que existen varios proveedores activos en el mercado capaces de atender las necesidades de las entidades estatales.

Desde la perspectiva territorial, la información evidencia contratación relevante por parte de entidades del SENA y otras entidades públicas, particularmente en el departamento del Valle del Cauca, lo cual confirma la presencia de distribuidores autorizados con cobertura regional.

Finalmente, el comportamiento histórico de la contratación permite concluir que el mercado para entidades estatales es estable, sin embargo, la cantidad de contratos anual se encuentra en un rango de 201contrataciones, lo cual garantiza condiciones adecuadas para la atención del presente proceso de contratación.

6 COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTÓRICO - ESTUDIO DE LA DEMANDA

A. ¿CÓMO HA ADQUIRIDO LA ENTIDAD ESTATAL EN EL PASADO ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?

Con base en la información registrada en SECOP II y en la Tienda Virtual del Estado Colombiano (TVEC), se identificaron contratos similares al objeto del presente estudio del sector, suscritos por diferentes Centros de Formación del SENA – Regional Valle del Cauca durante la vigencia 2025 Y 2026.

Los procesos analizados corresponden a la **Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia**, con plazos de ejecución variables entre 15 días y 180 días, y valores contractuales que oscilan entre $5.887.929 y $140.950.000**,** de acuerdo con la necesidad operativa de cada Centro**.**

Se evidencia la participación de proveedores con cobertura regional y nacional, lo cual refleja la existencia de una oferta suficiente en el mercado para atender este tipo de requerimientos. Asimismo, los contratos se han ejecutado dentro de la respectiva vigencia fiscal, bajo la figura de monto agotable cuando aplica, garantizando la continuidad del servicio y el cumplimiento de los fines institucionales.

No. de Proceso y Año	Centro de Formación/ Proveedor	Modalidad de Contratación	Plataforma	Objeto Contractual	Plazo de Ejecución	Valor
2025 CO1.PCCNTR.8517423	Sena Centro de la Construcción - Valle	Mínima Cuantía	SECOP II	Contratar el mantenimiento de la torre de trabajo seguro en alturas del centro de la construcción del regional valle para la vigencia 2025	2 meses	$140.950.000
2023 CO1.PCCNTR. 5496338	Sena Regional Valle Grupo administrativo CBI	Mínima Cuantía	SECOP II	Contratar el servicio de instalación, mantenimiento preventivo y correctivo para estructura (columnas, soporte, cubierta) de la torre de trabajo seguro en alturas del Centro Biotecnológico Industrial (Sede Industrial)	Cuarenta 40 (Días)	$85.984.731
2023 CO1.PCCNTR.5 627025	SENA REGIONAL VALLE Grupo de Apoyo Administrativo Mixto	Mínima Cuantía	SECOP II	Contratar por prestación servicios el mantenimiento torre TSA. resolución 1-01858.	Quince 15 (Días)	$114.768.900
2022 CO1.PCC NTR.4268462	SENA DISTRITO CAPITAL GRUPO DE APOYO ADMINISTRATI VO - CGI / NAUTICENTER	Contratación directa (con ofertas)	SECOP II	Contratar el Servicio de Mantenimiento correctivo de equipos de la Sede de Alturas del Centro de Gestión Industrial	Treinta (30) días calendario	$5.887.929
2022 CO1.PCC NTR.4134950	SENA REGIONAL SANTANDER Grupo Administrativo CA / ICMI SAS	Mínima Cuantía	SECOP II	Contratar el servicio de Mantenimiento Preventivo y correctivo de los ambientes de Alturas y del Edificio Sede Principal del Centro	sesenta (60) días calendario	$19.965.933,33

				Agroturístico del SENA Regional Santander.		
2022 CO1.PCC NTR.3859333	SENA REGIONAL VALLE Grupo Administrativo CBI / SINCRONIA S.A.S.	Mínima Cuantía	SECOP II	Contratar Adecuaciones y construcciones para prácticas de mantenimiento eléctrico seguro en alturas para la nueva sede del CBI a través del proyecto SGPS-9882 2022	Treinta (30) días calendario	$13.846.653
2022 CO1.PCC NTR.3711181	SENA REGIONAL ANTIOQUIA Grupo de Apoyo Administrativo Mixto / IGS S.A.S	Mínima Cuantía	SECOP II	Prestar el Servicio de Mantenimiento preventivo y/o correctivo con suministro e Instalación de repuestos para los Escenarios de practica en los procesos de formación de Trabajo Seguro en Alturas Estructura Torre de Entrenamiento del Centro de Servicios de Salud.	Treinta (30) días calendario	$37.249.912
2022 CO1.PCC NTR.3694973	SENA REGIONAL CALDAS - Centro de Procesos Industriales y Construcción (OFICIAL) / IGS S.A.S	Mínima Cuantía	SECOP II	Realizar a todo costo el Mantenimiento de la torre de trabajo seguro en Alturas especialidad de Trabajo Seguro en Alturas que se imparte en el Centro de Procesos Industriales y Construcción del SENA Regional Caldas, incluyendo los	Diecisiete (17) días calendario	$21.420.000

				repuestos, accesorios y servicios necesarios, con el fin de contar con elementos en óptimas condiciones de uso		
2021 CO1.PCC NTR.2917649	SENA REGIONAL ANTIOQUIA Grupo de Apoyo Administrativo Mixto/ S3 SOLUCIONES SAS	Mínima Cuantía	SECOP II	Prestar el Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo con Suministro de Repuestos para los Equipos utilizados en los procesos de formación de Trabajo Seguro en Alturas	Treinta (30) días calendario	$18.500.000
2021 CO1.PCC NTR.3130101	SENAREGIONAL CUNDINAMARCA Grupo Administrativo CTDPE/ FRANJASOSAS	Mínima Cuantía	SECOP II	Contratar la Inspección y Mantenimiento, Preventivo correctivo incluyendo repuestos y manos de obra de los equipos, Estructuras de Prácticas y Elementos de Alturas del Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial de Girardot y Subsede la Mesa	Cuarenta y Un (41) días calendario	$82.000.520

B. ¿CÓMO ADQUIEREN OTRAS ENTIDADES ESTATALES Y LAS EMPRESAS PRIVADAS ESTE BIEN, OBRA O SERVICIO?

Para completar el análisis de la Demanda se identificaron contratos celebrados por otras Entidades realizadas a nivel nacional durante los años 2022 y 2025 procesos publicados en

Secop II por diferentes modalidades. Se buscaron procesos cuyo objeto contractual sea similar al **Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia,** con el propósito de lograr una mayor afinidad con el presente proceso de contratación. La siguiente Tabla presenta los resultados con un total de 5 Procesos de Contratación de otras Entidades Estatales, los cuales fueron consultados a fin de analizar las condiciones en las cuales se **Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia** e identificar buenas prácticas de contratación.

No. de Proceso y Año	Centro de Formación/ Proveedor	Modalidad de Contratación	Plataforma	Objeto Contractual	Plazo de Ejecución	Valor
2025 CO1.PCC NTR.8646 981	INSTITUTO PARA LA ECONOMIA SOCIAL- IPES	Contratación Directa	SECOP II	Cps 596 prestación de servicios profesionales para realizar el seguimiento y control de las actividades que se ejecuten en alturas y espacios confinados para el mantenimiento y embellecimiento de la infraestructura a cargo del instituto para la economía social - ipes	8 meses	$40.000.000
2022 CO1.PCC NTR.3789 967	INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES / SAISO S.A.S.	Mínima Cuantía	SECOP II	Contratar el Servicio de Revisión, Inspección, Recertificación y Mantenimiento del Sistema de Trabajo Seguro en Alturas - TSA para la Regional Noroccidente Sede Medellín, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.	Veintitrés (23) días calendario	$6.500.000
2022 CO1.PCC NTR.4267 282	INSTITUTO Tecnológico Metropolitano/ SAISO S.A.S.	Mínima cuantía	SECOP II	Prestación de Servicios para la Revisión y Certificación de los puntos de Anclaje fijos para trabajo en alturas ubicados en los Campus del Instituto	Treinta (30) días calendario	$45.000.000

				Tecnológico Metropolitano- ITM.		
2022 CO1.PCC NTR.4117 368	MINISTERIOD E CULTURA Bogotá / DYF Mantenimiento Y Servicios S.A.S.	Mínima cuantía	SECOP II	Contratar el Mantenimiento Preventivo y correctivo a la Plataforma de Trabajo en Altura del Museo Nacional de Colombia.	setenta y Cinco (75) días calendario	$7.951.986
2021 CO1.PCC NTR.2704 470	INSTITUTO Tecnológico Metropolitano/ SAISO S.A	Selección abrevia da menor cuantía	SECOP II	Revisión de los puntos de anclaje fijos para trabajo en alturas ubicados en los campus de Robledo y Fraternidad del Instituto Tecnológico Metropolitano- ITM.	Cuarenta y Cinco (45) días calendario	$50.931.236
2021 CO1.PCC NTR.2498 383	MINISTERIODE CULTURA/ CSE.	Mínima cuantía	SECOP II	Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo a la plataforma de trabajo en altura del Museo Nacional de Colombia	Treinta (30) días calendario	$12.674.100

7 RIESGOS DEL PROCESO

El análisis de riesgos se encuentra establecido en el **ANEXO – MATRIZ DE RIESGOS**, el cual fue elaborado con base en lo establecido por Colombia Compra Eficiente

8 ESTUDIO DE LA OFERTA

3 ¿CUÁL ES LA DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES, OBRAS O SERVICIO?

La dinámica de servicio para el mantenimiento de torres de trabajo en alturas (ya sean de telecomunicaciones, eólicas o de entrenamiento) comprende tres fases críticas: la **producción/planeación** basada en protocolos de seguridad, la **distribución logística** de equipos certificados y la **ejecución técnica** en campo o sitio.

1. **Producción y Planeación**

- **Diagnóstico y Programación:** Se realiza una inspección previa para evaluar el estado de la estructura, líneas de vida, anclajes y plataformas.
- **Gestión de Riesgos:** Se diseña un plan de trabajo basado en normativas de seguridad (como la Resolución 4272 en Colombia). Incluye la revisión climática y el permiso de trabajo seguro en alturas.

2. **Distribución y Suministro**

- **Logística de Equipos:** Despacho de maquinaria, escaleras, andamios y repuestos.
- **Gestión de EPP:** Entrega y verificación de Equipos de Protección Personal (arneses certificados, cascos dieléctricos, eslingas).
- **Transporte especializado:** Envío de herramientas y personal técnico certificado hasta la ubicación geográfica de la torre.

3. **Ejecución y Entrega del Servicio**

- **Intervención:** El personal técnico asciende utilizando sistemas anticaídas y posicionamiento para realizar limpieza, ajuste de tornillería, lubricación o cambio de componentes.
- **Pruebas de Funcionamiento:** Una vez finalizado el trabajo (preventivo o correctivo), se realizan pruebas de carga y operatividad de la infraestructura y sistemas.
- **Cierre y Entrega:** Se diligencia un formato de certificación y entrega del servicio (reporte de mantenimiento) que valida el cumplimiento técnico y la seguridad del sitio

4 ¿A QUIÉN SE VA A COMPRAR?

Para el mantenimiento preventivo y correctivo de estructuras o torres de trabajo en alturas (ya sean para entrenamiento seguro o telecomunicaciones), la compra del servicio debe realizarse exclusivamente a **empresas especializadas en seguridad industrial y trabajos de alto riesgo.**

Estos proveedores deben contar con personal certificado bajo la norma vigente y técnicos avalados para la recertificación de equipos y estructuras.

Criterios clave para elegir a quién contratar

La compañía seleccionada para realizar la intervención en su torre debe cumplir con:

1. **Normativa colombiana:** Todo el personal técnico debe estar certificado en la **Resolución 4272 de 2021** (Trabajo Seguro en Alturas).
2. **Capacitación específica:** Los trabajadores deben acreditar formación como *Coordinador de Trabajo en Alturas* y nivel avanzado operativo.
3. **Equipos homologados:** Los elementos de protección personal y sistemas anticaídas utilizados en la inspección o reparación deben cumplir con estándares internacionales (ANSI/OSHA).

4. **Recertificación de estructuras:** Asegúrese de que la empresa entregue soporte documental y actas de prueba de carga, verticalidad, torque y líneas de vida, según aplique.

Proveedores especializados en Colombia

En el mercado colombiano existen varias firmas con trayectoria nacional que ofrecen este tipo de mantenimiento e inspección estructural, tales como:

- **Axxis Ingeniería:** Especialistas en sistemas de protección contra caídas y mantenimiento de estructuras.
- **Ingeniería de Alturas:** Enfocados en la reparación, pintura industrial, reposición de piezas y mantenimiento de estructuras metálicas.
- **Extrema Seguridad Vertical:** Proveedores de servicios de acompañamiento por parte de un coordinador y mantenimiento de equipos especiales.
- **Livas S.A.S.:** Expertos en inspección industrial y mantenimiento correctivo/preventivo de estructuras altas.

9 ESTUDIO DEL MERCADO

Con el fin de estimar el valor de los ítems que integran el presente proceso de selección, el Centro de Biotecnología Industrial adelantó el correspondiente Estudio de Mercado, debidamente soportado en el documento anexo denominado “Estudio de Mercado”, el cual hace parte integral del Análisis del Sector.

Para tal efecto, y en cumplimiento de lo establecido en el numeral 4 del artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 —“Estudios y documentos previos”—, el cual dispone que la Entidad Estatal debe justificar el valor estimado del contrato e indicar la forma en que realizó sus cálculos cuando se trate de precios unitarios, se procedió a publicar a través del portal transaccional SECOP II la solicitud de cotización No. **SC-VLL-CBI-016-2026**, de la cual se recibieron cotizaciones por parte de posibles oferentes del sector.

El análisis de precios se realizó con base en las cotizaciones recibidas, consolidándolas de acuerdo con el plazo de ejecución y el presupuesto del proceso. Adicionalmente, para la determinación del valor estimado del contrato.

Las cotizaciones se encuentran determinadas en pesos colombianos, incluyendo costos directos, costos indirectos y de conformidad con la normatividad tributaria vigente en Colombia, cuando aplique

10 TIPO DE CONTRATO.

MODALIDAD	TIPOLOGIA CONTRACTUAL
MÍNIMA CUANTÍA	SUMINISTRO

11 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE SECTOR

Del análisis realizado se concluye que el sector para el servicio de **mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia**debe contratarse con **empresas autorizadas y certificadas** en Colombia es un mercado regulado y con oferta suficiente a nivel nacional y regional, lo que garantiza condiciones adecuadas de abastecimiento y continuidad del servicio para las entidades estatales.

Así mismo, la información consultada en SECOP y la Tienda Virtual del Estado Colombiano evidencia condiciones de mercado estables y precios regulados, lo que facilita la adecuada planeación del proceso contractual y la estructuración de requisitos acordes con la normatividad vigente, asegurando una contratación eficiente y oportuna para satisfacer la necesidad institucional.

12 FUENTE DE CONSULTA

https://www.google.com/search?q=2.1%09TIPO+DE+SECTOR+ECON%C3%93MICO+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n7eSUWwExMZ5qX8anUZr3lyhfgO6Q%3A1779914024657&ei=KFUXapreJ8WFwbkP5JCD2As&ved=0ahUKEwiakq65qNqUAxXFQjABHWTIALsQ4dUDCBA&uact=5&oq=2.1%09TIPO+DE+SECTOR+ECON%C3%93MICO+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAifDIuMQlUSVBPIERFIFNFQ1RPUiBFQ09Ow5NNSUNPIGVuIGVsIHNlY3RvciBzZXJ2aWNpb3MgbWFudGVuaW1pZW50byBwcmV2ZW50aXZvIHkgY29ycmVjdGl2byBkZSBsYSB0b3JyZSBkZSBUcmFiYWpvIGVuIEFsdHVyYXNIAFAAWABwAHgBkAEAmAEAoAEAqgEAuAEDyAEA-AEC-AEBmAIAoAIAmAMAkgcAoAcAsgcAuAcAwgcAyAcAgAgB&sclient=gws-wiz-serp

https://www.google.com/search?q=2.2%09PRODUCTOS+INCLUIDOS+DENTRO+DEL+SECTOR+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n5NVqFsXLqOxu1DHP0iJZPpHHRO0g%3A1779914404390&ei=pFYXaoi4F92KwbkPmobmyAM&ved=0ahUKEwiImrfuqdqUAxVdRTABHRqDGTkQ4dUDCBA&uact=5&oq=2.2%09PRODUCTOS+INCLUIDOS+DENTRO+DEL+SECTOR+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiiAEyLjIJUFJPRFVDVE9TIElOQ0xVSURPUyBERU5UUk8gREVMIFNFQ1RPUiBlbiBlbCBzZWN0b3Igc2VydmljaW9zIG1hbnRlbmltaWVudG8gcHJldmVudGl2byB5IGNvcnJlY3Rpdm8gZGUgbGEgdG9ycmUgZGUgVHJhYmFqbyBlbiBBbHR1cmFzSABQAFgAcAB4AZABAJgBAKABAKoBALgBA8gBAPgBAvgBAZgCAKACAJgDAJIHAKAHALIHALgHAMIHAMgHAIAIAQ&sclient=gws-wiz-serp

https://www.google.com/search?q=2.4%09GREMIOS+Y+ASOCIACIONES+QUE+PARTICIPAN+EN+EL+SECTOR+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n42m-yuvewe1mI8WW5p7LqvOKDztQ%3A1779914428082&ei=vFYXatHRBK-ZwbkP4Yj80AQ&ved=0ahUKEwjRn935qdqUAxWvTDABHWEEH0oQ4dUDCBA&uact=5&oq=2.4%09GREMIOS+Y+ASOCIACIONES+QUE+PARTICIPAN+EN+EL+SECTOR+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAilQEyLjQJR1JFTUIPUyBZIEFTT0NJQUNJT05FUyBRVUUgUEFSVElDSVBBTiBFTiBFTCBTRUNUT1IgZW4gZWwgc2VjdG9yIHNlcnZpY2lvcyBtYW50ZW5pbWlIbnRvIHByZXZlbnRpdm8geSBjb3JyZWN0aXZvIGRlIGxhIHRvcnJlIGRlIFRyYWJham8gZW4gQWx0dXJhc0gAUABYAHAAeAGQAQCYAQCgAQCqAQC4AQPIAQD4AQL4AQGYAgCgAgCYAwCSBwCgBwCyBwC4BwDCBwDIBwCACAE&sclient=gws-wiz-serp

https://www.google.com/search?q=2.6%09PERSPECTIVAS+DE+CRECIMIENTO%2C+INVERSI%C3%93N+Y+VENTAS+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n7xKl3AlPfwi3dF7YO-mIlVX4V8-g%3A1779914456956&ei=2FYXavD8OcKQwbkP8_G82Q0&ved=0ahUKEwjwyL-HqtqUAxVCSDABHfM4L9sQ4dUDCBA&uact=5&oq=2.6%09PERSPECTIVAS+DE+CRECIMIENTO%2C+INVERSI%C3%93N+Y+VENTAS+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAikwEyLjYJUEVSU1BFQ1RJVkFTIERFIENSRUNJTUlFTIRPLCBJTlZFUlNJw5NOIFkgVkVOVEFTIGVuIGVsIHNlY3RvciBzZXJ2aWNpb3MgbWFudGVuaW1pZW50byBwcmV2ZW50aXZvIHkgY29ycmVjdGl2byBkZSBsYSB0b3JyZSBkZSBUcmFiYWpvIGVuIEFsdHVyYXNIAFAAWABwAHgBkAEAmAEAoAEAqgEAuAEDyAEA-AEC-AEBmAIAoAIAmAMAkgcAoAcAsgcAuAcAwgcAyAcAgAgB&sclient=gws-wiz-serp

https://www.google.com/search?q=2.7%09VARIABLES+ECON%C3%93MICAS+QUE+PUEDEN+AFECTAR+EL+ABASTECIMIENTO+O+LOS+PRECIOS+EN+EL+SECTOR%2C+COMO+INFLACI%C3%93N%2C+VARIACI%C3%93N+DEL+SMMLV+Y+LA+TASA+DE+CAMBIO+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n5VzJG9vgk7hDXtvMHdzgeaxm_2Cw%3A1779914483485&ei=81YXatWpHduDwbkP4o6UwQU&ved=0ahUKEwiV75KUgtqUAxXbQTABHWIHJVgQ4dUDCBA&uact=5&oq=2.7%09VARIABLES+ECON%C3%93MICAS+QUE+PUEDEN+AFECTAR+EL+ABASTECIMIENTO+O+LOS+PRECIOS+EN+EL+SECTOR%2C+COMO+INFLACI%C3%93N%2C+VARIACI%C3%93N+DEL+SMMLV+Y+LA+TASA+DE+CAMBIO+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAi8wEyLjcJVkFSSUFCTEVTIEVDT07Dk01JQ0FTIFFVRSBQVUVERU4gQUZFQ1RBUiBFTCBBQkFTVEVDSU1JRU5UTyBPIExPUyBQUkVDSU9TIEVOIEVMIFNFQ1RPUiwgQ09NTyBJTkZMQUNJw5NOLCBWQVJJQUNJw5NOIERFTCBTTU1MViBZIExBIFRBU0EgREUgQ0FNQklPIGVuIGVsIHNlY3RvciBzZXJ2aWNpb3MgbWFudGVuaW1pZW50byBwcmV2ZW50aXZvIHkgY29ycmVjdGl2byBkZSBsYSB0b3JyZSBkZSBUcmFiYWpvIGVuIEFsdHVyYXNIAFAAWABwAHgBkAEAmAEAoAEAqgEAuAEDyAEA-AEC-AEBmAIAoAIAmAMAkgcAoAcAsgcAuAcAwgcAyAcAgAgB&sclient=gws-wiz-serp

https://www.google.com/search?q=MATERIAS+PRIMAS+NECESARIAS+PARA+LA+PRODUCCI%C3%93N+Y+LA+VARIACI%C3%93N+DE+SUS+PRECIOS+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n5D1hZeDjLwpFNkfYBxW25I50jrRg%3A1779914506494&ei=ClcXaufrHf2JwbkP1srWkAc&ved=0ahUKEwjnmI-fqtqUAxX9RDABHVaIFXIQ4dUDCBA&uact=5&oq=MATERIAS+PRIMAS+NECESARIAS+PARA+LA+PRODUCCI%C3%93N+Y+LA+VARIACI%C3%93N+DE+SUS+PRECIOS+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAirAFNQVRFUklBUyBQUklNQVMgTkVDRVNBUklBUyBQQVJBIExBIFBST0RVQ0NJw5NOIFkgTEEgVkFSSUFDScOTTiBERSBTVVMgUFJFQ0lPUyBlbiBlbCBzZWN0b3Igc2VydmljaW9zIG1hbnRlbmltaWVudG8gcHJldmVudGl2byB5IGNvcnJlY3Rpdm8gZGUgbGEgdG9ycmUgZGUgVHJhYmFqbyBlbiBBbHR1cmFzSABQAFgAcAB4AZABAJgBAKABAKoBALgBA8gBAPgBAvgBAZgCAKACAJgDAJIHAKAHALIHALgHAMIHAMgHAIAIAQ&sclient=gws-wiz-serp

https://www.google.com/search?q=AN%C3%81LISIS+DE+PR%C3%81CTICAS+COMERCIALES%2C+COMO+DESCUENTOS+POR+VOLUMEN%2C+PRECIOS+DIN%C3%81MICOS+O+ESTRUCTURAS+DE+COSTOS+QUE+PUEDEN+INFLUIR+EN+LA+CONTRATACI%C3%93N+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n6YA8_dol_gyriPVP6uCMhj0f_INQ%3A1779914533823&ei=JVcXar7yMeKVwbkPq72rmQ8&ved=0ahUKEwj-mJOsqtqUAxXiSjABHaveKvMQ4dUDCBA&uact=5&oq=AN%C3%81LISIS+DE+PR%C3%81CTICAS+COMERCIALES%2C+COMO+DESCUENTOS+POR+VOLUMEN%2C+PRECIOS+DIN%C3%81MICOS+O+ESTRUCTURAS+DE+COSTOS+QUE+PUEDEN+INFLUIR+EN+LA+CONTRATACI%C3%93N+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAi8gFBTsOBTElTSVMgREUgUFLDgUNUSUNBUyBDT01FUkNJQUxFUywgQ09NTyBERVNDVUVOVE9TIFBPUiBWT0xVTUVOLCBQUkVDSU9TIERJTsOBTUlDT1MgTyBFU1RSVUNUVVJBUyBERSBDT1NUT1MgUVVFIFBVRURFTiBJTkZMVUlSIEVOIExBIENPTlRSQVRBQ0nDk04gZW4gZWwgc2VjdG9yIHNlcnZpY2lvcyBtYW50ZW5pbWllbnRvIHByZXZlbnRpdm8geSBjb3JyZWN0aXZvIGRlIGxhIHRvcnJlIGRlIFRyYWJham8gZW4gQWx0dXJhc0gAUABYAHAAeAGQAQCYAQCgAQCqAQC4AQPIAQD4AQL4AQGYAgCgAgCYAwCSBwCgBwCyBwC4BwDCBwDIBwCACAE&sclient=gws-wiz-serp

https://www.colombiacompra.gov.co/analisis-de-datos-de-compra-publica/visualizaciones-compra-publica/herramienta-de-visualizacion-para-el-analisis-de-la-demanda-y-de-la-oferta

https://www.datos.gov.co/Estad-sticas-Nacionales/SECOP-II-Contratos-Electr-nicos/jbjy-vk9h/data_preview

https://www.google.com/search?q=A+QUI%C3%89N+SE+VA+A+COMPRAR+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&sca_esv=6b9ebf8ee3cf918e&biw=1920&bih=945&sxsrf=ANbL-n4N6Pw4KpWhTyEIMGcUw6t2qgqUNw%3A1779914602926&ei=alcXat2cOJuPwbkPnfGxmAQ&ved=0ahUKEwjd-YzNqtqUAxWbRzABHZ14DEMQ4dUDCBA&uact=5&oq=A+QUI%C3%89N+SE+VA+A+COMPRAR+en+el+sector+servicios+mantenimiento+preventivo+y+correctivo+de+la+torre+de+Trabajo+en+Alturas&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAid0EgUVVJw4lOIFNFIFZBIEEgQ09NUFJBUiBlbiBlbCBzZWN0b3Igc2VydmljaW9zIG1hbnRlbmltaWVudG8gcHJldmVudGl2byB5IGNvcnJlY3Rpdm8gZGUgbGEgdG9ycmUgZGUgVHJhYmFqbyBlbiBBbHR1cmFzSABQAFgAcAB4AJABAJgBAKABAKoBALgBA8gBAPgBAvgBAZgCAKACAJgDAJIHAKAHALIHALgHAMIHAMgHAIAIAQ&sclient=gws-wiz-serp

SE FIRMA EN PALMIRA EL 27 DE MAYO DE 2026

FANNY MARCELA GARCIA DAVILA

Firmado digitalmente por FANNY MARCELA GARCIA DAVILA

FANNY MARCELA GARCIA DAVILA

SUBDIRECTORA (E)

Proyectó: Angélica Sánchez Ballesteros- Técnico Apoyo área Gestión Contractual

Formato general de Estudio de Mercado
(Minima, Menor o Licitacion publica)

DOCUMENTO DE APOYO

SENA: Regional Valle del Cauca

Centro: CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL

Lugar de Ejecucion: Carrera 33a #15- 33 de la ciudad de Palmira- Valle del Cauca

Objeto: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas ubicada en la sede industrial del Centro de Biotecnología Industrial del SENA, así como del área que la comprende, requerida para la formación de los aprendices en esta competencia

Elaboró: Lorena Patricia Barcos Mosquera

Área de Infraestructura Dirección Regional Valle

					COTIZACION No. 1 HNOVA INGENIERIA SAS		COTIZACION No. 2 MVS INGENIERIA Y SUMINISTROS S.A.S.		COTIZACION No. 3 SEGURIDAD & RESCATE S.A.S		COTIZACION No. 4 SERVINDUSTRIALES DEL VALLE S.A.S		PROMEDIO		PRESUPUESTO AJUSTADO	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	CANT AJUSTADA	VR. UNIT	VR. TOTAL	VR. UNIT	VR. TOTAL	VR. UNIT	VR. TOTAL	VR. UNIT	VR. TOTAL	VR. UNIT	VR. TOTAL	VR. UNIT	VR. TOTAL
1.1	Ejecutar la inspección, mantenimiento y recertificación de anclajes existentes en torre de entrenamiento mediante pruebas dinámicas ejecutadas con equipos certificados y avalados para este tipo de ensayos. La actividad deberá ser realizada por personal competente y contar con el respaldo técnico o certificación del fabricante del sistema de anclaje o de una entidad competente para la ejecución de este tipo de evaluaciones. El alcance incluye la ejecución de las pruebas, la verificación de la capacidad de carga, la evaluación del comportamiento de los anclajes bajo solicitación dinámica, así como la emisión del respectivo informe técnico con resultados, conclusiones y concepto de aptitud para su uso. Como parte del mantenimiento correctivo, en aquellos casos en que los anclajes existentes no cumplan con las condiciones técnicas requeridas para su certificación o presenten deterioro, deformación, desgaste, corrosión o cualquier otra condición que comprometa su funcionamiento seguro, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos de reposición necesarios, de características iguales o superiores a las existentes, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, pruebas y demás actividades requeridas para garantizar su correcto funcionamiento y posterior certificación. **Fabricante: YOKE- DELTA PLUS**	un	16	16	$ 185.000	$ 2.960.000	$ 192.800	$ 3.084.800	$ 200.000	$ 3.200.000	$ 450.000	$ 7.200.000	$ 256.950	$ 4.111.200	$ 256.950	$ 4.111.200
1.2	Ejecutar la inspección de las líneas de vida fijas existentes, con el fin de verificar su estado, condiciones de seguridad y cumplimiento de los requisitos técnicos aplicables. La inspección deberá incluir la revisión integral de todos los componentes, así como la verificación de su correcta instalación, tensión y funcionamiento. La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente en materia de trabajo seguro en alturas. La inspección deberá estar avalada por la empresa fabricante del sistema o por un representante autorizado, e incluir la emisión del respectivo certificado o informe técnico firmado por persona competente, en el que se indique el estado del sistema y su aptitud para continuar en servicio. Incluye reposicion de tramo de linea de vida que no cumpla. Como parte del mantenimiento correctivo, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos que presenten deterioro, desgaste, deformación o cualquier otra condición que comprometa la seguridad o impida la certificación del sistema. Lo anterior incluye la reposición parcial o total de tramos de línea de vida, accesorios y componentes que no cumplan con los requisitos técnicos exigidos para su operación segura, garantizando la compatibilidad e integridad del sistema existente. **Fabricante DELTA PLUS -ORBIT**	un	3	3	$ 800.000	$ 2.400.000	$ 981.200	$ 2.943.600	$ 800.000	$ 2.400.000	$ 1.650.000	$ 4.950.000	$ 1.057.800	$ 3.173.400	$ 1.057.800	$ 3.173.400
1.3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los andamios multidireccionales metálicos utilizados en el centro de entrenamiento de Trabajo Seguro en Alturas del Centro de Biotecnología Industrial, garantizando su integridad estructural, estabilidad, funcionalidad y cumplimiento de la normativa vigente aplicable. El alcance deberá incluir inspección técnica detallada de todos los componentes estructurales (marcos, crucetas, plataformas, barandas, rodapiés, bases, ruedas y elementos de fijación), verificación de soldaduras, detección de deformaciones, fisuras o corrosión, ejecución de tratamientos anticorrosivos, ajustes, nivelación, reparación o reemplazo de piezas defectuosas, así como la validación de su correcta configuración y compatibilidad estructural. El contratista deberá dejar cada andamio debidamente señalizado con identificación visible del estado operativo, fecha de inspección y responsable técnico, y entregar informe técnico soportado con registro fotográfico y concepto de aptitud para uso, suscrito por persona competente, garantizando el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente aplicable en materia de trabajo seguro en alturas y seguridad estructural. **Fabricante:**	un	300	170	$ 65.000	$ 19.500.000	$ 67.200	$ 20.160.000	$ 35.000	$ 10.500.000	$ 58.000	$ 17.400.000	$ 56.300	$ 16.890.000	$ 56.300	$ 9.571.000
1.4	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera extensible, incluyendo inspección general, ajuste de componentes, cambio del resorte del sistema de seguro y, de ser necesario, reposición de elementos menores asociados al mecanismo de bloqueo y soporte superior, garantizando el correcto funcionamiento, estabilidad y condiciones de seguridad del equipo. **Fabricante: LOUIS VILLE - ESCALERAS COLOMBIA**	Unidad	2	2	$ 650.000	$ 1.300.000	$ 702.606	$ 1.405.212	$ 200.000	$ 400.000	$ 480.000	$ 960.000	$ 508.152	$ 1.016.303	$ 508.152	$ 1.016.303
1.5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera sencilla mediante inspección, ajuste y reparación del sistema de ser necesario, incluyendo suministro e instalación de soportes, elementos de fijación y componentes requeridos, así como las pruebas necesarias para restablecer las condiciones de estabilidad, seguridad y operatividad del equipo.**Fabricante: ESCALERAS COLOMBIA**	Unidad	2	2	$ 650.000	$ 1.300.000	$ 702.606	$ 1.405.212	$ 160.000	$ 320.000	$ 350.000	$ 700.000	$ 465.652	$ 931.303	$ 465.652	$ 931.303

1.6	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de escalera tipo tijera, incluyendo inspección, limpieza, ajuste, lubricación y, de ser necesario, suministro e instalación de repuestos para bisagras, sistema de apertura, riostras, peldaños, zapatas antideslizantes y demás elementos asociados, garantizando la operatividad, estabilidad y seguridad del equipo para su uso en actividades de formación. **Fabricante: WORKER**	Unidad	1	1	$ 650.000	$ 650.000	$ 702.606	$ 702.606	$ 160.000	$ 160.000	$ 420.000	$ 420.000	$ 483.152	$ 483.152	$ 483.152	$ 483.152
1.7	Ejecutar el mantenimiento preventivo de equipos para protección contra caídas utilizados en la formación de trabajo en alturas, incluyendo inspección técnica detallada por persona competente de las marcas requeridas existente de equipos de alturas, verificación de condiciones de seguridad, limpieza, ajuste y evaluación del estado de arneses de cuerpo completo, eslingas para detención de caídas, eslingas de posicionamiento, anclajes portátiles y demás equipos asociados.**FABRICANTE: PETZL, EPI,3M,DELTA PLUS,SINGING ROCK,CMI,SYNTHIC, BREAKING CTRENG,CAMP,ARMADURA,MSA,ALPEN,HASTINGS,DINAMIK, ORBIT,SOSEGA,MEGAPROT**	Unidad	300	50	$ 55.000	$ 16.500.000	$ 60.560	$ 18.168.000	$ 40.000	$ 12.000.000	$ 42.000	$ 12.600.000	$ 49.390	$ 14.817.000	$ 49.390	$ 2.469.500
1.8	Ejecutar la Inspección técnica de andamio colgante utilizado en actividades de trabajo en alturas, incluyendo verificación del estado de la plataforma, estructura portante, sistemas de suspensión, cables de acero, malacates, dispositivos de seguridad, puntos de anclaje, conexiones, elementos de fijación y demás componentes asociados. Incluye revisión de condiciones mecánicas y estructurales, identificación de desgaste, deformaciones, corrosión, daños, alteraciones o condiciones que puedan afectar la seguridad de la operación, así como la elaboración de registros e informe técnico con las recomendaciones de mantenimiento, reparación, reposición o retiro de servicio de los componentes que no cumplan con los criterios de seguridad establecidos.	Unidad	1	1	$ 800.000	$ 800.000	$ 928.710	$ 928.710	$ 850.000	$ 850.000	$ 180.000	$ 180.000	$ 689.678	$ 689.678	$ 689.678	$ 689.678
	SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS				**$ 45.410.000**		**$ 48.798.140**		**$ 29.830.000**		**$ 44.410.000**		**$ 42.112.035**		**$ 22.445.535**	
2	**MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN**															
2.1	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, de area 12,00 m x 6,00 m. La actividad contempla: Desmontaje y disposición final de la lona existente. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suminitro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suministro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura intervenida. Inspección detallada de columnas, vigas, cerchas, correas, anclajes, uniones atornilladas y soldadas. Reparación, ajuste, alineación, nivelación, refuerzo o reposición de elementos metálicos deteriorados que comprometan la estabilidad, resistencia o funcionalidad de la estructura. Reparación o reposición de soldaduras defectuosas o deterioradas. Verificación de la estabilidad general de la estructura y de las condiciones de tensión y fijación de la nueva cubierta. Nota: La actividad deberá ejecutarse garantizando la recuperación de las condiciones estructurales, funcionales y de seguridad de la carpa, incluyendo todos los materiales, equipos, herramientas, transporte, mano de obra especializada y demás recursos necesarios para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento. La estructura metálica de la carpa está conformada por: Cuatro (4) columnas tipo torre de aproximadamente 5,00 m de altura de 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Dos (2) vigas longitudinales tipo cercha de aproximadamente 12,00 m de longitud y 0,75 m de altura. Dos (2) vigas cajón transversales metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Cinco (5) correas metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud para soporte de cubierta de altura 75 cm armadas con tubo de 4 cm	un	1	1	$ 7.500.000	$ 7.500.000	$ 8.190.000	$ 8.190.000	$ 8.000.000	$ 8.000.000	$ 13.500.000	$ 13.500.000	$ 9.297.500	$ 9.297.500	$ 9.297.500	$ 9.297.500
2.2	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de izaje de la cubierta de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, incluyendo inspección, diagnóstico, limpieza, lubricación, ajuste, alineación, calibración y pruebas de funcionamiento de los componentes mecánicos que conforman el sistema. La actividad comprende la revisión y mantenimiento de poleas, cables, guayas, tensores, elementos de fijación, mecanismos de desplazamiento y demás accesorios asociados al sistema de izaje de la cubierta. Incluye el suministro e instalación de repuestos, accesorios o componentes que presenten desgaste, deterioro, deformación o pérdida de funcionalidad y que sean necesarios para garantizar la operación segura y eficiente del sistema.	un	4	4	$ 2.550.000	$ 10.200.000	$ 2.710.000	$ 10.840.000	$ 450.000	$ 1.800.000	$ 780.000	$ 3.120.000	$ 1.622.500	$ 6.490.000	$ 1.622.500	$ 6.490.000
2.3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la cubierta cubierta en lona PVC de alta resistencia para exteriores sobre la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m de largo por 6,00 m de ancho. La actividad comprende la evaluación integral del estado de conservación de la lona existente, identificando deterioros por exposición a la intemperie, radiación solar, humedad, desgaste mecánico, rasgaduras, perforaciones, pérdida de impermeabilidad o cualquier otra condición que afecte la funcionalidad y seguridad de la cubierta. Cuando el estado de la lona no permita su recuperación mediante actividades de mantenimiento, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de los componentes requeridos para su reposición parcial o total, incluyendo lona PVC de alta resistencia para exteriores, impermeable, con protección UV, tratamiento antifúngico y apta para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, así como todos los accesorios, elementos de fijación y acabados necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento. La actividad incluye igualmente la adecuación, reparación, reposición o ampliación de los cerramientos laterales y frontales en lona, con el fin de garantizar la protección de los aprendices, instructores y equipos frente a la incidencia directa del sol, lluvia y viento durante el desarrollo de las actividades de formación. De manera particular, deberá contemplarse el cerramiento del frente de la estructura, mediante una solución que permita la protección climática del espacio y, de ser requerido por la supervisión, la apertura parcial o total para favorecer la ventilación natural. Nota: el color se define por la supervisión y con sistema de uniones termoselladas o soldadas de alta resistencia.	m2	200	100	$ 115.000	$ 23.000.000	$ 126.000	$ 25.200.000	$ 25.000	$ 5.000.000	$ 165.000	$ 33.000.000	$ 107.750	$ 21.550.000	$ 107.750	$ 10.775.000

2.4	Ejecutar el mantenimiento al sistema de protección superior de la cubierta en lona de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m x 6,00 m (72 m²), destinado a minimizar el impacto y prevenir daños ocasionados por la caída de ramas, hojas, frutos y demás elementos provenientes de la vegetación circundante. La actividad incluye el suministro e instalación de malla de protección de alta resistencia para exteriores, fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) estabilizado contra rayos UV o material equivalente, resistente a la intemperie, humedad y agentes biológicos, así como todos los elementos de fijación, tensores, anclajes, soportes, separadores y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La malla deberá instalarse mediante un sistema que garantice una separación mínima de 20 cm respecto de la superficie de la lona, evitando el contacto permanente entre ambos elementos y permitiendo la adecuada ventilación, drenaje y evacuación de material vegetal acumulado. El sistema de protección deberá cubrir la totalidad del área de la cubierta, permanecer adecuadamente tensionado y garantizar resistencia frente a las condiciones ambientales del sitio, sin afectar la estabilidad de la estructura, la operación del sistema de izaje ni la funcionalidad de la cubierta existente	M2	85	0	$ 115.000	$ 9.775.000	$ 126.000	$ 10.710.000	$ 25.000	$ 2.125.000	$ 78.000	$ 6.630.000	$ 86.000	$ 7.310.000	$ 86.000	$ -
2.5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de las superficies internas y exteriores del contenedor metálico destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales La actividad incluye la inspección general del estado de conservación del contenedor, corrección de deformaciones superficiales, tratamiento de abolladuras, resane, masillado, limpieza manual y/o mecánica de todas las superficies internas y externas, remoción de óxido, corrosión, pintura deteriorada y demás agentes contaminantes que afecten la adherencia de los recubrimientos. Incluye suminitro y la aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura esmalte para exteriores o recubrimiento de características equivalentes, resistente a la intemperie, humedad y radiación UV, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación de la infraestructura.	m2	112	56	$ 145.000	$ 16.240.000	$ 161.000	$ 18.032.000	$ 68.000	$ 7.616.000	$ 92.000	$ 10.304.000	$ 116.500	$ 13.048.000	$ 116.500	$ 6.524.000
2.6	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la cubierta metálica instalada sobre el contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales. La actividad incluye la inspección detallada de la estructura de soporte de la cuebierta, elementos de fijación, uniones y puntos de apoyo; identificación de filtraciones, deformaciones, corrosión, deterioro de materiales y demás afectaciones que comprometan su funcionalidad. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suministro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suminitro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura . Comprende el retiro de elementos deteriorados, reparación de componentes recuperables, tratamiento de puntos de filtración, corrección de deformaciones y/o la reposición de las tejas, elementos de fijación, remates, sellos, accesorios y demás componentes que presenten desgaste, corrosión, perforaciones o pérdida de funcionalidad y que no sea técnicamente viable recuperar mediante actividades de mantenimiento.	m2	15	0	$ 185.000	$ 2.775.000	$ 190.200	$ 2.853.000	$ 123.333	$ 1.849.995	$ 245.000	$ 3.675.000	$ 185.883	$ 2.788.249	$ 185.883	$ -
2.7	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la puerta de 2,10 m x 2,35 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad.	Unidad	1	0	$ 2.544.444	$ 2.544.444	$ 2.695.000	$ 2.695.000	$ 1.600.000	$ 1.600.000	$ 1.350.000	$ 1.350.000	$ 2.047.361	$ 2.047.361	$ 2.047.361	$ -
2.8	Ejecutar el mantenimiento correctivo del acceso principal de 2.10 m.x 1.0 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad. En caso de evidenciarse que la puerta existente presenta deterioro estructural, deformaciones, pérdida de capacidad resistente o condiciones de seguridad que no permitan su recuperación técnica, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de una nueva puerta metálica de seguridad de dimensiones aproximadas de 2,10 m x 1,00 m, fabricada en materiales resistentes para uso exterior, incluyendo marco metálico, chapa de seguridad, juego de llaves, bisagras reforzadas, elementos de fijación, ajustes, acabados y todos los accesorios necesarios para garantizar la adecuada protección de los bienes almacenados.	Unidad	1	0	$ 2.544.000	$ 2.544.000	$ 2.695.000	$ 2.695.000	$ 1.800.000	$ 1.800.000	$ 1.250.000	$ 1.250.000	$ 2.072.250	$ 2.072.250	$ 2.072.250	$ -

2.9	Ejecutar el mantenimiento correctivo del piso interior del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas,. La actividad incluye la inspección y diagnóstico del estado del piso existente, preparación de superficies, limpieza, retiro de elementos deteriorados, reparación de imperfecciones, resanes, nivelaciones menores y demás actividades requeridas para garantizar una superficie uniforme, estable y apta para su uso. Cuando el estado del revestimiento existente no permita su recuperación o no garantice condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad, higiene y conservación del espacio, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de revestimiento en vinilo de alta resistencia para tráfico comercial o institucional, incluyendo adhesivos, perfiles, remates, sellos y todos los materiales necesarios para su correcta instalación.	M2	15	0	$ 275.000	$ 4.125.000	$ 281.000	$ 4.215.000	$ 215.000	$ 3.225.000	$ 220.000	$ 3.300.000	$ 247.750	$ 3.716.250	$ 247.750	$ -
2.10	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos de protección personal mediante reposición, suministro e instalación de ganchos de soporte para arneses, incluyendo fijaciones, anclajes y refuerzos requeridos para garantizar condiciones seguras de almacenamiento.	Unidad	1	0	$ 850.111	$ 850.111	$ 930.600	$ 930.600	$ 1.400.000	$ 1.400.000	$ 850.000	$ 850.000	$ 1.007.678	$ 1.007.678	$ 1.007.678	$ -
2.11	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos para trabajo en alturas mediante reposición o adecuación de soporte metálico para almacenamiento de eslingas, incluyendo elementos de fijación, anclajes y refuerzos necesarios para garantizar su funcionalidad y seguridad.	Unidad	8	0	$ 850.111	$ 6.800.888	$ 920.400	$ 7.363.200	$ 750.000	$ 6.000.000	$ 165.000	$ 1.320.000	$ 671.378	$ 5.371.022	$ 671.378	$ -
2.12	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la estantería metálica existente destinada al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, de dimensiones aproximadas de 2,15 m de altura por 2,40 m de ancho, conformada por cuatro (4) niveles de almacenamiento. La actividad incluye inspección general de la estructura, ajuste dimensional, nivelación, alineación, reparación de elementos deformados, refuerzo de uniones, ajuste de tornillería y elementos de fijación, así como la reposición parcial de componentes deteriorados que afecten la estabilidad, capacidad de carga, seguridad o funcionalidad de la estantería. Comprende además la limpieza de superficies, corrección de puntos de corrosión, preparación de superficies y aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura de acabado para estructuras metálicas, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación del elemento.	Unidad	1	0	$ 540.000	$ 540.000	$ 690.000	$ 690.000	$ 1.700.000	$ 1.700.000	$ 1.450.000	$ 1.450.000	$ 1.095.000	$ 1.095.000	$ 1.095.000	$ -
	SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN				**$ 86.894.443**		**$ 94.413.800**		**$ 42.115.995**		**$ 79.749.000**			**$ 75.793.310**		**$ 33.086.500**
	VALOR COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL				**$ 132.304.443**		**$ 143.211.940**		**$ 71.945.995**		**$ 124.159.000**			**$ 117.905.345**		**$ 55.532.035**
	VALOR COSTOS INDIRECTOS OBRA CIVIL															
	ADMINISTRACION			20,00%	$ 26.460.889	20,00%	$ 28.642.388	17,00%	$ 12.230.819	20,00%	$ 24.831.800	20,00%	$ 23.581.069	20,00%	$ 11.106.407
	UTILIDAD			5,00%	$ 6.615.222	5,00%	$ 7.160.597	4,00%	$ 2.877.840	5,00%	$ 6.207.950	5,00%	$ 5.895.267	5,00%	$ 2.776.602
	TOTAL A-U			**25,00%**	**$ 33.076.111**	**25,00%**	**$ 35.802.985**	**21,00%**	**$ 15.108.659**	**25,00%**	**$ 31.039.750**	**25,00%**	**$ 29.476.336**	**25,00%**	**$ 13.883.009**
	IVA SOBRE LA UTILIDAD			19,00%	$ 1.256.892	19,00%	**$ 1.360.513**	19,00%	**$ 546.790**	19,00%	**$ 1.179.511**	19,00%	**$ 1.120.101**	19,00%	**$ 527.554**
					$ 166.637.446		**$ 180.375.438**		**$ 87.601.444**		**$ 156.378.261**		**$ 148.501.781**		**$ 69.942.598**

Elaboró: Leidy Johana Alvarez Gomez
Centro: Centro de Biotecnologia Industrial

Aprobó:Ruben Dario Ruiz Hurtado
Rol:Arquitecto regional

Santiago de Cali, junio 24 de 2026

COTIZACIÓN COMERCIAL
NRO. COT-4543
Numero anterior debe aparecer en toda la correspondencia relacionada a la prestación del servicio.

SEÑOR (ES)
SENA REGIONAL VALLE
CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL
CALI

ASUNTO: COTIZACIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA TORRE DE TRABAJO EN ALTURAS UBICADA EN LA SEDE INDUSTRIAL DEL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL DEL SENA, ASÍ COMO DEL ÁREA QUE LA COMPRENDE, REQUERIDA PARA LA FORMACIÓN DE LOS APRENDICES EN ESTA COMPETENCIA.

Por medio de la presente me dirijo a usted muy comedidamente, para poner a su consideración la presente propuesta comercial sobre nuestros productos y servicios.

SEGURIDAD Y RESCATE S.A.S, somos especialistas en el diseño y fabricación de sistemas anclaje para trabajo seguro en alturas, servicios de capacitación de actividades laborales de alto riesgo, acompañamientos como rescatistas en actividades laborales de alto riesgo (trabajo en alturas y Espacios confinados), venta de equipos de protección individual, asesoría y consultoría en seguridad y salud en el trabajo y mantenimiento de exteriores e hidro lavado, brindando soluciones oportunas a medida de las necesidades de cada cliente.

Contamos con una amplia gama de sistemas para la seguridad en alturas, con el fin de brindar mayor movilidad y seguridad al usuario, cumpliendo con todas las normas vigentes. Todos los componentes son diseñados, fabricados y certificados de acuerdo con los **ESTÁNDARES INTERNACIONALES CEN-TS 16415 /2013, EN-795 /2012 Y EN 353 /2013** dando así un cumpliendo la normatividad nacional **(RESOLUCIÓN 4272 DEL 2021)**. Cada sistema es entregado, ensamblado o instalado por personal calificado que brindara capacitación del uso del mismo.

La empresa brinda asesoría gratuita, conformada por la visita de evaluación y el desarrollo, buscando la mejor y más económica solución que se ajuste a su necesidad. Nuestros servicios son prestados bajo altos estándares de calidad, contamos con un amplio portafolio de servicios y equipos de última tecnología, con los cuales logramos ser más eficientes y tener mejores resultados en la prestación del servicio.

SERVICIOS A OFERTAR:

- **MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS.**
- **MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN**

1. COSTO:

1	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS				
1.1	Ejecutar la inspección, mantenimiento y recertificación de anclajes existentes en torre de entrenamiento mediante pruebas dinámicas ejecutadas con equipos certificados y avalados para este tipo de ensayos. La actividad deberá ser realizada por personal competente y contar con el respaldo técnico o certificación del fabricante del sistema de anclaje o de una entidad competente para la ejecución de este tipo de evaluaciones. El alcance incluye la ejecución de las pruebas, la verificación de la capacidad de carga, la evaluación del comportamiento de los anclajes bajo solicitación dinámica, así como la emisión del respectivo informe técnico con resultados, conclusiones y concepto de aptitud para su uso Como parte del mantenimiento correctivo, en aquellos casos en que los anclajes existentes no cumplan con las condiciones técnicas requeridas para su certificación o presenten deterioro, deformación, desgaste, corrosión o cualquier otra condición que comprometa su funcionamiento seguro, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos de reposición necesarios, de características iguales o superiores a las existentes, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, pruebas y demás actividades requeridas para garantizar su correcto funcionamiento y posterior certificación. Fabricante: YOKE- DELTA PLUS	**UND**	**16**	$ 200.000	$ 3.200.000
1.2	Ejecutar la inspección de las líneas de vida fijas existentes, con el fin de verificar su estado, condiciones de seguridad y cumplimiento de los requisitos técnicos aplicables. La inspección deberá incluir la revisión integral de todos los componentes, así como la verificación de su correcta instalación, tensión y funcionamiento.La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente en materia de trabajo seguro en alturas. La inspección deberá estar avalada por la empresa fabricante del sistema o por un representante autorizado, e incluir la emisión del respectivo certificado o informe técnico firmado por persona competente, en el que se indique el estado del sistema y su aptitud para continuar en servicio. Incluye reposicion de tramo de linea de vida que no cumpla. Como parte del mantenimiento correctivo, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos que presenten deterioro, desgaste, deformación o cualquier otra condición que comprometa la seguridad o impida la certificación del sistema. Lo anterior incluye la reposición parcial o total de tramos de línea de vida, accesorios y componentes que no cumplan con los requisitos técnicos exigidos para su operación segura, garantizando la compatibilidad e integridad del sistema existente. Fabricante DELTA PLUS -ORBIT	**UND**	**3**	$ 800.000	$ 2.400.000
1.3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los andamios multidireccionales metálicos utilizados en el centro de entrenamiento de Trabajo Seguro en Alturas del Centro de Biotecnología Industrial, garantizando su integridad estructural, estabilidad, funcionalidad y cumplimiento de la normativa vigente aplicable.El alcance deberá incluir inspección técnica detallada de todos los componentes estructurales (marcos, crucetas, plataformas, barandas, rodapiés, bases, ruedas y elementos de fijación), verificación de soldaduras, detección de deformaciones, fisuras o corrosión, ejecución de tratamientos anticorrosivos, ajustes, nivelación, reparación o reemplazo de piezas defectuosas, así como la validación de su correcta configuración y compatibilidad estructural. El contratista deberá dejar cada andamio debidamente señalizado con identificación visible del estado operativo, fecha de inspección y responsable técnico, y entregar informe técnico soportado con registro fotográfico y concepto de aptitud para uso, suscrito por persona competente, garantizando el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente aplicable en materia de trabajo seguro en alturas y seguridad estructural. Fabricante:	**UND**	**300**	$ 35.000	$ 10.500.000
1.4	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera extensible, incluyendo inspección general, ajuste de componentes, cambio del resorte del sistema de seguro y, de ser necesario, reposición de elementos menores asociados al mecanismo de bloqueo y soporte superior, garantizando el correcto funcionamiento, estabilidad y condiciones de seguridad del equipo. **Fabricante: LOUIS VILLE - ESCALERAS COLOMBIA**	**UND**	**2**	$ 200.000	$ 400.000
1.5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera sencilla mediante inspección, ajuste y reparación del sistema de ser necesario, incluyendo suministro e instalación de soportes, elementos de fijación y componentes requeridos, así como las pruebas necesarias para restablecer las condiciones de estabilidad, seguridad y operatividad del equipo.**Fabricante: ESCALERAS COLOMBIA**	**UND**	**2**	$ 160.000	$ 320.000

1.6	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de escalera tipo tijera, incluyendo inspección, limpieza, ajuste, lubricación y, de ser necesario, suministro e instalación de repuestos para bisagras, sistema de apertura, riostras, peldaños, zapatas antideslizantes y demás elementos asociados, garantizando la operatividad, estabilidad y seguridad del equipo para su uso en actividades de formación.**Fabricante: WORKER**	**UND**	**1**	$ 160.000	$ 160.000
1.7	Ejecutar el mantenimiento preventivo de equipos para protección contra caídas utilizados en la formación de trabajo en alturas, incluyendo inspección técnica detallada por persona competente de las marcas requeridas existente de equipos de alturas, verificación de condiciones de seguridad, limpieza, ajuste y evaluación del estado de arneses de cuerpo completo, eslingas para detención de caídas, eslingas de posicionamiento, anclajes portátiles y demás equipos asociados. **FABRICANTE: PETZL, EPI,3M,DELTA PLUS,SINGING ROCK,CMI,SYNTHIC, BREAKING CTRENG,CAMP,ARMADURA,MSA,ALPEN,HASTINGS,DINAMIK,ORBIT,SOSEG A,MEGAPROT**	**UND**	**300**	$ 40.000	$ 12.000.000
1.8	Ejecutar la Inspección técnica de andamio colgante utilizado en actividades de trabajo en alturas, incluyendo verificación del estado de la plataforma, estructura portante, sistemas de suspensión, cables de acero, malacates, dispositivos de seguridad, puntos de anclaje, conexiones, elementos de fijación y demás componentes asociados. Incluye revisión de condiciones mecánicas y estructurales, identificación de desgaste, deformaciones, corrosión, daños, alteraciones o condiciones que puedan afectar la seguridad de la operación, así como la elaboración de registros e informe técnico con las recomendaciones de mantenimiento, reparación, reposición o retiro de servicio de los componentes que no cumplan con los criterios de seguridad establecidos.	**UND**	**1**	$ 850.000	$ 850.000
	SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS			**$ 29.830.000**	

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	V/UNIT.	V/TOTAL
2	**MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN**				
2.1	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, de area 12,00 m x 6,00 m. La actividad contempla:Desmontaje y disposición final de la lona existente. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suminitro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suministro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura intervenida. Inspección detallada de columnas, vigas, cerchas, correas, anclajes, uniones atornilladas y soldadas. Reparación, ajuste, alineación, nivelación, refuerzo o reposición de elementos metálicos deteriorados que comprometan la estabilidad, resistencia o funcionalidad de la estructura. Reparación o reposición de soldaduras defectuosas o deterioradas. Verificación de la estabilidad general de la estructura y de las condiciones de tensión y fijación de la nueva cubierta. Nota: La actividad deberá ejecutarse garantizando la recuperación de las condiciones estructurales, funcionales y de seguridad de la carpa, incluyendo todos los materiales, equipos, herramientas, transporte, mano de obra especializada y demás recursos necesarios para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento. La estructura metálica de la carpa está conformada por:Cuatro (4) columnas tipo torre de aproximadamente 5,00 m de altura de 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm.Dos (2) vigas longitudinales tipo cercha de aproximadamente 12,00 m de longitud y 0,75 m de altura Dos (2) vigas cajón transversales metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Cinco (5) correas metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud para soporte de cubierta de altura 75 cm armadas con tubo de 4 cm	**UND**	**1**	$ 8.000.000	$ 8.000.000
2.2	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de izaje de la cubierta de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, incluyendo inspección, diagnóstico, limpieza, lubricación, ajuste, alineación, calibración y pruebas de funcionamiento de los componentes mecánicos que conforman el sistema. La actividad comprende la revisión y mantenimiento de poleas, cables, guayas, tensores, elementos de fijación, mecanismos de desplazamiento y demás accesorios asociados al sistema de izaje de la cubierta. Incluye el suministro e instalación de repuestos, accesorios o componentes que presenten desgaste, deterioro, deformación o pérdida de funcionalidad y que sean necesarios para garantizar la operación segura y eficiente del sistema.	**UND**	**4**	$ 450.000	$ 1.800.000

2.3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la cubierta cubierta en lona PVC de alta resistencia para exteriores sobre la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m de largo por 6,00 m de ancho. La actividad comprende la evaluación integral del estado de conservación de la lona existente, identificando deterioros por exposición a la intemperie, radiación solar, humedad, desgaste mecánico, rasgaduras, perforaciones, pérdida de impermeabilidad o cualquier otra condición que afecte la funcionalidad y seguridad de la cubierta. Cuando el estado de la lona no permita su recuperación mediante actividades de mantenimiento, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de los componentes requeridos para su reposición parcial o total, incluyendo lona PVC de alta resistencia para exteriores, impermeable, con protección UV, tratamiento antifúngico y apta para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, así como todos los accesorios, elementos de fijación y acabados necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento La actividad incluye igualmente la adecuación, reparación, reposición o ampliación de los cerramientos laterales y frontales en lona, con el fin de garantizar la protección de los aprendices, instructores y equipos frente a la incidencia directa del sol, lluvia y viento durante el desarrollo de las actividades de formación. De manera particular, deberá contemplarse el cerramiento del frente de la estructura, mediante una solución que permita la protección climática del espacio y, de ser requerido por la supervisión, la apertura parcial o total para favorecer la ventilación natural. Nota: el color se define por la supervisión y con sistema de uniones termoselladas o soldadas de alta resistencia.	**m2**	**200**	$ 25.000	$ 5.000.000
2.4	Ejecutar el mantenimiento al sistema de protección superior de la cubierta en lona de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m x 6,00 m (72 m²), destinado a minimizar el impacto y prevenir daños ocasionados por la caída de ramas, hojas, frutos y demás elementos provenientes de la vegetación circundante.La actividad incluye el suministro e instalación de malla de protección de alta resistencia para exteriores, fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) estabilizado contra rayos UV o material equivalente, resistente a la intemperie, humedad y agentes biológicos, así como todos los elementos de fijación, tensores, anclajes, soportes, separadores y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La malla deberá instalarse mediante un sistema que garantice una separación mínima de 20 cm respecto de la superficie de la lona, evitando el contacto permanente entre ambos elementos y permitiendo la adecuada ventilación, drenaje y evacuación de material vegetal acumulado. condiciones ambientales del sitio, sin afectar la estabilidad de la estructura, la operación del sistema de izaje ni la funcionalidad de la cubierta existente	**m2**	**85**	$ 25.000	$ 2.125.000
2.5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de las superficies internas y exteriores del contenedor metálico destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales La actividad incluye la inspección general del estado de conservación del contenedor, corrección de deformaciones superficiales, tratamiento de abolladuras, resane, masillado, limpieza manual y/o mecánica de todas las superficies internas y externas, remoción de óxido, corrosión, pintura deteriorada y demás agentes contaminantes que afecten la adherencia de los recubrimientos. Incluye suminitro y la aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura esmalte para exteriores o recubrimiento de características equivalentes, resistente a la intemperie, humedad y radiación UV, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación de la infraestructura.	**m2**	**112**	$ 68.000	$ 7.616.000
2.6	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la cubierta metálica instalada sobre el contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales. La actividad incluye la inspección detallada de la estructura de soporte de la cuebierta, elementos de fijación, uniones y puntos de apoyo; identificación de filtraciones, deformaciones, corrosión, deterioro de materiales y demás afectaciones que comprometan su funcionalidad. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suministro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suminitro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura . Comprende el retiro de elementos deteriorados, reparación de componentes recuperables, tratamiento de puntos de filtración, corrección de deformaciones y/o la reposición de las tejas, elementos de fijación, remates, sellos, accesorios y demás componentes que presenten desgaste, corrosión, perforaciones o pérdida de funcionalidad y que no sea técnicamente viable recuperar mediante actividades de mantenimiento.	**m2**	**15**	$ 123.333	$ 1.849.995

2.7	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la puerta de 2,10 m x 2,35 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad	**UND**	**1**	$ 1.600.000	$ 1.600.000
2.8	Ejecutar el mantenimiento correctivo del acceso principal de 2.10 m.x 1.0 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad.En caso de evidenciarse que la puerta existente presenta deterioro estructural, deformaciones, pérdida de capacidad resistente o condiciones de seguridad que no permitan su recuperación técnica, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de una nueva puerta metálica de seguridad de dimensiones aproximadas de 2,10 m x 1,00 m, fabricada en materiales resistentes para uso exterior, incluyendo marco metálico, chapa de seguridad, juego de llaves, bisagras reforzadas, elementos de fijación, ajustes, acabados y todos los accesorios necesarios para garantizar la adecuada protección de los bienes almacenados.	**UND**	**1**	$ 1.800.000	$ 1.800.000
2.9	Ejecutar el mantenimiento correctivo del piso interior del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas,.La actividad incluye la inspección y diagnóstico del estado del piso existente, preparación de superficies, limpieza, retiro de elementos deteriorados, reparación de imperfecciones, resanes, nivelaciones menores y demás actividades requeridas para garantizar una superficie uniforme, estable y apta para su uso. Cuando el estado del revestimiento existente no permita su recuperación o no garantice condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad, higiene y conservación del espacio, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de revestimiento en vinilo de alta resistencia para tráfico comercial o institucional, incluyendo adhesivos, perfiles, remates, sellos y todos los materiales necesarios para su correcta instalación.	**m2**	**15**	$ 215.000	$ 3.225.000
2.10	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos de protección personal mediante reposición, suministro e instalación de ganchos de soporte para arneses, incluyendo fijaciones, anclajes y refuerzos requeridos para garantizar condiciones seguras de almacenamiento.	**UND**	**1**	$ 1.400.000	$ 1.400.000
2.11	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos para trabajo en alturas mediante reposición o adecuación de soporte metálico para almacenamiento de eslingas, incluyendo elementos de fijación, anclajes y refuerzos necesarios para garantizar su funcionalidad y seguridad.	**UND**	**8**	$ 750.000	$ 6.000.000
2.12	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la estantería metálica existente destinada al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, de dimensiones aproximadas de 2,15 m de altura por 2,40 m de ancho, conformada por cuatro (4) niveles de almacenamiento. La actividad incluye inspección general de la estructura, ajuste dimensional, nivelación, alineación, reparación de elementos deformados, refuerzo de uniones, ajuste de tornillería y elementos de fijación, así como la reposición parcial de componentes deteriorados que afecten la estabilidad, capacidad de carga, seguridad o funcionalidad de la estantería. Comprende además la limpieza de superficies, corrección de puntos de corrosión, preparación de superficies y aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura de acabado para estructuras metálicas, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y	**UND**	**1**	$ 1.700.000	$ 1.700.000
SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN				**$ 42.115.995**	

TOTAL COSTOS DIRECTOS			$ 85.615.734
ADMINISTRATICION	17%	$	14.389.198
UTILIDAD	4%	$	3.597.299
TOTAL ADMON Y UTILIDAD		$	17.986.498
IVA SOBRE LA UTILIDAD	19%	$	683.487
VALOR TOTAL PRESUPUESTO			$ 104.285.718

OBSERVACIONES:

Forma de pago: Pago del 100% al finalizar el servicio a satisfacción del contratante.
Validez de la oferta: 60 días

La propuesta comercial puede estar sujeta a modificaciones de acuerdo con configuración, espacio y estructura de las instalaciones. Las cuáles serán validadas por el cliente y personal técnico de **SEGURIDAD Y RESCATE SAS.**

Cordialmente,

JUAN CAMILO LLANOS BORRERO
Director Comercial y Operaciones
E-mail: info@seguridadyrescate.co
Cel: (+57) 3182672362
Web: www.seguirdadyrescate.co

Servindustriales
Del Valle

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

COTIZACIÓN 1854 - 26

CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Palmira Valle, 26 de junio de 2026.

Señores
SENA PALMIRA
Atn. Compra de servicios

ASUNTO: COTIZACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA TORRE DE TRABAJO EN ALTURAS – SENA PALMIRA

GRUPO SERVINDUSTRIALES DEL VALLE S.A.S., NIT 900693752-8, manifiesta su interés en prestar el servicio requerido por **SENA - PALMIRA**, ofreciendo una solución confiable y de alta calidad para la ejecución de las actividades solicitadas.

Nuestro objetivo es convertirnos en un aliado estratégico, garantizando un trabajo que cumpla con las expectativas del cliente, mediante personal técnico certificado, equipos especializados y productos adecuados para la operación. Asimismo, contamos con pólizas contractuales de responsabilidad civil y cumplimiento, y utilizamos equipos e insumos que cumplen con los estándares ambientales, lo que nos permite brindar respaldo y garantía en la prestación de nuestros servicios.

DESCRIPCIÓN DE LABORES A EJECUTAR:

La presente cotización comprende la ejecución de las actividades descritas en la ficha técnica suministrada por el SENA, incluyendo materiales, equipos, herramientas, transporte, mano de obra calificada, certificaciones, pruebas de funcionamiento y todos los recursos necesarios para garantizar la correcta ejecución de los trabajos conforme a la normatividad vigente aplicable.

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

RESPONSABILIDADES DE NUESTRA EMPRESA:

- Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato, ejecutando el servicio y cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas y la normatividad vigente.
- Programar y coordinar las actividades necesarias para el cumplimiento del servicio contratado.
- Realizar los trabajos dentro del tiempo acordado con el cliente.
- Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato sean impartidas por el contratante y la supervisión designada.
- Actuar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones injustificadas.
- Mantener la reserva sobre la información que sea suministrada para el desarrollo del objeto del contrato.
- Mantener vigentes todas las garantías que amparen el contrato en los términos establecidos.
- Cumplir con las obligaciones relacionadas con el pago de aportes al sistema de seguridad social integral y aportes parafiscales, de acuerdo con lo establecido en la Ley 789 de 2002, el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes o complementarias vigentes.
- Informar oportunamente al contratante sobre cualquier eventualidad que pueda surgir y que implique retrasos en el desarrollo del servicio.
- Presentar, junto con el contratante, el acta de finalización del servicio y el acta de liquidación correspondiente para verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.
- Responder por el pago de los impuestos que se generen con ocasión de la legalización del contrato.
- Garantizar la buena calidad de los materiales, insumos y equipos utilizados durante la ejecución del servicio.

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

- Contar con la disponibilidad de equipos, herramientas y materiales necesarios para la realización de todas las actividades.

- Utilizar todos los implementos de seguridad requeridos para la ejecución del servicio, en cumplimiento de las normas vigentes de seguridad industrial y salud en el trabajo.

- Garantizar que el personal asignado utilice los elementos de protección personal (EPP) necesarios durante la ejecución de las actividades.

- Mantener al cliente libre de cualquier daño o perjuicio derivado de reclamaciones de terceros relacionadas con las actuaciones propias o de sus subcontratistas o dependientes.

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE:

- Garantizar, mediante la aceptación de la presente oferta, el pago oportuno del anticipo y del valor total del servicio en los términos establecidos.
- Realizar el pago correspondiente según las condiciones acordadas hasta la culminación de las actividades contratadas.
- Suministrar la información y condiciones necesarias para la correcta ejecución del servicio.
- Verificar el cumplimiento de las actividades realizadas por nuestra empresa durante la ejecución del servicio.
- Informar oportunamente cualquier observación o requerimiento relacionado con la ejecución del servicio.
- Recibir a satisfacción el servicio prestado una vez se verifique el cumplimiento de las especificaciones técnicas acordadas.
- Las demás obligaciones que sean necesarias para el adecuado desarrollo del servicio.

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

RAZÓN SOCIAL:
SERVINDUSTRIALES DEL VALLE S.A.S

NIT:
900.693.752 – 8

DIRECCIÓN:
Carrera 28 N° 70 – 33

CIUDAD:
Palmira, Valle del Cauca, Colombia

TELEFONO:
+57 318 133 4242

CORREO ELECTRONICO:
coordinadorproyectos@servindustrialesdelvalle.com

PERSONA DE CONTACTO:
Sebastian Castro Valdes

REPRESENTANTE LEGAL:
Oscar Herran Gomez

ACTIVIDAD PRINCIPAL:
Servicios industriales especializados en mantenimiento industrial, mantenimiento locativo, recubrimientos industriales, pintura industrial, montajes metálicos, hidrolavado, aislamiento térmico, reparación de estructuras y suministro de productos industriales.

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

SITIO WEB:

www.servindustrialesdelvalle.com

TIEMPO DEL SERVICIO:

Tiempo estimado de ejecución ***45 días hábiles****.*

VIGENCIA DE LA OFERTA:

Esta oferta económica a todo costo se sostendrá precio o descuento autorizado hasta 60 días hábiles luego de la fecha de su presentación.

FORMA DE PAGO:

Conforme a las condiciones establecidas por el SENA en el proceso de contratación.

GARANTÍA:

De acuerdo con las pólizas exigidas por la entidad contratante.

ervindustriales
Del Valle

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

OFERTA ECONOMICA

ACTIVIDADES (OBJETO - SEDE / LUGAR)					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UND.**	**CANT**	**V/UNIT.**	**V/TOTAL**
1	**MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS**				
1.1	Ejecutar la inspección, mantenimiento y recertificación de anclajes existentes en torre de entrenamiento mediante pruebas dinámicas ejecutadas con equipos certificados y avalados para este tipo de ensayos. La actividad deberá ser realizada por personal competente y contar con el respaldo técnico o certificación del fabricante del sistema de anclaje o de una entidad competente para la ejecución de este tipo de evaluaciones. El alcance incluye la ejecución de las pruebas, la verificación de la capacidad de carga, la evaluación del comportamiento de los anclajes bajo solicitación dinámica, así como la emisión del respectivo informe técnico con resultados, conclusiones y concepto de aptitud para su uso. Como parte del mantenimiento correctivo, en aquellos casos en que los anclajes existentes no cumplan con las condiciones técnicas requeridas para su certificación o presenten deterioro, deformación, desgaste, corrosión o cualquier otra condición que comprometa su funcionamiento seguro, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos de reposición necesarios, de características iguales o superiores a las existentes, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, pruebas y demás actividades requeridas para garantizar su correcto funcionamiento y posterior certificación. Fabricante: YOKE- DELTA PLUSEjecutar la inspección, mantenimiento y recertificación de anclajes existentes en torre de entrenamiento mediante pruebas dinámicas ejecutadas con equipos certificados y avalados para este tipo de ensayos. La actividad deberá ser realizada por personal competente y contar con el respaldo técnico o certificación del fabricante del sistema de anclaje o de una entidad competente para la ejecución de este tipo de evaluaciones. El alcance incluye la ejecución de las pruebas, la verificación de la	UND	16	$ 450.000	$ 7.200.000

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

	capacidad de carga, la evaluación del comportamiento de los anclajes bajo solicitación dinámica, así como la emisión del respectivo informe técnico con resultados, conclusiones y concepto de aptitud para su uso. Como parte del mantenimiento correctivo, en aquellos casos en que los anclajes existentes no cumplan con las condiciones técnicas requeridas para su certificación o presenten deterioro, deformación, desgaste, corrosión o cualquier otra condición que comprometa su funcionamiento seguro, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos de reposición necesarios, de características iguales o superiores a las existentes, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, pruebas y demás actividades requeridas para garantizar su correcto funcionamiento y posterior certificación. **Fabricante: YOKE-DELTA PLUS**				
1.2	Ejecutar la inspección de las líneas de vida fijas existentes, con el fin de verificar su estado, condiciones de seguridad y cumplimiento de los requisitos técnicos aplicables. La inspección deberá incluir la revisión integral de todos los componentes, así como la verificación de su correcta instalación, tensión y funcionamiento. La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente en materia de trabajo seguro en alturas. La inspección deberá estar avalada por la empresa fabricante del sistema o por un representante autorizado, e incluir la emisión del respectivo certificado o informe técnico firmado por persona competente, en el que se indique el estado del sistema y su aptitud para continuar en servicio. Incluye reposicion de tramo de linea de vida que no cumpla. Como parte del mantenimiento correctivo, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos que presenten	U N D	3	$ 1.650.000	$ 4.950.000

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

	desgaste, deformación o cualquier otra condición que comprometa la seguridad o impida la certificación del sistema. Lo anterior incluye la reposición parcial o total de tramos de línea de vida, accesorios y componentes que no cumplan con los requisitos técnicos exigidos para su operación segura, garantizando la compatibilidad e integridad del sistema existente. **Fabricante DELTA PLUS - ORBIT**				
1.3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los andamios multidireccionales metálicos utilizados en el centro de entrenamiento de Trabajo Seguro en Alturas del Centro de Biotecnología Industrial, garantizando su integridad estructural, estabilidad, funcionalidad y cumplimiento de la normativa vigente aplicable. El alcance deberá incluir inspección técnica detallada de todos los componentes estructurales (marcos, crucetas, plataformas, barandas, rodapiés, bases, ruedas y elementos de fijación), verificación de soldaduras, detección de deformaciones, fisuras o corrosión, ejecución de tratamientos anticorrosivos, ajustes, nivelación, reparación o reemplazo de piezas defectuosas, así como la validación de su correcta configuración y compatibilidad estructural. El contratista deberá dejar cada andamio debidamente señalizado con identificación visible del estado operativo, fecha de inspección y responsable técnico, y entregar informe técnico soportado con registro fotográfico y concepto de aptitud para uso, suscrito por persona competente, garantizando el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente aplicable en materia de trabajo seguro en alturas y seguridad estructural. Fabricante:	UND	300	$ 58.000	$ 17.400.000
1.4	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera extensible, incluyendo inspección general, ajuste de componentes, cambio del resorte del sistema de seguro y, de ser necesario, reposición de elementos menores asociados al mecanismo de bloqueo y soporte superior, garantizando el correcto funcionamiento, estabilidad y condiciones de seguridad del equipo. Fabricante: LOUIS VILLE - ESCALERAS COLOMBIA	UND	2	$ 480.000	$ 960.000

1.5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera sencilla mediante inspección, ajuste y reparación del sistema de ser necesario, incluyendo suministro e instalación de soportes, elementos de fijación y componentes requeridos, así como las pruebas necesarias para restablecer las condiciones de estabilidad, seguridad y operatividad del equipo.**Fabricante: ESCALERAS COLOMBIA**	UND	2	$ 350.000	$ 700.000
1.6	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de escalera tipo tijera, incluyendo inspección, limpieza, ajuste, lubricación y, de ser necesario, suministro e instalación de repuestos para bisagras, sistema de apertura, riostras, peldaños, zapatas antideslizantes y demás elementos asociados, garantizando la operatividad, estabilidad y seguridad del equipo para su uso en actividades de formación. **Fabricante: WORKER**	UND	1	$ 420.000	$ 420.000
1.7	Ejecutar el mantenimiento preventivo de equipos para protección contra caídas utilizados en la formación de trabajo en alturas, incluyendo inspección técnica detallada por persona competente de las marcas requeridas existente de equipos de alturas, verificación de condiciones de seguridad, limpieza, ajuste y evaluación del estado de arneses de cuerpo completo, eslingas para detención de caídas, eslingas de posicionamiento, anclajes portátiles y demás equipos asociados.**FABRICANTE: PETZL, EPI,3M,DELTA PLUS,SINGING ROCK,CMI,SYNTHIC, BREAKING CTRENG,CAMP,ARMADURA,MSA,ALPEN, HASTINGS,DINAMIK,ORBIT,SOSEG A,MEGAPROT**	UND	300	$ 42.000	$ 12.600.000
1.8	Ejecutar la Inspección técnica de andamio colgante utilizado en actividades de trabajo en alturas, incluyendo verificación del estado de la plataforma, estructura portante, sistemas de suspensión, cables de acero, malacates, dispositivos de seguridad, puntos de anclaje, conexiones, elementos de fijación y demás componentes asociados. Incluye revisión de condiciones mecánicas y estructurales, identificación de desgaste, deformaciones, corrosión, daños, alteraciones o condiciones que puedan afectar la seguridad de la operación, así como la elaboración de registros e informe técnico con las recomendaciones de mantenimiento, reparación, reposición o retiro de servicio de los componentes que no cumplan con los criterios de seguridad establecidos.	UND	1	$ 180.000	$ 180.000
	SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS				**$ 44.410.000**

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	V/UNIT.	V/TOTAL
2	**MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN**				
2.1	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, de area 12,00 m x 6,00 m. La actividad contempla: Desmontaje y disposición final de la lona existente. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suminitro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suministro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura intervenida. Inspección detallada de columnas, vigas, cerchas, correas, anclajes, uniones atornilladas y soldadas. Reparación, ajuste, alineación, nivelación, refuerzo o reposición de elementos metálicos deteriorados que comprometan la estabilidad, resistencia o funcionalidad de la estructura. Reparación o reposición de soldaduras defectuosas o deterioradas. Verificación de la estabilidad general de la estructura y de las condiciones de tensión y fijación de la nueva cubierta. Nota: La actividad deberá ejecutarse garantizando la recuperación de las condiciones estructurales, funcionales y de seguridad de la carpa, incluyendo todos los materiales, equipos, herramientas, transporte, mano de obra especializada y demás recursos necesarios para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento. La estructura metálica de la carpa está conformada por: Cuatro (4) columnas tipo torre de aproximadamente 5,00 m de altura de 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5	UND	1	$ 13.500.000	$ 13.500.000

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

	cm. Dos (2) vigas longitudinales tipo cercha de aproximadamente 12,00 m de longitud y 0,75 m de altura. Dos (2) vigas cajón transversales metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Cinco (5) correas metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud para soporte de cubierta de altura 75 cm armadas con tubo de 4 cm				
2.2	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de izaje de la cubierta de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, incluyendo inspección, diagnóstico, limpieza, lubricación, ajuste, alineación, calibración y pruebas de funcionamiento de los componentes mecánicos que conforman el sistema. La actividad comprende la revisión y mantenimiento de poleas, cables, guayas, tensores, elementos de fijación, mecanismos de desplazamiento y demás accesorios asociados al sistema de izaje de la cubierta. Incluye el suministro e instalación de repuestos, accesorios o componentes que presenten desgaste, deterioro, deformación o pérdida de funcionalidad y que sean necesarios para garantizar la operación segura y eficiente del sistema.	UND	4	$ 780.000	$ 3.120.000

28	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la cubierta cubierta en lona PVC de alta resistencia para exteriores sobre la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m de largo por 6,00 m de ancho. La actividad comprende la evaluación integral del estado de conservación de la lona existente, identificando deterioros por exposición a la intemperie, radiación solar, humedad, desgaste mecánico, rasgaduras, perforaciones, pérdida de impermeabilidad o cualquier otra condición que afecte la funcionalidad y seguridad de la cubierta. Cuando el estado de la lona no permita su recuperación mediante actividades de mantenimiento, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de los componentes requeridos para su reposición parcial o total, incluyendo lona PVC de alta resistencia para exteriores, impermeable, con protección UV, tratamiento antifúngico y apta para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, así como todos los accesorios, elementos de fijación y acabados necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento. La actividad incluye igualmente la adecuación, reparación, reposición o ampliación de los cerramientos laterales y frontales en lona, con el fin de garantizar la protección de los aprendices, instructores y equipos frente a la incidencia directa del sol, lluvia y viento durante el desarrollo de las actividades de formación. De manera particular, deberá contemplarse el cerramiento del frente de la estructura, mediante una solución que permita la protección climática del espacio y, de ser requerido por la supervisión, la apertura parcial o total para favorecer la ventilación natural. Nota: el color se define por la supervisión y con sistema de uniones	M2	200	$ 165.000	$ 33.000.000

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

	atornelladas o soldadas de alta resistencia.				
2.4	Ejecutar el mantenimiento al sistema de protección superior de la cubierta en lona de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m x 6,00 m (72 m²), destinado a minimizar el impacto y prevenir daños ocasionados por la caída de ramas, hojas, frutos y demás elementos provenientes de la vegetación circundante. La actividad incluye el suministro e instalación de malla de protección de alta resistencia para exteriores, fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) estabilizado contra rayos UV o material equivalente, resistente a la intemperie, humedad y agentes biológicos, así como todos los elementos de fijación, tensores, anclajes, soportes, separadores y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La malla deberá instalarse mediante un sistema que garantice una separación mínima de 20 cm respecto de la superficie de la lona, evitando el contacto permanente entre ambos elementos y permitiendo la adecuada ventilación, drenaje y evacuación de material	M2	85	$ 78.000	$ 6.630.000

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

	vegetal acumulado. El sistema de protección deberá cubrir la totalidad del área de la cubierta, permanecer adecuadamente tensionado y garantizar resistencia frente a las condiciones ambientales del sitio, sin afectar la estabilidad de la estructura, la operación del sistema de izaje ni la funcionalidad de la cubierta existente				
2.5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de las superficies internas y exteriores del contenedor metálico destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales La actividad incluye la inspección general del estado de conservación del contenedor, corrección de deformaciones superficiales, tratamiento de abolladuras, resane, masillado, limpieza manual y/o mecánica de todas las superficies internas y externas, remoción de óxido, corrosión, pintura deteriorada y demás agentes contaminantes que afecten la adherencia de los recubrimientos. Incluye suminitro y la aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura esmalte para exteriores o recubrimiento de características equivalentes, resistente a la intemperie, humedad y radiación UV, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación de la infraestructura.	M2	112	$ 92.000	$ 10.304.000

2.6	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la cubierta metálica instalada sobre el contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales. La actividad incluye la inspección detallada de la estructura de soporte de la cuebierta, elementos de fijación, uniones y puntos de apoyo; identificación de filtraciones, deformaciones, corrosión, deterioro de materiales y demás afectaciones que comprometan su funcionalidad. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suministro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suminitro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura . Comprende el retiro de elementos deteriorados, reparación de componentes recuperables, tratamiento de puntos de filtración, corrección de deformaciones y/o la reposición de las tejas, elementos de fijación, remates, sellos, accesorios y demás componentes que presenten desgaste, corrosión, perforaciones o pérdida de funcionalidad y que no sea técnicamente viable recuperar mediante actividades de mantenimiento.	M2	15	$ 245.000	$ 3.675.000
2.7	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la puerta de 2,10 m x 2,35 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de	UND	1	$ 1.350.000	$ 1.350.000

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

	de elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad.				
2.8	Ejecutar el mantenimiento correctivo del acceso principal de 2.10 m.x 1.0 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad. En caso de evidenciarse que la puerta existente presenta deterioro estructural, deformaciones, pérdida de capacidad resistente o condiciones de seguridad que no permitan su recuperación técnica, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de una nueva puerta metálica de seguridad de dimensiones aproximadas de 2,10 m x 1,00 m, fabricada en materiales resistentes para uso exterior, incluyendo marco metálico, chapa de seguridad, juego de llaves, bisagras reforzadas, elementos de fijación, ajustes, acabados y todos los accesorios necesarios para garantizar la adecuada protección de los bienes almacenados.	UND	1	$ 1.250.000	$ 1.250.000

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33
284 5400
317 332 1298

2.9	Ejecutar el mantenimiento correctivo del piso interior del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas,. La actividad incluye la inspección y diagnóstico del estado del piso existente, preparación de superficies, limpieza, retiro de elementos deteriorados, reparación de imperfecciones, resanes, nivelaciones menores y demás actividades requeridas para garantizar una superficie uniforme, estable y apta para su uso. Cuando el estado del revestimiento existente no permita su recuperación o no garantice condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad, higiene y conservación del espacio, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de revestimiento en vinilo de alta resistencia para tráfico comercial o institucional, incluyendo adhesivos, perfiles, remates, sellos y todos los materiales necesarios para su correcta instalación.	M2	15	$ 220.000	$ 3.300.000
2.10	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos de protección personal mediante reposición, suministro e instalación de ganchos de soporte para arneses, incluyendo fijaciones, anclajes y refuerzos requeridos para garantizar condiciones seguras de almacenamiento.	UND	1	$ 850.000	$ 850.000
2.11	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos para trabajo en alturas mediante reposición o adecuación de soporte metálico para almacenamiento de eslingas, incluyendo elementos de fijación, anclajes y refuerzos necesarios para garantizar su funcionalidad y seguridad.	UND	8	$ 165.000	$ 1.320.000

2.1.1	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la estantería metálica existente destinada al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, de dimensiones aproximadas de 2,15 m de altura por 2,40 m de ancho, conformada por cuatro (4) niveles de almacenamiento. La actividad incluye inspección general de la estructura, ajuste dimensional, nivelación, alineación, reparación de elementos deformados, refuerzo de uniones, ajuste de tornillería y elementos de fijación, así como la reposición parcial de componentes deteriorados que afecten la estabilidad, capacidad de carga, seguridad o funcionalidad de la estantería. Comprende además la limpieza de superficies, corrección de puntos de corrosión, preparación de superficies y aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura de acabado para estructuras metálicas, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y	UND	1	$ 1.450.000	$ 1.450.000
	SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN				**$ 79.749.000**

TOTAL COSTOS DIRECTOS		$	124.159.000
ADMINISTRACIÓN	20%	$	24.831.800
UTILIDAD	5%	$	6.207.950
TOTAL A - U			
IVA SOBRE LA UTILIDAD	19%	$	1.179.511
VALOR TOTAL PRESUPUESTO		**$**	**155.198.750**

Palmira, Valle del Cauca
Carrera 28 # 70-33

284 4015
317 332 1298

***Firma del Oferente*:**

Servindustriales del Valle S.A.S.
Nit. 900.693.752 - 8
Tel.: 274 89 52

C.C 1193230165

Firma y Número de Cédula

Sebastián Castro Valdes - Ing. Industrial
Coordinador de Proyectos
+57 321 888 7420
coordinadorproyectos@servindustrialesdelvalle.com

Outlook

Envío de cotización – Mantenimiento Torre de Trabajo en Alturas – SENA

Desde Coordinador de Proyectos <coordinadorproyectos@servindustrialesdelvalle.com>
Fecha Vie 26/06/2026 2:22 PM
Para Lorena Patricia Barcos Mosquera <lbarcos@sena.edu.co>; Andres Felipe Mora Collazos <afmorac@sena.edu.co>

1 archivo adjunto (590 KB)
1856 - 26 COTIZACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA TORRE DE TRABAJO EN ALTURAS – SENA PALMIRA.pdf;

Cordial saludo,

Por medio del presente hacemos envío de la cotización correspondiente al proceso para el **mantenimiento preventivo y correctivo de la torre de Trabajo en Alturas y áreas complementarias del Centro de Biotecnología Industrial del SENA**.

Agradecemos la atención prestada.

Cordialmente,

Servindustriales
Del Valle

Sebastian Castro Valdes
Coordinador de Proyectos
(+57) 318 133 4242
coordinadorproyectos@servindustrialesdelvalle.com
carrera 28 # 70 – 33 Palmira, Valle
servindustrialesdelvalle.com

HNOVA INGENIERIA SAS
ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PARA LA VIDA
NIT: 901154680-8
CARRERA 4 # 39 -33 - Cali / Valle
Tel. 3078475 - Cel. 3128858930

FECHA: JUNIO 24 DE 2026

COTIZACION N. 1210-26

Agradecemos su amable interés en nuestros productos y presentamos a su consideración la siguiente oferta comercial:

CLIENTE:	**SENA REGIONAL CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL**	**NIT:**	
CONTACTO:		**TELEFONO:**	
CORREO:		**CIUDAD:**	

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS				
1,1	Ejecutar la inspección, mantenimiento y recertificación de anclajes existentes en torre de entrenamiento mediante pruebas dinámicas ejecutadas con equipos certificados y avalados para este tipo de ensayos. La actividad deberá ser realizada por personal competente y contar con el respaldo técnico o certificación del fabricante del sistema de anclaje o de una entidad competente para la ejecución de este tipo de evaluaciones. El alcance incluye la ejecución de las pruebas, la verificación de la capacidad de carga, la evaluación del comportamiento de los anclajes bajo solicitación dinámica, así como la emisión del respectivo informe técnico con resultados, conclusiones y concepto de aptitud para su uso. Como parte del mantenimiento correctivo, en aquellos casos en que los anclajes existentes no cumplan con las condiciones técnicas requeridas para su certificación o presenten deterioro, deformación, desgaste, corrosión o cualquier otra condición que comprometa su funcionamiento seguro, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos de reposición necesarios, de características iguales o superiores a las existentes, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, pruebas y demás actividades requeridas para garantizar su correcto funcionamiento y posterior certificación. Fabricante: YOKE- DELTA PLUS	un	16	$ 185.000	$ 2.960.000
1,2	Ejecutar la inspección de las líneas de vida fijas existentes, con el fin de verificar su estado, condiciones de seguridad y cumplimiento de los requisitos técnicos aplicables. La inspección deberá incluir la revisión integral de todos los componentes, así como la verificación de su correcta instalación, tensión y funcionamiento. La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente en materia de trabajo seguro en alturas. La inspección deberá estar avalada por la empresa fabricante del sistema o por un representante autorizado, e incluir la emisión del respectivo certificado o informe técnico firmado por persona competente, en el que se indique el estado del sistema y su aptitud para continuar en servicio. Incluye reposicion de tramo de linea de vida que no cumpla. Como parte del mantenimiento correctivo, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos que presenten deterioro, desgaste, deformación o cualquier otra condición que comprometa la seguridad o impida la certificación del sistema. Lo anterior incluye la reposición parcial o total de tramos de línea de vida, accesorios y componentes que no cumplan con los requisitos técnicos exigidos para su operación segura, garantizando la compatibilidad e integridad del sistema existente. Fabricante DELTA PLUS -ORBIT	un	3	$ 800.000	$ 2.400.000
1,3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los andamios multidireccionales metálicos utilizados en el centro de entrenamiento de Trabajo Seguro en Alturas del Centro de Biotecnología Industrial, garantizando su integridad estructural, estabilidad, funcionalidad y cumplimiento de la normativa vigente aplicable. El alcance deberá incluir inspección técnica detallada de todos los componentes estructurales (marcos, crucetas, plataformas, barandas, rodapiés, bases, ruedas y elementos de fijación), verificación de soldaduras, detección de deformaciones, fisuras o corrosión, ejecución de tratamientos anticorrosivos, ajustes, nivelación, reparación o reemplazo de piezas defectuosas, así como la validación de su correcta configuración y compatibilidad estructural. El contratista deberá dejar cada andamio debidamente señalizado con identificación visible del estado operativo, fecha de inspección y responsable técnico, y entregar informe técnico soportado con registro fotográfico y concepto de aptitud para uso, suscrito por persona competente, garantizando el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente aplicable en materia de trabajo seguro en alturas y seguridad estructural. Fabricante:	un	300	$ 65.000	$ 19.500.000
1,4	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera extensible, incluyendo inspección general, ajuste de componentes, cambio del resorte del sistema de seguro y, de ser necesario, reposición de elementos menores asociados al mecanismo de bloqueo y soporte superior, garantizando el correcto funcionamiento, estabilidad y condiciones de seguridad del equipo. Fabricante: LOUIS VILLE - ESCALERAS COLOMBIA	un	2	$ 650.000	$ 1.300.000
1,5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera sencilla mediante inspección, ajuste y reparación del sistema de ser necesario, incluyendo suministro e instalación de soportes, elementos de fijación y componentes requeridos, así como las pruebas necesarias para restablecer las condiciones de estabilidad, seguridad y operatividad del equipo.Fabricante: ESCALERAS COLOMBIA	un	2	$ 650.000	$ 1.300.000
1,6	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de escalera tipo tijera, incluyendo inspección, limpieza, ajuste, lubricación y, de ser necesario, suministro e instalación de repuestos para bisagras, sistema de apertura, riostras, peldaños, zapatas antideslizantes y demás elementos asociados, garantizando la operatividad, estabilidad y seguridad del equipo para su uso en actividades de formación. Fabricante: WORKER	unidad	1	$ 650.000	$ 650.000
1,7	Ejecutar el mantenimiento preventivo de equipos para protección contra caídas utilizados en la formación de trabajo en alturas, incluyendo inspección técnica detallada por persona competente de las marcas requeridas existente de equipos de alturas, verificación de condiciones de seguridad, limpieza, ajuste y evaluación del estado de arneses de cuerpo completo, eslingas para detención de caídas, eslingas de posicionamiento, anclajes portátiles y demás equipos asociados.FABRICANTE: PETZL, EPI,3M,DELTA PLUS,SINGING ROCK,CMI,SYNTHIC, BREAKING CTRENG,CAMP,ARMADURA,MSA,ALPEN,HASTINGS,DINAMIK,ORBIT,SOSEGA,MEGAPROT	un	300	$ 55.000	$ 16.500.000

1,8	Ejecutar la Inspección técnica de andamio colgante utilizado en actividades de trabajo en alturas, incluyendo verificación del estado de la plataforma, estructura portante, sistemas de suspensión, cables de acero, malacates, dispositivos de seguridad, puntos de anclaje, conexiones, elementos de fijación y demás componentes asociados. Incluye revisión de condiciones mecánicas y estructurales, identificación de desgaste, deformaciones, corrosión, daños, alteraciones o condiciones que puedan afectar la seguridad de la operación, así como la elaboración de registros e informe técnico con las recomendaciones de mantenimiento, reparación, reposición o retiro de servicio de los componentes que no cumplan con los criterios de seguridad establecidos.	un	1	$ 800.000	$ 800.000
SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE ACCESO PARA TRABAJO EN ALTURAS					**$ 45.410.000**
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UND**	**CANT**	**VALOR UNIT.**	**VALOR TOTAL**
	MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN				
2,1	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, de area 12,00 m x 6,00 m. La actividad contempla: Desmontaje y disposición final de la lona existente. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suminitro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suministro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura intervenida. Inspección detallada de columnas, vigas, cerchas, correas, anclajes, uniones atornilladas y soldadas. Reparación, ajuste, alineación, nivelación, refuerzo o reposición de elementos metálicos deteriorados que comprometan la estabilidad, resistencia o funcionalidad de la estructura. Reparación o reposición de soldaduras defectuosas o deterioradas. Verificación de la estabilidad general de la estructura y de las condiciones de tensión y fijación de la nueva cubierta. Nota: La actividad deberá ejecutarse garantizando la recuperación de las condiciones estructurales, funcionales y de seguridad de la carpa, incluyendo todos los materiales, equipos, herramientas, transporte, mano de obra especializada y demás recursos necesarios para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento. La estructura metálica de la carpa está conformada por: Cuatro (4) columnas tipo torre de aproximadamente 5,00 m de altura de 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Dos (2) vigas longitudinales tipo cercha de aproximadamente 12,00 m de longitud y 0,75 m de altura. Dos (2) vigas cajón transversales metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Cinco (5) correas metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud para soporte de cubierta de altura 75 cm armadas con tubo de 4 cm	UND	1	$ 7.500.000	$ 7.500.000
2,2	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de izaje de la cubierta de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, incluyendo inspección, diagnóstico, limpieza, lubricación, ajuste, alineación, calibración y pruebas de funcionamiento de los componentes mecánicos que conforman el sistema. La actividad comprende la revisión y mantenimiento de poleas, cables, guayas, tensores, elementos de fijación, mecanismos de desplazamiento y demás accesorios asociados al sistema de izaje de la cubierta. Incluye el suministro e instalación de repuestos, accesorios o componentes que presenten desgaste, deterioro, deformación o pérdida de funcionalidad y que sean necesarios para garantizar la operación segura y eficiente del sistema.	un	4	$ 2.550.000	$ 10.200.000
2,3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la cubierta cubierta en lona PVC de alta resistencia para exteriores sobre la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m de largo por 6,00 m de ancho. La actividad comprende la evaluación integral del estado de conservación de la lona existente, identificando deterioros por exposición a la intemperie, radiación solar, humedad, desgaste mecánico, rasgaduras, perforaciones, pérdida de impermeabilidad o cualquier otra condición que afecte la funcionalidad y seguridad de la cubierta. Cuando el estado de la lona no permita su recuperación mediante actividades de mantenimiento, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de los componentes requeridos para su reposición parcial o total, incluyendo lona PVC de alta resistencia para exteriores, impermeable, con protección UV, tratamiento antifúngico y apta para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, así como todos los accesorios, elementos de fijación y acabados necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento. La actividad incluye igualmente la adecuación, reparación, reposición o ampliación de los cerramientos laterales y frontales en lona, con el fin de garantizar la protección de los aprendices, instructores y equipos frente a la incidencia directa del sol, lluvia y viento durante el desarrollo de las actividades de formación. De manera particular, deberá contemplarse el cerramiento del frente de la estructura, mediante una solución que permita la protección climática del espacio y, de ser requerido por la supervisión, la apertura parcial o total para favorecer la ventilación natural. Nota: el color se define por la supervisión y con sistema de uniones termoselladas o soldadas de alta resistencia.	m2	200	$ 115.000	$ 23.000.000
2,4	Ejecutar el mantenimiento al sistema de protección superior de la cubierta en lona de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m x 6,00 m (72 m²), destinado a minimizar el impacto y prevenir daños ocasionados por la caída de ramas, hojas, frutos y demás elementos provenientes de la vegetación circundante. La actividad incluye el suministro e instalación de malla de protección de alta resistencia para exteriores, fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) estabilizado contra rayos UV o material equivalente, resistente a la intemperie, humedad y agentes biológicos, así como todos los elementos de fijación, tensores, anclajes, soportes, separadores y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La malla deberá instalarse mediante un sistema que garantice una separación mínima de 20 cm respecto de la superficie de la lona, evitando el contacto permanente entre ambos elementos y permitiendo la adecuada ventilación, drenaje y evacuación de material vegetal acumulado. El sistema de protección deberá cubrir la totalidad del área de la cubierta, permanecer adecuadamente tensionado y garantizar resistencia frente a las condiciones ambientales del sitio, sin afectar la estabilidad de la estructura, la operación del sistema de izaje ni la funcionalidad de la cubierta existente	m2	85	$ 115.000	$ 9.775.000
2,5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de las superficies internas y exteriores del contenedor metálico destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales La actividad incluye la inspección general del estado de conservación del contenedor, corrección de deformaciones superficiales, tratamiento de abolladuras, resane, masillado, limpieza manual y/o mecánica de todas las superficies internas y externas, remoción de óxido, corrosión, pintura deteriorada y demás agentes contaminantes que afecten la adherencia de los recubrimientos. Incluye suminitro y la aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura esmalte para exteriores o recubrimiento de características equivalentes, resistente a la intemperie, humedad y radiación UV, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación de la infraestructura.	m2	112	$ 145.000	$ 16.240.000

2,6	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la cubierta metálica instalada sobre el contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales. La actividad incluye la inspección detallada de la estructura de soporte de la cuebierta, elementos de fijación, uniones y puntos de apoyo; identificación de filtraciones, deformaciones, corrosión, deterioro de materiales y demás afectaciones que comprometan su funcionalidad. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suministro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suminitro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura . Comprende el retiro de elementos deteriorados, reparación de componentes recuperables, tratamiento de puntos de filtración, corrección de deformaciones y/o la reposición de las tejas, elementos de fijación, remates, sellos, accesorios y demás componentes que presenten desgaste, corrosión, perforaciones o pérdida de funcionalidad y que no sea técnicamente viable recuperar mediante actividades de mantenimiento.	m2	15	$ 185.000	$ 2.775.000
2,7	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la puerta de 2,10 m x 2,35 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad.	un	1	$ 2.544.444	$ 2.544.444
2,8	Ejecutar el mantenimiento correctivo del acceso principal de 2.10 m.x 1.0 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad. En caso de evidenciarse que la puerta existente presenta deterioro estructural, deformaciones, pérdida de capacidad resistente o condiciones de seguridad que no permitan su recuperación técnica, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de una nueva puerta metálica de seguridad de dimensiones aproximadas de 2,10 m x 1,00 m, fabricada en materiales resistentes para uso exterior, incluyendo marco metálico, chapa de seguridad, juego de llaves, bisagras reforzadas, elementos de fijación, ajustes, acabados y todos los accesorios necesarios para garantizar la adecuada protección de los bienes almacenados.	un	1	$ 2.544.000	$ 2.544.000
2,9	Ejecutar el mantenimiento correctivo del piso interior del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas,. La actividad incluye la inspección y diagnóstico del estado del piso existente, preparación de superficies, limpieza, retiro de elementos deteriorados, reparación de imperfecciones, resanes, nivelaciones menores y demás actividades requeridas para garantizar una superficie uniforme, estable y apta para su uso. Cuando el estado del revestimiento existente no permita su recuperación o no garantice condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad, higiene y conservación del espacio, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de revestimiento en vinilo de alta resistencia para tráfico comercial o institucional, incluyendo adhesivos, perfiles, remates, sellos y todos los materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	15	$ 275.000	$ 4.125.000
2,10	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos de protección personal mediante reposición, suministro e instalación de ganchos de soporte para arneses, incluyendo fijaciones, anclajes y refuerzos requeridos para garantizar condiciones seguras de almacenamiento.	un	1	$ 850.111	$ 850.111
2,11	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos para trabajo en alturas mediante reposición o adecuación de soporte metálico para almacenamiento de eslingas, incluyendo elementos de fijación, anclajes y refuerzos necesarios para garantizar su funcionalidad y seguridad.	un	8	$ 850.111	$ 6.800.888
2,12	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la estantería metálica existente destinada al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, de dimensiones aproximadas de 2,15 m de altura por 2,40 m de ancho, conformada por cuatro (4) niveles de almacenamiento. La actividad incluye inspección general de la estructura, ajuste dimensional, nivelación, alineación, reparación de elementos deformados, refuerzo de uniones, ajuste de tornillería y elementos de fijación, así como la reposición parcial de componentes deteriorados que afecten la estabilidad, capacidad de carga, seguridad o funcionalidad de la estantería. Comprende además la limpieza de superficies, corrección de puntos de corrosión, preparación de superficies y aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura de acabado para estructuras metálicas, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación del elemento.	un	1	$ 540.000	$ 540.000
	SUB-TOTAL MANTENIMIENTO DE AREAS DE TRABAJO DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN				**$ 86.894.443**

TOTAL COSTOS DIRECTOS		**$ 132.304.443**
ADMINISTRACIÓN	20%	$ 26.460.889
UTILIDAD	5%	$ 6.615.222
TOTAL A-U		
IVA SOBRE LA UTILIDAD	19%	$ 1.256.892
VALOR TOTAL PRESUPUESTO		**$ 166.637.446**

CONDICIONES COMERCIALES:

FORMA DE PAGO	**A CONVENIR** * Banco BBVA COLOMBIA Cuenta Corriente # 235-015880 a nombre de HNOVA INGENIERIA SAS * Banco BANCOLOMBIA Cuenta Ahorros # 06100000336 a nombre de HNOVA INGENIERIA SAS
TIEMPO DE ENTREGA:	A CONVENIR
SITIO DE ENTREGA:	INSTALACIONES SEGÚN CONTRATO

OBSERVACIONES GENERALES

OBSERVACIONES GENERALES

* Cotización presentada según especificaciones dadas por el cliente, por favor revisar si se ajusta a sus necesidades.

DATOS ASESOR COMERCIAL

NOMBRE:	**SANDRA HENAO**	**TEL. FIJO:**	
CORREO:	LICITACIONES@HNOVAINGENIERIA.COM	**CELULAR:**	3164080048

MARCAS QUE COMERCIALIZAMOS:

Outlook

RV: Cotización Contrato Mantenimiento torre de trabajo en alturas

---

Desde Mayra Alejandra Salcedo Rodriguez <msalcedor@sena.edu.co>
Fecha Jue 25/06/2026 12:59 PM
Para Lorena Patricia Barcos Mosquera <lbarcos@sena.edu.co>
CC MAYRA ALEJANDRA SALCEDO R. CETA SENA PALMIRA <trabajoenalturasenacbipalmira@gmail.com>

1 archivo adjunto (158 KB)
COTIZACION 258 MVS - SENA CENTRO BIOTEC.pdf;

Cordial saludo Apreciada Lorena,

Envió cotización enviada de proveedor MVS

Para el estudio mercado MANTENIMIENTO TORRE DE ALTURAS 2026.

Cordialmente,

De: MVS INGENIERIA Y SUMINSITROS SAS <mvsingenieriaysuminsitros@gmail.com>
Enviado: miércoles, 24 de junio de 2026 5:19 p. m.
Para: Mayra Alejandra Salcedo Rodriguez <msalcedor@sena.edu.co>
Asunto: Cotización Contrato Mantenimiento torre de trabajo en alturas

No suele recibir correo electrónico de mvsingenieriaysuminsitros@gmail.com. Por qué es esto importante

Buenas Tardes:

Estimados sres Sena, se envía adjunto la cotización correspondiente a lo mencionado en el asunto.

Quedamos atentos, Saludos!

Mvs

SENA
Mayra Alejandra Salcedo Rodriguez
Centro De Biotecnologia Industrial - Contratista
msalcedor@sena.edu.co
3206304428
Carrera 30 No 40 - 25
www.sena.edu.co
@SENAcomunica

Este mensaje y cualquier archivo adjunto pueden contener información pública clasificada y/o reservada bajo custodia o propiedad del SENA, destinada exclusivamente a su(s) destinatario(s). Dicha información debe ser utilizada únicamente para la finalidad con la que fue enviada y en cumplimiento de la normativa aplicable.

Si usted no es el destinatario autorizado o ha recibido este mensaje por error, le solicitamos que omita su contenido, informe de inmediato al remitente por correo electrónico con copia a servicioalciudadano@sena.edu.co y elimine el mensaje. La retención, difusión, distribución o copia de este mensaje está prohibida y puede acarrear sanciones legales.

Para más información, consulte nuestras Políticas de Seguridad y Privacidad de la Información y las Políticas de Tratamiento para la Protección de Datos Personales, disponibles en el sitio web del SENA.

MVS INGENIERIA Y SUMINISTROS S.A.S.
NIT: 901.904.437-3
Cel: 313 7916526

CT-00601 MVS

EMPRESA: SENA REGIONAL CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL

FECHA: 24/06/2026

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1,1	Ejecutar la inspección, mantenimiento y recertificación de anclajes existentes en torre de entrenamiento mediante pruebas dinámicas ejecutadas con equipos certificados y avalados para este tipo de ensayos. La actividad deberá ser realizada por personal competente y contar con el respaldo técnico o certificación del fabricante del sistema de anclaje o de una entidad competente para la ejecución de este tipo de evaluaciones. El alcance incluye la ejecución de las pruebas, la verificación de la capacidad de carga, la evaluación del comportamiento de los anclajes bajo solicitación dinámica, así como la emisión del respectivo informe técnico con resultados, conclusiones y concepto de aptitud para su uso. Como parte del mantenimiento correctivo, en aquellos casos en que los anclajes existentes no cumplan con las condiciones técnicas requeridas para su certificación o presenten deterioro, deformación, desgaste, corrosión o cualquier otra condición que comprometa su funcionamiento seguro, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos de reposición necesarios, de características iguales o superiores a las existentes, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, pruebas y demás actividades requeridas para garantizar su correcto funcionamiento y posterior certificación. Fabricante: YOKE- DELTA PLUS	un	16	$ 192.800	$ 3.084.800
1,2	Ejecutar la inspección de las líneas de vida fijas existentes, con el fin de verificar su estado, condiciones de seguridad y cumplimiento de los requisitos técnicos aplicables. La inspección deberá incluir la revisión integral de todos los componentes, así como la verificación de su correcta instalación, tensión y funcionamiento. La actividad deberá ejecutarse en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente en materia de trabajo seguro en alturas. La inspección deberá estar avalada por la empresa fabricante del sistema o por un representante autorizado, e incluir la emisión del respectivo certificado o informe técnico firmado por persona competente, en el que se indique el estado del sistema y su aptitud para continuar en servicio. Incluye reposicion de tramo de linea de vida que no cumpla. Como parte del mantenimiento correctivo, el contratista deberá realizar el suministro e instalación de los elementos que presenten deterioro, desgaste, deformación o cualquier otra condición que comprometa la seguridad o impida la certificación del sistema. Lo anterior incluye la reposición parcial o total de tramos de línea de vida, accesorios y componentes que no cumplan con los requisitos técnicos exigidos para su operación segura, garantizando la compatibilidad e integridad del sistema existente. Fabricante DELTA PLUS -ORBIT	un	3	$ 981.200	$ 2.943.600
1,3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de los andamios multidireccionales metálicos utilizados en el centro de entrenamiento de Trabajo Seguro en Alturas del Centro de Biotecnología Industrial, garantizando su integridad estructural, estabilidad, funcionalidad y cumplimiento de la normativa vigente aplicable. El alcance deberá incluir inspección técnica detallada de todos los componentes estructurales (marcos, crucetas, plataformas, barandas, rodapiés, bases, ruedas y elementos de fijación), verificación de soldaduras, detección de deformaciones, fisuras o corrosión, ejecución de tratamientos anticorrosivos, ajustes, nivelación, reparación o reemplazo de piezas defectuosas, así como la validación de su correcta configuración y compatibilidad estructural. El contratista deberá dejar cada andamio debidamente señalizado con identificación visible del estado operativo, fecha de inspección y responsable técnico, y entregar informe técnico soportado con registro fotográfico y concepto de aptitud para uso, suscrito por persona competente, garantizando el cumplimiento de la Resolución 4272 de 2021 y demás normativa vigente aplicable en materia de trabajo seguro en alturas y seguridad estructural. Fabricante:	un	300	$ 67.200	$ 20.160.000
1,4	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera extensible, incluyendo inspección general, ajuste de componentes, cambio del resorte del sistema de seguro y, de ser necesario, reposición de elementos menores asociados al mecanismo de bloqueo y soporte superior, garantizando el correcto funcionamiento, estabilidad y condiciones de seguridad del equipo. Fabricante: LOUIS VILLE - ESCALERAS COLOMBIA	un	2	$ 702.606	$ 1.405.212
1,5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de escalera sencilla mediante inspección, ajuste y reparación del sistema de ser necesario, incluyendo suministro e instalación de soportes, elementos de fijación y componentes requeridos, así como las pruebas necesarias para restablecer las condiciones de estabilidad, seguridad y operatividad del equipo.Fabricante: ESCALERAS COLOMBIA	un	2	$ 702.606	$ 1.405.212
1,6	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de escalera tipo tijera, incluyendo inspección, limpieza, ajuste, lubricación y, de ser necesario, suministro e instalación de repuestos para bisagras, sistema de apertura, riostras, peldaños, zapatas antideslizantes y demás elementos asociados, garantizando la operatividad, estabilidad y seguridad del equipo para su uso en actividades de formación. Fabricante: WORKER	unidad	1	$ 702.606	$ 702.606
1,7	Ejecutar el mantenimiento preventivo de equipos para protección contra caídas utilizados en la formación de trabajo en alturas, incluyendo inspección técnica detallada por persona competente de las marcas requeridas existente de equipos de alturas, verificación de condiciones de seguridad, limpieza, ajuste y evaluación del estado de arneses de cuerpo completo, eslingas para detención de caídas, eslingas de posicionamiento, anclajes portátiles y demás equipos asociados.FABRICANTE: PETZL, EPI,3M,DELTA PLUS,SINGING ROCK,CMI,SYNTHIC, BREAKING CTRENG,CAMP,ARMADURA,MSA,ALPEN,HASTINGS,DINAMIK,ORBIT,SOSEGA,MEGAPROT	un	300	$ 60.560	$ 18.168.000
1,8	Ejecutar la Inspección técnica de andamio colgante utilizado en actividades de trabajo en alturas, incluyendo verificación del estado de la plataforma, estructura portante, sistemas de suspensión, cables de acero, malacates, dispositivos de seguridad, puntos de anclaje, conexiones, elementos de fijación y demás componentes asociados. Incluye revisión de condiciones mecánicas y estructurales, identificación de desgaste, deformaciones, corrosión, daños, alteraciones o condiciones que puedan afectar la seguridad de la operación, así como la elaboración de registros e informe técnico con las recomendaciones de mantenimiento, reparación, reposición o retiro de servicio de los componentes que no cumplan con los criterios de seguridad establecidos.	un	1	$ 928.710	$ 928.710
SUBTOTAL					**$ 48.798.140**
2,1	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, de area 12,00 m x 6,00 m. La actividad contempla: Desmontaje y disposición final de la lona existente. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suminitro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suministro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura intervenida. Inspección detallada de columnas, vigas, cerchas, correas, anclajes, uniones atornilladas y soldadas. Reparación, ajuste, alineación, nivelación, refuerzo o reposición de elementos metálicos deteriorados que comprometan la estabilidad, resistencia o funcionalidad de la estructura. Reparación o reposición de soldaduras defectuosas o deterioradas. Verificación de la estabilidad general de la estructura y de las condiciones de tensión y fijación de la nueva cubierta. Nota: La actividad deberá ejecutarse garantizando la recuperación de las condiciones estructurales, funcionales y de seguridad de la carpa, incluyendo todos los materiales, equipos, herramientas, transporte, mano de obra especializada y demás recursos necesarios para su correcta ejecución y puesta en funcionamiento. La estructura metálica de la carpa está conformada por: Cuatro (4) columnas tipo torre de aproximadamente 5,00 m de altura de 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Dos (2) vigas longitudinales tipo cercha de aproximadamente 12,00 m de longitud y 0,75 m de altura. Dos (2) vigas cajón transversales metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud 20 x 20 cm armadas con tubo 2,5 cm. Cinco (5) correas metálicas de aproximadamente 6,00 m de longitud para soporte de cubierta de altura 75 cm armadas con tubo de 4 cm	UND	1	$ 8.190.000	$ 8.190.000
2,2	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de izaje de la cubierta de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, incluyendo inspección, diagnóstico, limpieza, lubricación, ajuste, alineación, calibración y pruebas de funcionamiento de los componentes mecánicos que conforman el sistema. La actividad comprende la revisión y mantenimiento de poleas, cables, guayas, tensores, elementos de fijación, mecanismos de desplazamiento y demás accesorios asociados al sistema de izaje de la cubierta. Incluye el suministro e instalación de repuestos, accesorios o componentes que presenten desgaste, deterioro, deformación o pérdida de funcionalidad y que sean necesarios para garantizar la operación segura y eficiente del sistema.	un	4	$ 2.710.000	$ 10.840.000

2,3	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la cubierta cubierta en lona PVC de alta resistencia para exteriores sobre la estructura metálica existente de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m de largo por 6,00 m de ancho. La actividad comprende la evaluación integral del estado de conservación de la lona existente, identificando deterioros por exposición a la intemperie, radiación solar, humedad, desgaste mecánico, rasgaduras, perforaciones, pérdida de impermeabilidad o cualquier otra condición que afecte la funcionalidad y seguridad de la cubierta. Cuando el estado de la lona no permita su recuperación mediante actividades de mantenimiento, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de los componentes requeridos para su reposición parcial o total, incluyendo lona PVC de alta resistencia para exteriores, impermeable, con protección UV, tratamiento antifúngico y apta para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, así como todos los accesorios, elementos de fijación y acabados necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento. La actividad incluye igualmente la adecuación, reparación, reposición o ampliación de los cerramientos laterales y frontales en lona, con el fin de garantizar la protección de los aprendices, instructores y equipos frente a la incidencia directa del sol, lluvia y viento durante el desarrollo de las actividades de formación. De manera particular, deberá contemplarse el cerramiento del frente de la estructura, mediante una solución que permita la protección	m2	200	$ 126.000	$ 25.200.000
2,4	Ejecutar el mantenimiento al sistema de protección superior de la cubierta en lona de la carpa del ambiente de formación para Trabajo Seguro en Alturas, con dimensiones aproximadas de 12,00 m x 6,00 m (72 m^2), destinado a minimizar el impacto y prevenir daños ocasionados por la caída de ramas, hojas, frutos y demás elementos provenientes de la vegetación circundante. La actividad incluye el suministro e instalación de malla de protección de alta resistencia para exteriores, fabricada en polietileno de alta densidad (HDPE) estabilizado contra rayos UV o material equivalente, resistente a la intemperie, humedad y agentes biológicos, así como todos los elementos de fijación, tensores, anclajes, soportes, separadores y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La malla deberá instalarse mediante un sistema que garantice una separación mínima de 20 cm respecto de la superficie de la lona, evitando el contacto permanente entre ambos elementos y permitiendo la adecuada ventilación, drenaje y evacuación de material vegetal acumulado. El sistema de protección deberá cubrir la totalidad del área de la cubierta, permanecer adecuadamente tensionado y garantizar resistencia frente a las	m2	85	$ 126.000	$ 10.710.000
2,5	Ejecutar el mantenimiento correctivo de las superficies internas y exteriores del contenedor metálico destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales La actividad incluye la inspección general del estado de conservación del contenedor, corrección de deformaciones superficiales, tratamiento de abolladuras, resane, masillado, limpieza manual y/o mecánica de todas las superficies internas y externas, remoción de óxido, corrosión, pintura deteriorada y demás agentes contaminantes que afecten la adherencia de los recubrimientos. Incluye suminitro y la aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura esmalte para exteriores o recubrimiento de características equivalentes, resistente a la intemperie, humedad y radiación UV, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación de la infraestructura.	m2	112	$ 161.000	$ 18.032.000
2,6	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la cubierta metálica instalada sobre el contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, con el fin de restablecer sus condiciones de protección frente a la acción de la lluvia, humedad y demás agentes ambientales. La actividad incluye la inspección detallada de la estructura de soporte de la cuebierta, elementos de fijación, uniones y puntos de apoyo; identificación de filtraciones, deformaciones, corrosión, deterioro de materiales y demás afectaciones que comprometan su funcionalidad. Limpieza manual y/o mecánica de toda la estructura metálica. Remoción de óxido, pintura deteriorada, suciedad, escamas y demás elementos contaminantes. Suministro y aplicación de imprimante anticorrosivo. Suminitro y aplicación de pintura de acabado para exteriores sobre la totalidad de la estructura . Comprende el retiro de elementos deteriorados, reparación de componentes recuperables, tratamiento de puntos de filtración, corrección de deformaciones y/o la reposición de las tejas, elementos de fijación, remates, sellos, accesorios y demás componentes que presenten desgaste, corrosión, perforaciones o pérdida de funcionalidad y que no sea técnicamente viable recuperar mediante actividades de mantenimiento.	m2	15	$ 190.200	$ 2.853.000
2,7	Ejecutar el mantenimiento correctivo de la puerta de 2,10 m x 2,35 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad.	un	1	$ 2.695.000	$ 2.695.000
2,8	Ejecutar el mantenimiento correctivo del acceso principal de 2.10 m.x 1.0 m del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, mediante la inspección, ajuste, reparación, refuerzo y recuperación de la puerta existente, así como de sus elementos de soporte, fijación, cierre y seguridad. La actividad incluye la revisión de la hoja de la puerta, marco, bisagras, cerraduras, pasadores, sistemas de cierre, elementos de anclaje y demás componentes asociados, ejecutando las reparaciones, ajustes, refuerzos o reposiciones parciales requeridas para restablecer sus condiciones de funcionalidad y seguridad. En caso de evidenciarse que la puerta existente presenta deterioro estructural, deformaciones, pérdida de capacidad resistente o condiciones de seguridad que no permitan su recuperación técnica, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de una nueva puerta metálica de seguridad de dimensiones aproximadas de 2,10 m x 1,00 m, fabricada en materiales resistentes para uso exterior, incluyendo marco metálico, chapa de seguridad, juego de llaves, bisagras reforzadas, elementos de fijación, ajustes, acabados y todos los accesorios necesarios para garantizar la adecuada protección de los bienes almacenados.	un	1	$ 2.695.000	$ 2.695.000
2,9	Ejecutar el mantenimiento correctivo del piso interior del contenedor destinado al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas,. La actividad incluye la inspección y diagnóstico del estado del piso existente, preparación de superficies, limpieza, retiro de elementos deteriorados, reparación de imperfecciones, resanes, nivelaciones menores y demás actividades requeridas para garantizar una superficie uniforme, estable y apta para su uso. Cuando el estado del revestimiento existente no permita su recuperación o no garantice condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad, higiene y conservación del espacio, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de revestimiento en vinilo de alta resistencia para tráfico comercial o institucional, incluyendo adhesivos, perfiles, remates, sellos y todos los materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	15	$ 281.000	$ 4.215.000
2,1	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos de protección personal mediante reposición, suministro e instalación de ganchos de soporte para arneses, incluyendo fijaciones, anclajes y refuerzos requeridos para garantizar condiciones seguras de almacenamiento.	un	1	$ 930.600	$ 930.600
2,11	Ejecutar el mantenimiento del sistema de almacenamiento de equipos para trabajo en alturas mediante reposición o adecuación de soporte metálico para almacenamiento de eslingas, incluyendo elementos de fijación, anclajes y refuerzos necesarios para garantizar su funcionalidad y seguridad.	un	8	$ 920.400	$ 7.363.200
2,12	Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de la estantería metálica existente destinada al almacenamiento de elementos de protección personal (EPP), equipos y accesorios para trabajo seguro en alturas, de dimensiones aproximadas de 2,15 m de altura por 2,40 m de ancho, conformada por cuatro (4) niveles de almacenamiento. La actividad incluye inspección general de la estructura, ajuste dimensional, nivelación, alineación, reparación de elementos deformados, refuerzo de uniones, ajuste de tornillería y elementos de fijación, así como la reposición parcial de componentes deteriorados que afecten la estabilidad, capacidad de carga, seguridad o funcionalidad de la estantería. Comprende además la limpieza de superficies, corrección de puntos de corrosión, preparación de superficies y aplicación de imprimante anticorrosivo y pintura de acabado para estructuras metálicas, con el fin de restablecer las condiciones de protección, conservación y presentación del elemento.	un	1	$ 690.000	$ 690.000
SUBTOTAL					**$ 94.413.800**

TOTAL COSTO	$ 143.211.940
ADMON (20%)	$ 28.642.388
UTILIDAD (5%)	$ 7.160.597
IVA SOBRE UTILIDAD (19%)	$ 1.360.513
TOTAL PRESUPUESTO	**$ 180.375.438**

Condiciones comerciales:

***Forma de pago:** 50% anticipado - 50% contraentrega

***Tiempo de entrega: 60 dias**