ANEXO 1: ANÁLISIS DEL SECTOR

1.1. OBJETO:

Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de laboratorio para las líneas de diseño e ingeniería, electrónica y telecomunicaciones y biotecnología y nanotecnología del Tecnoparque Risaralda, los cuales permitan fortalecer los procesos de acompañamiento metodológico, diseño, desarrollo y validación de prototipos TRL6 y TRL7/8 realizados por los talentos a través del acompañamiento ejecutado por el equipo de trabajo de Tecnoparque para la vigencia 2024.

La Subdirección del Centro Atención Sector Agropecuario, realiza el análisis del sector en cumplimiento a lo establecido en Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Decreto 1082 de 2015, bajo los lineamientos de Colombia Compra Eficiente, así:

1.2. ASPECTOS GENERALES:

El Tecnoparque Risaralda es una estrategia del SENA, sin ánimo de lucro dedicada a la investigación aplicada, desarrollo y transferencia de tecnología al entorno productivo. El Tecnoparque Risaralda tiene la misión de crear espacios para que la comunidad o público en general (comunidad SENA, universitarios, empresarios y emprendedores) desarrolle proyectos de I+D+i de manera articulada, mediante el acompañamiento en el desarrollo y puesta en marcha de su idea o negocio, con el fin de entregar un prototipo funcional o un producto mínimo viable garantizando la apropiación, adaptación y transferencia tecnológica con el sector productivo de la región.

El Tecnoparque Risaralda participa activamente en el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Región especialmente en el departamento de Risaralda, implementando metodologías de investigación, que contribuyen al logro de los objetivos del programa y de la entidad en general, dando respuesta a los requerimientos de asesoramiento técnico y metodológico de Proyectos de Base Tecnológica relacionados con el área, requerimientos demandados de Aprendices SENA de los Centros de Formación de la Regional Risaralda, Quindío y Norte del Valle del Cauca y de público en general, proveniente de la academia y sector productivo de la Región[1]. El quehacer de la Red Tecnoparques Colombia se fundamenta sobre sus objetivos de operación, entre los que se busca principalmente desarrollar proyectos que materialicen los conceptos de Investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en prototipos funcionales y productos de primera línea que promuevan el emprendimiento de base tecnológica, la productividad de las empresas, la transferencia de conocimientos y la asimilación de nuevos productos y servicios, adicionalmente se busca: Ejecutar y asesorar el desarrollo de proyectos de base tecnológica para la materialización de prototipos que generen un valor agregado a procesos y servicios del sector productivo. Articular esfuerzos y capacidades entre la Red Tecnoparque, los centros de formación profesional, y los actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. Crear espacios para garantizar la generación, apropiación, adaptación, difusión y transferencias de conocimientos y tecnológicas, desde y hacia los sectores productivos y académicos[2].

[1]Diagnóstico y Fortalecimiento Tecnoparques Sena [2]Guía Metodológica Red Tecnoparque Colombia [3]FAO, (1997). Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile.

Con relación a los servicios de acompañamiento a proyectos y desarrollo de prototipos de base tecnológica se requiere garantizar el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica de los laboratorios del Tecnoparque Risaralda con el fin de llevar a cabo cada una de las fases asociadas a los proyectos de base tecnológica, desarrollo de prototipos, su validación funcional y pre-comercial, en las escalas de proyectos TRL6 y TRL7/TRL8, de esta manera se requiere contar con una infraestructura tecnológica adecuada y en correctas condiciones para el desarrollo de las actividades de prototipado que demandan cada uno de los proyectos y servicios acompañados durante la vigencia 2024.

El mantenimiento de equipos hace parte de las actividades de fortalecimiento y sostenibilidad, orientadas al aseguramiento de los servicios ofrecidos por el Tecnoparque Risaralda, ya que estos equipos y maquinaria deben contar con los requerimientos funcionales, técnicos y actualizaciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.

En la línea de Biotecnología y Nanotecnología del Tecnoparque Risaralda se realiza acompañamiento en el desarrollo de proyectos de base tecnológica con un componente innovador; algunas de las sub-líneas en las cuales se realiza acompañamiento de proyectos son: desarrollo de productos para la industria cosmética, desarrollo de procesos industriales y agroindustriales, aprovechamiento de residuos agroindustriales, desarrollo de procesos de innovación en la producción alimentaria, procesos de biorremediación, agroindustria alimentaria y no alimentaria, microbiología agrícola y pecuaria, biotecnología industrial, biotecnología vegetal, nanotecnología y nuevos materiales.

Los proyectos que se desarrollan en la línea de biotecnología y nanotecnología requieren de aplicación normativa de resoluciones, decretos o Normas Técnicas Colombianas (NTC) que validen el correcto desarrollo de cada prototipo; Las pruebas de validación consisten en medición de variables fisicoquímicas y microbiológicas. Para desarrollar las pruebas mencionadas, se utilizan métodos analíticos estandarizados previamente para controlar la calidad en los prototipos. Un método analítico consiste en un modelo de estudio científico basado en la experimentación directa aplicado en las ciencias. Para la aplicación de un método analítico se deben realizar mediciones utilizando instrumentos o equipos para finalmente hacer el tratamiento de datos y tabulación de resultados.

Según la FAO (1997)[3], los atributos que se deben considerar para la calidad de un método son: la confiabilidad, aplicabilidad, especificidad, exactitud, precisión, detectabilidad y sensibilidad, lo cual va a depender del grado de sofisticación del instrumento que pueda proporcionar valores confiables. En ese sentido, los equipos de laboratorio requieren de un dato exacto de medición para procesos de estandarización y validación. Para garantizarlo, se debe hacer mantenimiento correctivo o preventivo periódicamente, asegurando la exactitud de las variables de medición requeridas y garantizando el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica del laboratorio.

En la línea de electrónica y Telecomunicaciones es necesario realizar mantenimiento a la LPKF S64, maquina prototipadora de circuitos PCB para garantizar:

RENDIMIENTO OPTIMO: el mantenimiento ayuda a asegurar que la maquina funcione de manera óptica, lo que resulta en una mayor calidad y precisión en la producción de PCB las cuales son utilizadas por los talentos para sus proyectos (PBT).

DURABILIDAD: un mantenimiento adecuado puede prolongar la vida útil de la máquina, evitando averías costosas y tiempos de inactividad prolongados,

SEGURIDAD: el mantenimiento también puede garantizar que la maquina opere de manera segura, minimizando los riesgos de accidentes o daños a operadores.

EFICIENCIA ENERGETICA: Un mantenimiento regular puede ayudar a la máquina a operar de manera más eficiente en términos de consumo de energía.

CUMPLIMIENTO NORMATIVO: en algunos casos, el mantenimiento regular puede ser necesario para cumplir con normas y regulaciones específicas de la industria.

Así mismo es necesario realizar mantenimiento a las UPS ya que se garantiza:

FIABILIDAD: el mantenimiento regular ayuda a garantizar que la UPS funcione correctamente cuando sea necesario, lo que es crucial para proteger equipos sensibles a cortes de energía.

DURABILIDAD: un mantenimiento adecuado puede prolongar la vida útil de la UPS, evitando fallas prematuras y costosas.

SEGURIDAD: una UPS mal mantenida podría representar un riesgo para los equipos conectados en ella.

En el contexto de los servicios de acompañamiento a proyectos y las actividades de apoyo a la creación de prototipos de base tecnológica, es de relevancia asegurar la operatividad óptima de la infraestructura tecnológica en el laboratorio de diseño e ingeniería del Tecnoparque Nodo Risaralda. Esto se proyecta con el propósito de llevar a cabo todas las etapas vinculadas a los procesos de acompañamiento a proyectos de base tecnológica, que abarcan desde la ejecución hasta el desarrollo de prototipos, su validación funcional y su proyección precomercial, en los niveles de madurez tecnológica TRL6 y TRL7/TRL8. Con esta finalidad, se hace necesario disponer de una infraestructura tecnológica adecuada y en óptimas condiciones para llevar a cabo las actividades de prototipado que exigen los distintos proyectos y servicios proyectados para la vigencia 2024.

La conservación y mantenimiento de la infraestructura tecnológica (equipos y/o maquinaria) se constituyen elementos fundamentales de las iniciativas de fortalecimiento y sostenibilidad, encaminadas a garantizar la calidad de los servicios ofrecidos por la línea de diseño e ingeniería. Dado que esta maquinaria y equipo deben satisfacer requisitos funcionales y técnicos específicos, así como mantenerse al día mediante actualizaciones apropiadas y mantenimientos correctivos que permitan un funcionamiento efectivo y operatividad sin contratiempos.

1.3. ASPECTOS ECONÓMICOS:

La economía colombiana crecerá el 1,5 % en 2024 y un 2,3 % en 2025, pronósticos mejores que los esperados para este 2023, señaló este miércoles el BBVA Research en su último informe del año.

"Habrá una recuperación lenta de la economía colombiana", manifestó el economista jefe de BBVA Research para Colombia, Juana Téllez, en la presentación de las nuevas proyecciones.

En octubre pasado, la entidad pronosticó que el país cerrará el año con un crecimiento del PIB del 1,2 %, que coincide con la proyección hecha a finales de noviembre por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Téllez explicó que, aunque el ritmo de la economía colombiana mejorará en 2024 y 2025, las proyecciones para esos dos años están aún por debajo del promedio anterior a la pandemia de la covid-19 pues entre 2005 y 2019 el PIB del país fue del 3,9 % en media.

"El potencial de la economía colombiana está por encima del 3 % pero estamos con un crecimiento débil", agregó.

Según el BBVA Research, la recuperación de la economía en los próximos dos años será impulsada por la demanda privada interna y por el gasto público.

"En 2024, los menores costos financieros alentarán gradualmente las decisiones de endeudamiento y gasto de los hogares, sobre todo en bienes muy golpeados este año" por las altas tasas de interés con las que el Banco de la República intenta que la inflación siga subiendo, según el estudio.

En cambio, el consumo de servicios seguirá desacelerando a lo largo de 2024, como ocurrió este año, y retomará el ritmo de alza en 2025 impulsado por los sectores privados, como los de restaurantes, turismo y entretenimiento.

Un factor de "preocupación" en el estudio es la inversión fija, que cayó este año el 10 % por los bajos niveles de actividad y se recuperará más lento que otras variables en 2024 y 2025.

En cuanto a la inflación, la entidad considera que "sigue moderándose, pero aún se mantiene en niveles elevados". La inflación interanual de Colombia se ubicó en el 10,48 % en octubre pasado, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Según explicó Téllez, en los próximos meses el IPC sufrirá además el impacto del fenómeno de El Niño, que comenzó el mes pasado, pues la sequía pronosticada se reflejará "hasta marzo o abril de 2024 en los precios de los alimentos y de la energía", tras lo cual la inflación debe comenzar a bajar.

"Se espera que la inflación cierre 2024 en 5,4 % y 2025 en 3,8 %", agrega el informe. Con base en esas proyecciones, los analistas del BBVA Research calculan que el Banco de la República, en la reunión del próximo 19 de diciembre, puede comenzar a bajar la tasa de interés, actualmente en el 13,25 %, y mantener esa tendencia en 2024.

En cuanto a la tasa de cambio, el estudio indica que "continúa experimentando alta volatilidad" por las expectativas de política monetaria externas.

La proyección del banco es de que el dólar cierre este año con una tasa de cambio de 4.180 pesos colombianos que puede subir a 4.450 en 2024 y 2025.

El banco central ha elevado las tasas de interés a su nivel más alto en 25 años para controlar la inflación. La inflación medida por el IPC ha empezado a bajar y está previsto que regrese al rango objetivo del 2-4% en la segunda mitad de 2025.

La política monetaria debe evitar una relajación prematura para garantizar que siga bajando la inflación y salvaguardar su credibilidad. Para conseguir la estabilización de la deuda y el cumplimiento de las reglas fiscales, al tiempo que se obtiene un cierto margen fiscal para implantar el ambicioso programa de reformas sociales, será necesario mejorar la eficiencia del gasto y los ingresos públicos.

Si se siguieran aumentando los incentivos para la creación de empleo formal reduciendo los costos laborales no salariales y mejorando la formación, se podrían impulsar tanto la productividad como la

equidad. El crecimiento se ha ralentizado El crecimiento del PIB se ha ralentizado de forma considerable desde finales de 2022 y la confianza de los consumidores y empresas sigue siendo relativamente escasa. La inversión ha caído bruscamente a niveles inferiores al 18% del PIB, frente al 22% de promedio durante el periodo 2014-2019.

Las elevadas tasas de interés y la incertidumbre política son los principales factores que lastran la inversión. Además, se ha producido un endurecimiento de las condiciones financieras al tiempo que han aumentado los costos de financiación y los criterios de préstamo se han vuelto más estrictos. El consumo privado, motor clave de la fuerte recuperación tras la pandemia, también se ha debilitado. Por el momento, la ralentización no se ha trasladado al mercado laboral, donde la tasa de desempleo se sitúa 1,5 puntos porcentuales por debajo de los niveles anteriores a la pandemia.





Fuente: DANE; y BanRep.

Colombia: demanda, producción y precios

Colombia	2020 Precios corrientes, en COP billones	2021	2022	2023	2024	2025
		Cambios porcentuales, volumen (precios de 2015)				
PIB a precios de mercado	997.7	11.0	7.3	1.2	1.4	3.0
Consumo privado	706.6	14.5	9.5	1.1	0.3	1.9
Consumo del gobierno	171.3	9.8	0.3	2.0	2.0	3.1
Formación bruta de capital fijo	182.7	17.3	11.4	-7.1	1.2	7.7
Demanda interna final	1 060.6	14.4	8.5	-0.2	0.7	3.0
Acumulación de existencias[1]	7.6	-0.8	1.0	-3.9	-1.0	0.0
Demanda interna total	1 068.3	13.4	9.4	-4.1	-0.4	3.3
Exportaciones de bienes y servicios	135.0	15.9	14.8	5.1	4.4	3.6
Importaciones de bienes y servicios	205.5	26.7	22.3	-15.4	-3.1	4.8
Exportaciones netas[1]	- 70.5	-3.4	-2.9	5.3	1.5	-0.3
Partidas de informe						
Deflactor del PIB	_	7.7	14.3	6.5	6.1	4.4
Índice de precios al consumidor	_	3.5	10.2	11.7	6.3	4.0
Índice de inflación subyacente[2]	_	1.8	6.4	9.9	6.1	4.0
Tasa de desempleo (% de fuerza laboral)	_	13.8	11.2	10.0	10.2	10.0
Saldo por cuenta corriente (% del PIB)	_	-5.7	-6.2	-3.4	-3.2	-3.2

1. Contribución a las variaciones del PIB real, cantidad en la primera columna.
2. Índice de precios al consumidor excluyendo alimentos primarios, servicios públicos y combustibles.
Fuente: OCDE, base de datos de Perspectivas Económicas 114.

El endurecimiento de la política monetaria, con las tasas de interés en niveles del 13,25% desde mayo, ha contribuido al descenso de la inflación hasta el 10,5% interanual en octubre. La inflación

subyacente se situó en el 9,5%. La inflación ha ido descendiendo a pesar de las importantes subidas de los precios de la energía, sobre todo del combustible, y del aumento del 16% en el salario mínimo en enero, cuya repercusión se ha hecho notar especialmente en el sector servicios. La alineación de los precios nacionales de la gasolina, anteriormente subvencionados, con los precios internacionales mitiga el impacto de los precios mundiales del petróleo en las finanzas públicas del país.
Se espera que la gravedad actual del fenómeno meteorológico del Niño, que podría causar sequías y ejercer presión en el precio de los alimentos debido a la caída de las cosechas, alcance su punto máximo a principios de 2024.

La senda de la consolidación fiscal es incierta Se está llevando a cabo un proceso de consolidación fiscal, pero existen riesgos de que no se cumplan las reglas fiscales. Los déficits presupuestarios previstos del 4,3% del PIB en 2023, del 4,5% en 2024 y del 3,5% en 2025 estarían justo dentro de los límites estipulados por la regla fiscal.

El gasto primario para aplicar el programa de reformas en 2024 será superior a lo previsto. Además, los ingresos derivados del petróleo y las aduanas en 2023 son inferiores a lo esperado, mientras que los planes fiscales incorporan una serie de ingresos cíclicos e inciertos, en particular la recaudación de impuestos atrasados por vía contenciosa. Estos importes ascienden a casi el 1% del PIB en 2024 y al 0,6% en 2025, según el consejo fiscal. Con los planes fiscales actuales, la deuda rondaría el 55% del PIB en 2033, frente a menos del 50% antes de la pandemia.

En el plano monetario, podría iniciarse una relajación gradual de las tasas de interés en 2024, suponiendo que la inflación haya descendido aún más y se encuentre en una senda duradera de regreso a su objetivo, siguiendo el ejemplo de otros bancos centrales de la región. Se prevé que las tasas de interés bajen al 6% a finales de 2025.

El débil crecimiento actual se mantendrá hasta bien entrado 2024

El crecimiento del PIB se mantendrá por debajo del potencial mientras la política monetaria siga siendo restrictiva. El crecimiento se recuperará gradualmente con el ciclo de relajación del banco central a partir de 2024, si bien existe un retraso considerable en la transmisión de las tasas de referencia a las tasas de interés de los préstamos. La aceleración del crecimiento a partir del segundo semestre de 2024 se verá impulsada especialmente por un repunte de la inversión motivado por la relajación de las condiciones financieras. Sin embargo, dicha aceleración tan solo compensará en parte la caída anterior. Las exportaciones, actualmente dominadas por el petróleo, seguirán siendo moderadas por la debilidad de la economía mundial y de la inversión en la producción. La inflación seguirá disminuyendo progresivamente, hasta situarse en torno al 10% a finales de 2023 y en torno al 5% a finales de 2024, motivada por la restrictiva política monetaria y la debilidad de la demanda interna. Entre los riesgos internos cabe indicar el incumplimiento de las reglas fiscales y las dificultades para materializar la sostenibilidad de la deuda, sobre todo por el elevado gasto público previsto, y un fenómeno del Niño mayor de lo esperado. En el lado positivo, la subida de los precios mundiales del petróleo podría mejorar la situación fiscal.

Un marco macroeconómico sólido respaldaría el programa de reformas

Mantener el compromiso con el marco fiscal y monetario tradicionalmente sólido, respaldaría el ambicioso programa de reformas del Gobierno que se está introduciendo a ritmo rápido. También será necesario mejorar la eficiencia del gasto y aumentar los ingresos —por ejemplo, reduciendo el gasto y las exenciones tributarias— para garantizar el cumplimiento de las reglas fiscales, la estabilización de la deuda y la financiación de las reformas propuestas en materia de salud, pensiones, trabajo, educación y transición energética. Las reformas destinadas a reducir la

informalidad, que afectan a la mitad de los trabajadores del país, deberían incluir la reducción de los costos laborales no salariales y la mejora de la calidad de la formación.

La importancia del mantenimiento en las empresas

El área del mantenimiento industrial ha ido evolucionando en los últimos años, en el que ha pasado de una visión simplificada como centro de coste a visualizarla como un centro de beneficios cuyas actividades aportan valor al evitar la aparición de otros costes ligados al mal funcionamiento de los equipos productivos, así como, por supuesto, las pérdidas de producción por indisponibilidad.

Las empresas deben tratar de optimizar la función de mantenimiento con la finalidad de conseguir los mayores niveles de disponibilidad y fiabilidad al menor coste posible mediante la combinación de estrategias correctivas, preventivas y predictivas.

¿Qué es el mantenimiento industrial?

Se llama mantenimiento industrial a todas aquellas acciones destinadas a alargar la vida útil y el buen funcionamiento de la maquinaria implicada en el proceso de producción.

La industria 4.0 precisa de un correcto mantenimiento industrial. Debido a la inclusión de herramientas como el Big Data, IoT, sensorística o robótica, su funcionamiento recoge más complejidades.

Beneficios del mantenimiento industrial para las empresas

El mantenimiento industrial es una inversión, que genera grandes beneficios entre los que te podemos enumerar los siguientes:

- Previene y evita accidentes laborales aumentando así la seguridad para las personas que intervienen en el proceso productivo.
- Evita y disminuye pérdidas por paradas de la producción.
- Permite contar con una documentación y seguimiento del mantenimiento necesario para cada equipo.
- Impide que surjan daños irreparables en las instalaciones industriales.
- Aumenta la vida útil de los equipos.
- Reduce costes.
- Conserva los bienes de equipo en buenas condiciones.
- Mejora la calidad de la actividad industrial.
- Tipos de mantenimiento industrial

El mantenimiento industrial, como hemos dicho anteriormente, recoge cada una de las actividades que se dedican expresamente a alargar la vida útil de los equipos y máquinas. A continuación, se detallan los diferentes tipos de mantenimiento industrial que podemos encontrar:

1. Mantenimiento preventivo
Es aquel mantenimiento enfocado a la prevención de fallos en equipos e instalaciones con el objetivo de reducir riesgos. Intenta reducir errores o averías con una revisión constante y planificada según las necesidades de cada industria.

2. Mantenimiento correctivo
Es aquel mantenimiento cuyo fin es corregir cualquier defecto que se presente en el equipo o instalación. Corrige acciones sólo cuando se ha detectado la avería.

3. Mantenimiento predictivo
Este tipo de mantenimiento es un mantenimiento más técnico y avanzado. Requiere de formación específica, conocimientos analíticos y necesita de equipos especializados. Al igual que el mantenimiento preventivo, el mantenimiento predictivo busca anteponerse a la avería. La diferencia es que se basa en la aplicación de herramientas o técnicas de detección de distintas variables que son indicio del estado de un equipo y que anticipan un futuro fallo como pueden ser la vibración, la presión o la temperatura
.
La correcta distribución de tareas de mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo) es fundamental, aunque la tendencia actual es la de una migración progresiva hacia el mantenimiento predictivo. ¿Por qué?

¿Cuál es la importancia del mantenimiento predictivo?

Las empresas tratan de optimizar la función de mantenimiento con la finalidad de conseguir los mayores niveles de disponibilidad y fiabilidad al menor coste posible mediante la combinación de estrategias correctivas, preventivas y predictivas. Aunque la tendencia actual es la de una migración progresiva hacia el mantenimiento predictivo se considera que el 60% del mantenimiento que se realiza en nuestro país de los equipos productivos es todavía mantenimiento al fallo o mantenimiento correctivo. De ahí las grandes oportunidades de mejora que todavía existen en el área de mantenimiento.
El mantenimiento predictivo es una estrategia de mantenimiento que como hemos dicho anteriormente se basa en la detección temprana de averías mediante la identificación de patrones de fallo. Se persigue la eliminación de fallos imprevistos de manera que se pueda aumentar la disponibilidad y fiabilidad de los activos. Su filosofía es la de intervenir en las máquinas sólo cuando es necesario. Se evitan así desmantelamientos de máquina que no aportan mayor fiabilidad, ya que se demuestra que casi el 70% de los fallos que se generan evolucionan de una manera totalmente aleatoria, se pueden presentar en cualquier momento, con lo cual el mantenimiento preventivo a intervalo fijo comienza a ser bastante cuestionable.

Algunos puntos sobre la importancia del mantenimiento predictivo:

- Mejora la disponibilidad de los equipos.
- Mayor fiabilidad a nivel global.
- Se producen menos pérdidas de materias primas causadas por las paradas de urgencia cuando falla algún equipo.
- Se reduce el número de intervenciones de reparación de los sistemas.
- Se reduce el gasto que se ejecuta en comprar piezas de repuesto.

Gracias a la monitorización y automatización de la actividad, se reducen los accidentes y aumenta la seguridad en la planta.

Técnicas de mantenimiento predictivo

Hay diferentes herramientas que se emplean para diagnosticar el estado del funcionamiento de los equipos:

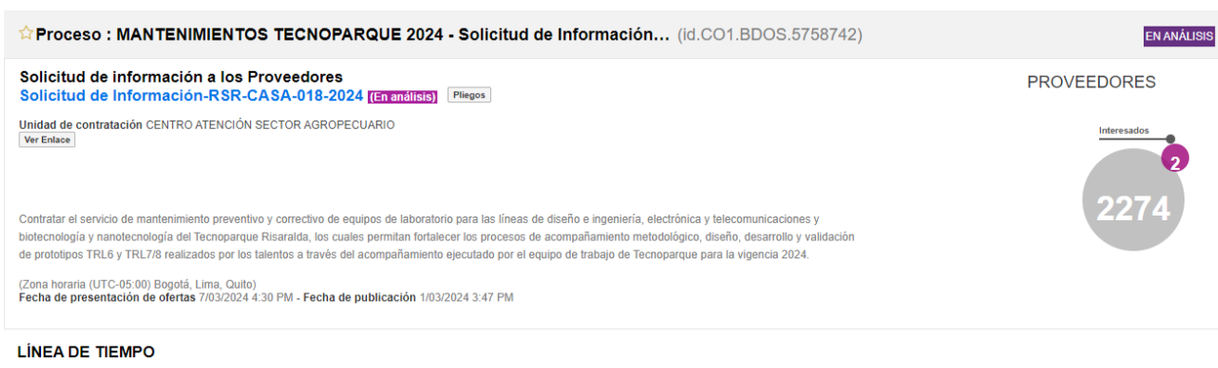
Análisis de vibración: se analizan problemas de desequilibrado y excentricidad, daños en impulsores y bombas o desalineación de ejes y poleas entre otros.
Inspección visual: las máquinas se observan con especial atención en búsqueda de grietas, desgastes, fisuras o ruidos.

Ultrasonidos: esta técnica de mantenimiento predictivo 4.0 nos permite prevenir posibles fallos gracias a una cámara térmica. Se analizan sistemas de evacuación en equipos, humedades, entornos y su aislamiento…
Termografías: se realizan con el uso de infrarrojos y gracias a ella, se detectan puntos calientes. La reducción en los precios de las cámaras termográficas ha permitido que cualquier departamento de mantenimiento se beneficie ya de esta potente técnica predictiva.
Medición de temperatura: se implantan alarmas que nos avisan de un exceso inapropiado de la temperatura en determinados equipos. De este modo, podemos ver qué temperatura puede estar afectando al correcto funcionamiento del equipo o cuál nos está avisando de una posible avería.
Control de presión: se evalúa la presión para detectar averías en hidráulica por fugas, obstrucciones en filtros o cierres entre otros.
Impulsos de choque: se emplea para llevar a cabo un control del estado de los rodamientos. Se mide la velocidad de choque entre los elementos rodantes y las pistas de rodaduras.
Líquidos de penetración: se emplea para buscar fisuras, y se trata de una técnica de mantenimiento no destructiva.
Elementos magnéticos: con esta técnica también se busca detectar fisuras. El material a analizar se magnetiza.
Radiografías: se emplea para detectar defectos en la parte interior de los equipos. Se analizan la parte en la que se unen las piezas y sus soldaduras.
Para aplicar todas estas técnicas de mantenimiento predictivo, se deben tener monitorizadas las máquinas y disponer de un histórico de datos que permita analizar el funcionamiento.

https://www.portafolio.co/economia/crecimiento/bbva-proyeccion-de-crecimiento-de-la-economia-colombiana-para-el-2024-sera-de-1-5-593691
https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=1207_1207581-95ut59pao9&title=Country-profile-Colombia-es-OECD-Economic-Outlook-Volume-2023-2
https://portalerp.com.co/asi-es-el-panorama-tecnologico-para-colombia-en-el-2024
https://nexusintegra.io/es/la-importancia-del-mantenimiento-industrial-en-las-fabricas inteligentes/#:~:text=Previene%20y%20evita%20accidentes%20laborales,mantenimiento%20necesario%20para%20cada%20equipo.

1.2 ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

De conformidad con el numeral 4 del Artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 y en atención al literal d. del numeral 2 de la Circular 3-2013-000162 sobre los lineamientos para la elaboración de estudios previos y el numeral 1 de la Circular 3-2013-133, para establecer el valor estimado del contrato, se tuvo en cuenta el análisis de estudio de mercado, publicado en la página del SECOP II **Solicitud de Información-RSR-CASA-018-2024,** respectivamente, el cual fue publicado desde el 1 de marzo hasta el 7 de marzo 2024, hasta las 4:30 p.m., se realizó invitación en la plataforma SECOP II mediante notificación a los proveedores inscritos en los clasificadores de bienes y servicios en los código UNSPSC del proceso.



Con la información obtenida, se realiza análisis de las cotizaciones en relación con el estudio de mercado para establecer el valor estimado del proceso, lo cual se puede observar en el **ANEXO No. 1 ESTUDIO DE MERCADO.**

LOTE 1 BIO Y NANO					INTERK GROUP			TREPOC					
Items	Nombre del Producto	Descripcion	Unidad De Medida	Cantidad Requerida	Valor Unitario	IVA	VALOR TOTAL CON IVA	Valor Unitario	IVA	VALOR TOTAL CON IVA	PROMEDIO UNITARIO SIN IVA	PROMEDIO TOTAL	OBSERVACIONES
1	Liofilizador Telstar y bomba de vacío	PREVENTIVO:- Mantenimiento del grupo de vacío:Control del estado de aceite, control del nivel de aceite, control visual de pérdidas de aceite, cambio de aceite, lavado del cuerpo de la bomba, los aceites de Azbil Telstar Technologies que se pueden usar son:* AV-30, aceite mineral para aplicaciones generales en industria y laboratorio* CHEMOIL-500, aceite para usos en altas temperaturas* WETOIL-8r, aceite para uso en aspiración de gran cantidad de vapor de agua.- Mantenimiento del grupo frigorífico:Limpieza en baterías condensadoras del grupo frigorífico, cargas de refrigerante R-507 390 g (LYOQUEST-85)- Limpieza y desinfección superficial:Limpieza de la unidad base y accesorios utilizando tejidos estériles que no desprendan partículas ni fibras.Limpieza y engrase de juntas, cambio de aceite, suministro de 5 L de aceite nuevo para uso en bomba de vacíoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado.El liofilizador incluye una bomba de vacío. Temperatura ambiental máximo de trabajo 25°C, Condensador a -85°C, indicador de temperatura sonda Pt 100 digital, bomba de vacío con capacidad de 1 L (Requiere aceite para bomba de vacío LABOVAC 10 o equivalente)	UND	1	$ 4.719.600	$ 896.724	$ 5.616.324	$ 4.560.000	$ 866.400	$ 5.426.400	$ 4.639.800	**$ 5.521.362**	
2	Cabina de seguridad biológica clase II tipo A2 JP inglobal	PREVENTIVO:Revisión del sistema electrónico. (Tarjeta electrónica, cableado, contactos, teclado, display, motoventilador).Revisión de sistema de iluminación (lámpara de luz blanca, lámpara de luz U.V).Revisión de flujo de aire, verificar y calibrar el flujo de aire dentro de la cabina para garantizar que se mantenga dentro de los rangos especificados. Esto incluye la velocidad del flujo de aire y la presión diferencial.Revisión, lubricación y afinación de sistema mecánico general del equipo.Limpieza integral externa e interna del equipo.Pruebas de integridad del filtro HEPA, en tal caso hacer el respectivo cambio.Verificación de funcionamiento.Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado.Entrega de protocolo de calificación: que incluye reporte de prueba integridad de filtros (contador de partículas), velocidad de flujo descendente, clasificación de aire, nivel de ruido, intensidad luminos y patrón de flujo de aire.Instrumentos y equipos de medición utilizados, todos con sus certificados de calibración (manómetro de presión diferencial, osciloscopio, luxómetro, Contador de partículas, sonómetro, tacómetro, termohigrómetro).Incluye: cambio cable y/o materiales que se encuentren en mal estado o que contengan moho	UND	1	$ 5.932.500	$ 1.127.175	$ 7.059.675	$ 5.650.000	$ 1.073.500	$ 6.723.500	$ 5.791.250	**$ 6.891.588**	
3	Balanza de humedad aczet MB 200	PREVENTIVO:Limpieza interna y externa (ventiladores y las hélices de convección), Revisión de control de temperaturaVerificación del displayRevisión de cableado general, conexiones, fusibleRevisión del elemento calefactorVerificación y ajuste de puertaInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizadoInforme de calibración que incluya patrones calibrados con las siguientes temperaturas: 35, 50, 60, 100, 150 ºCIncluye: cambio de terminales, cables y/o materiales que se encuentre en mal estado o con moho.Pruebas de funcionalidad del equipo.	UND	2	$ 656.500	$ 124.735	$ 1.562.470	$ 650.000	$ 123.500	$ 1.547.000	$ 653.250	**$ 1.554.735**	
4	Horno de convección forzada BIOBASE	PREVENTIVO:Limpieza interna y externa (ventiladores y las hélices de convección), Revisión de control de temperaturaVerificación del displayRevisión de cableado general, conexiones, fusibleRevisión del elemento calefactorVerificación y ajuste de puertaInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizadoInforme de calibración que incluya patrones calibrados con las siguientes temperaturas: 35, 50, 60, 100, 150 ºCIncluye: cambio de terminales, cables y/o materiales que se encuentre en mal estado o con moho.Pruebas de funcionalidad del equipo.Incluye: cambio de terminales y cable que se encuentre en mal estadoPruebas de funcionalidad del equipo.	UND	2	$ 1.062.500	$ 201.875	$ 2.528.750	$ 850.000	$ 161.500	$ 2.023.000	$ 956.250	**$ 2.275.875**	
5	Mufla Terrigeno	PREVENTIVO:Limpieza general y desarmeRevisión a:Elemento calefactor (resistencia)Control de temperatura y sensorDisplayApagadorFusiblesMaterial aislanteCableado generalCable de alimentaciónClavijaConexionesConsumo eléctricoIncluye: cambio de terminales y cable que se encuentre en mal estadoPruebas de funcionalidad del equipo.	UND	1	$ 1.062.500	$ 201.875	$ 1.264.375	$ 850.000	$ 161.500	$ 1.011.500	$ 956.250	**$ 1.137.938**	
6	Refrigerador vertical Super nórdico	PREVENTIVO:Revisión de ajuste de temperaturaRevisión del condensadorVerificación de cableado general, alimentación y demás conexionesRevisión de ajuste de puerta (empaques)Verificación de funcionamiento del equipoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizadoCambio, suministro e instalación de compresor que incluye todos los accesorios necesarios para la instalación del compresor y carga del refrigerante. El equipo debe trabajar a 3-4ºC, incluye control de temperatura.	UND	1	$ 1.062.500	$ 201.875	$ 1.264.375	$ 850.000	$ 161.500	$ 1.011.500	$ 956.250	**$ 1.137.938**	
7	Oxímetro Thermo Scientific ORION	PREVENTIVO:Revisión de tarjeta electrónicaVerificación de funcionamiento del equipoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1	$ 621.600	$ 118.104	$ 739.704	$ 560.000	$ 106.400	$ 666.400	$ 590.800	**$ 703.052**	
8	Estereoscopio Zeiss Stemi 305	PREVENTIVO:Desarme general además de la limpieza exterior e interior del microscopio.Revisión de:CableadoTerminalesElectrónica (en caso de tener)LámparaOtros procedimientos en mantenimiento:Lubricación de MecanismosLimpieza especial a ópticaAlinear haz de luzVerificar macro y micro, "x" y "y" de platinaPruebas generales de funcionamiento.Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1	$ 389.200	$ 73.948	$ 463.148	$ 350.000	$ 66.500	$ 416.500	$ 369.600	**$ 439.824**	
9	Manta de calentamiento Daihan scientific	PREVENTIVO:Desarme general además de la limpieza exterior e interiorRevisión de:CableadoTerminalesControl de temperaturaElemento calefactorPruebas generales de funcionamiento.Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	2	$ 398.700	$ 75.753	$ 948.906	$ 356.000	$ 67.640	$ 847.280	$ 377.350	**$ 898.093**	
10	Balanza de precisión ADAM Max 250g	PREVENTIVO:Revisión de placa electrónicaAjuste generales de exactitud linealidad y excentricidad de cargaRevisión de movilidad e invariabilidadConstancia del punto ceroAjuste con pesas certificadasLimpieza interna y externaInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1	$ 510.700	$ 97.033	$ 607.733	$ 456.000	$ 86.640	$ 542.640	$ 483.350	**$ 575.187**	
11	Chiller DLAB CCP5-20	PREVENTIVO:Revisión de la unidad para detectar componentes sueltos o daños, así como fugas de refrigerante.Revisión de las protecciones de sobre amperaje.Revisión de compresores y resistencias calefactoras de aceite.Revisión y prueba de fugas de refrigerante.Limpieza de mangueras.Limpieza de intercambiadores de calor.Limpieza general para eliminar incrustaciones, corrosión, y crecimiento biológicoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1	$ 1.638.000	$ 311.220	$ 1.949.220	$ 1.560.000	$ 296.400	$ 1.856.400	$ 1.599.000	**$ 1.902.810**	
12	Sistema de extracción de aire, ventilación de armarios de seguridad Duperthal TEA-18 II ATEX h	PREVENTIVO:Limpieza de las aspas, revisión del ajuste del sistema eléctrico, lubricación de los componentes móviles, reemplazo de correas, limpieza de los filtros limpieza de ductería Nivel de ruido menor a 56 db.	UND	1	$ 1.284.000	$ 243.960	$ 1.527.960	$ 1.200.000	$ 228.000	$ 1.428.000	$ 1.242.000	**$ 1.477.980**	
							$ 25.532.640			**$ 23.500.120**		**$ 24.516.380**	

		LOTE 2 ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES I			EDASIM -SIP			
Items	Nombre del Producto	Descripción Técnica Completa Del Servicio Producto	Unidad De Medida	Cantidad Requerida	Valor Unitario	IVA	VALOR TOTAL CON IVA	OBSERVACIONES
1	Mantenimiento correctivo correspondiente a laboratorio LPKF, para la maquina Plotter Fresador S64:	1-Calibraciones: Alineamiento del Tool Holder, Cámara off set y Profundidad de corte - (IMPORTANTE: Toda la calibración debe ser hecha utilizando el Software LPKF CircuitPRO en Service Mode el cuál es protegido por contraseña del fabricante Donde el contratante debe tener contraseña del fabricante). 2-Lubricación y Limpieza: Guías electromecánicas, Tornillo sin fin, Mandril, ajuste final es de los componentes mecánicos y limpieza de filtros (IMPORTANTE: el aceite debe ser homologado por el fabricante). 3- Adicional: La siguiente propuesta incluye:-Visita Ingeniero de aplicación para cambio de filtros y bolsas de material particulado para unidad extractora Con sus respectivos elementos de funcionamiento, para garantizar una óptima operación. (Aportar hoja de vida con certificados de fabricante LPKF) 4- Reemplazo de juego brocas originales de la prototipadora LPKF Circuit PRO aprobado por fabricante así:Kit Tool set - 1/8" shaft with distance rings10 Universal Cutter 0,2mm2 Microcutter 0,1 mm1 End mill Long 1,0 mm1 End mil long 2,0 mm1 End mill 0,8 mm2 End mill 1,0 mm2 End mill 2,0 mm2 Spiral Drill 0,8 mm2 Spiral Drill 0,7 mm2 Spiral Drill 0,6 mm2 Spiral Drill 0,5 mm2 Spiral Drill 0,4 mm2 Spiral Drill 0,9 mm2 Spiral Drill 1,0 mm1 Spiral Drill 1,2 mm1 Spiral Drill 1,4 mm2 Spiral Drill 1,5 mm1 Spiral Drill 1,6 mm1 Spiral Drill 1,8 mm2 Spiral Drill 2,0 mm2 Spiral Drill 3,0 mm2 Contour Router 2,0 mm2 Contour Router 1,0 mm	UND	1	$ 16.425.258	$ 3.120.799	**$ 19.546.057**	Cotización actualizada 7 de marzo El proveedor aporta certificado del fabricante

		LOTE 3 ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES II			UPS SOLUCIONES INTEGRALES			LA CASA DE LA UPS					
ITEMS	Nombre del Producto	Descripción Técnica	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	IVA	VALOR TOTAL CON IVA	Valor Unitario	IVA	VALOR TOTAL CON IVA	PROMEDIO UNITARIO SIN IVA	PROMEDIO TOTAL	OBSERVACIONES
1	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS POWEST TITAN	Modelo No. TITAN 6KVAEntrada DC 240VDC, 26AEntrada AC: 240VAC, 25A64 Hz BifásicaSalida AC: 6000VA/5400W208 VAC/25,9A 120X2/240VAC/60Hzlcc: 6kA 22,5A FASE/BIFASICA	UND	1	$ 175.000	$ 33.250	$ 208.250	$ 151.814	$ 28.845	$ 180.659	$ 163.407	$ 194.454	
2	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS ETION	REFERENCIA: EA906IIRS(220VAC) TIPO TORRENo. FASES: 2TENSION NOMINAL ENTRADA 145-295 VAC (2F+T)TENSION NOMINAL DE SALIDA: 120V +/- 5,5% VAC (2F+N+T)FRECUENCIA DE SALIDA 60ZCORRIENTE NOMINAL DE SALIDA: 45APOTENCIA APARENTE NMINAL DE SALIDA 6000VAPOTENCIA ACTIVA NOMINAL DE SALIDA 5400WIVV 4KA	UND	1	$ 175.000	$ 33.250	$ 208.250	$ 151.814	$ 28.845	$ 180.659	$ 163.407	$ 194.454	
3	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS APC	REFERENCIA: APC(220VAC) TIPO TORRENo. FASES: 1TENSION NOMINAL ENTRADA 145-295 VAC (F+T)TENSION NOMINAL DE SALIDA: 120V +/- 5,5% VAC (F+N+T)FRECUENCIA DE SALIDA 60ZPOTENCIA APARENTE NMINAL DE SALIDA 3000VA	UND	1	$ 100.000	$ 19.000	$ 119.000	$ 86.751	$ 16.483	$ 103.234	$ 93.376	$ 111.117	
4	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS MK-TEK-- Cambio baterías 12V 9aH para 2 unidades (8 baterías)	MODELO: JAL1102-RKPOTENCIA 2000VA/1800WENTRADA AC 110VACSALIDA AC 110VACENTRADA BATERIAS 48VDC	UND	6	$ 205.000	$ 38.950	$ 1.463.700	$ 177.840	$ 33.790	$ 1.269.778	$ 191.420	$ 1.366.739	
5	Mantenimiento correctivo correspondiente POWEST TITAN	Mantenimiento correctivo correspondiente POWEST TITAN 3kva	UND	1	$ 100.000	$ 19.000	$ 119.000	$ 86.751	$ 16.483	$ 103.234	$ 93.376	$ 111.117	
6	Mantenimiento correctivo correspondiente VERTIV - Cambio baterías 12V 9aH para 1 unidades (4 baterías)	MODELO GXT4-2000RT120 ENTRADA 120 VAC SALIDA 120VAC 2 KVA	UND	1	$ 400.000	$ 76.000	$ 476.000	$ 347.044	$ 65.938	$ 412.982	$ 373.522	$ 444.491	
TOTAL							$ 2.594.200			$ 2.250.545		$ 2.422.372	

		LOTE 4 INGENIERIA Y DISEÑO			INGEACOL			INGENIERIA Y MANTENIMIENTO CNC			3D PRINTER					
ITEMS	Nombre del Producto	Descripción Técnica	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	IVA	Valor Total con IVA	Valor Unitario	IVA	Valor Total con IVA	Valor Unitario	IVA	Valor Total con IVA	PROMEDIO VALOR UNITARIO	PROMEDIO VALOR TOTAL	OBSERVACIONES
1	Máquina cortadora láser 100W área de corte 130cm x 90cm	Mantenimiento preventivo y correctivo: Mantenimiento preventivo de máquina de corte y grabado láser 100W área de corte 130cm x 90cmCambio de lentes (en caso de requerirse), calibración de lentes, Calibración y lubricación del sistema de desplazamiento X-Y-Z ,revisión de sistema de canaletas de luz interior de máquina, verificación y mantenimiento de softw are Mantenimiento preventivo del sistema de refrigeración industrial, Mantenimiento de sistema de enfriamiento (chiller) con cambio de agua desmineralizada, Ajuste y nivelación de área de trabajo y Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo. Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo Incluyendo: lentes, Espejos, tarjetas electrónicas, tubos CO2 (en caso de que lo requiera)	UND	1	$ 5.800.000	$ 1.102.000	$ 6.902.000	$ 6.400.000	$ 1.216.000	$ 7.616.000		$ -	$ -	$ 6.100.000	$ 7.259.000	
2	Máquina de Impresión 3D ifast QIDI (doble cabezal)	Mantenimiento preventivo y correctivo: -Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo. Realizar el mantenimiento preventivo de la impresora 3D i-fast QIDI (doble cabezal) incluyendo al menos los siguientes ítems:1)Revisión y/o calibración la corriente de los motores paso a paso.2) Realización de pruebas y revisiones al sistema de extrusión de material de modelo conforme a la siguiente lista: • Prueba de carga al alimentador. • Prueba de alimentación de polímero en el alimentador. • Revisión de boquilla • Prueba de recorrido sin vacíos o lagunas a diferentes al engranaje de accionamiento • Revisión de estado de las piezas de plástico (Agrietamientos) • Revisión de deformidades en partes de plástico. • Revisión de los rodamientos internos • Revisión de montaje adecuado del alimentador. • Revisión de engranajes. • Revisión de apriete del engranaje de transmisión. • Alineación del engranaje de accionamiento con el eje plano • Alineación del tornillo de ajuste del engranaje impulsor. 3) Revisión y ajustes del número correcto de pasos en el eje Z por milímetro. 4) Ajuste de la barra y el coche en el eje X.5) Ajuste de angularidad del eje Z.6) Realización pruebas que garanticen la nivelación del lecho, así como la distancia adecuada entre el lecho y su boquilla.7) Verificación de pasos del Extrusor (reemplazar cabezal en caso de requerirse)8) Sintonización los valores del PID del Extrusor.9) Realización de pruebas de cambio de velocidad, aceleración y frenado.10) Realización de limpieza/lubricación de piezas y partes móviles de forma que no se presenten obstrucciones o atascamientos debido a la suciedad o a restos de polímero11) Revisión y alineación de barras del eje Y12) Revisión de carga y funcionamiento del motor del alimentador.13) Limpieza y desbloqueo de sistemas de extrusión en caso de requerirlo.14) Cambio de boquillas de extrusión15) cambio de bandeja de impresión16) Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo.	UND	1	$ 3.700.000	$ 703.000	$ 4.403.000	$ 4.200.000	$ 798.000	$ 4.998.000	$ 3.100.000	$ 589.000	$ 3.689.000	$ 3.666.667	$ 4.363.333	
3	Máquina de Impresión 3D Ultimaker	Mantenimiento preventivo y correctivo:Realizar el mantenimiento preventivo de la impresora 3D Ultimaker 2 Extended+ incluyendo al menos los siguientes ítems:1) Revisión y/o calibración la corriente de los motores paso a paso. 2) Realización de pruebas y revisiones al sistema de extrusión de material de modelo y material de soporte, conforme a la siguiente lista: • Prueba de carga al alimentador. • Prueba de alimentación de polímero en el alimentador. • Revisión de boquilla • Prueba de recorrido sin vacíos o lagunas a diferentes al engranaje de accionamiento • Revisión de estado de las piezas de plástico (Agrietamientos) • Revisión de deformidades en partes de plástico. • Revisión de los rodamientos internos • Revisión de montaje adecuado del alimentador. • Revisión del engranaje. • Revisión de apriete del engranaje de transmisión. • Alineación del engranaje de accionamiento con el eje plano • Alineación del tornillo de ajuste del engranaje impulsor. 3) Revisión y ajustes del número correcto de pasos en el eje Z por milímetro. 4) Ajuste de la barra y el coche en el eje X. 5) Ajuste de angularidad del eje Z. 6) Realización pruebas que garanticen la nivelación del lecho, así como la distancia adecuada entre el lecho y su boquilla.7) Verificación de pasos del Extrusor8) Sintonización los valores del PID del Extrusor.9) Realización de pruebas de cambio de velocidad, aceleración y frenado.10) Realización de limpieza/lubricación de piezas y partes móviles de forma que no se presenten obstrucciones o atascamientos debido a la suciedad o a restos de polímero11) Revisión y alineación de barras del eje Y12) Revisión de carga y funcionamiento del motor del alimentador.13) Limpieza y desbloqueo de sistemas de extrusión en caso de requerirlo. 14) cambio de boquillas de extrusión15) Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo.16) Cambio de sistema de refrigeración del cabezal.Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo	UND	1	$ 1.380.000	$ 262.200	$ 1.642.200	$ 1.780.000	$ 338.200	$ 2.118.200		$ -	$ -	$ 1.580.000	$ 1.880.200	
4	Máquina laser mini 5k	Mantenimiento preventivo y correctivo:Mantenimiento preventivo de máquina de corte y grabado láser MINI LASER 5K: (50W) Área de impresión 40cm x 40cm cambio de lentes (en caso de requerirse), Calibración y lubricación del sistema de desplazamiento X-Y-Z , calibración de lentes, revisión de sistema de canaletas de luz interior de máquina, verificación y mantenimiento de softw are Mantenimiento preventivo del sistema de refrigeración industrial, Mantenimiento de sistema de enfriamiento (chiller) con cambio de agua desmineralizada, Ajuste y nivelación de área de trabajo, y Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo. Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo Incluyendo: lentes, Espejos, tarjetas electrónicas, tubos CO2 (en caso de que lo requiera)	UND	1	$ 3.500.000	$ 665.000	$ 4.165.000	$ 4.600.000	$ 874.000	$ 5.474.000		$ -	$ -	$ 4.050.000	$ 4.819.500	
5	Impresora 3D ENDER	Mantenimiento preventivo y correctivo: Realizar el mantenimiento preventivo de la impresora 3D ENDER V2 incluyendo al menos los siguientes ítems:1) Revisión y/o calibración la corriente de los motores paso a paso.2) Realización de pruebas y revisiones al sistema de extrusión de material de modelo y material de soporte, conforme a la siguiente lista: • Prueba de carga al alimentador. • Prueba de alimentación de polímero en el alimentador. • Revisión de boquilla • Prueba de recorrido sin vacíos o lagunas a diferentes al engranaje de accionamiento • Revisión de estado de las piezas de plástico (Agrietamientos) • Revisión de deformidades en partes de plástico. • Revisión del rodamientos internos • Revisión de montaje adecuado del alimentador. • Revisión del engranajes. • Revisión de apriete del engranaje de transmisión. • Alineación del engranaje de accionamiento con el eje plano • Alineación del tornillo de ajuste del engranaje impulsor.3) Revisión y ajustes del número correcto de pasos en el eje Z por milímetro. 4) Ajuste de la barra y el coche en el eje X.5) Ajuste de angularidad del eje Z.6) Realización pruebas que garanticen la nivelación del lecho, así como la distancia adecuada entre el lecho y su boquilla.7) Verificación de pasos del Extrusor8) Sintonización los valores del PID del Extrusor.9) Realización de pruebas de cambio de velocidad, aceleración y frenado.10) Realización de limpieza/lubricación de piezas y partes móviles de forma que no se presenten obstrucciones o atascamientos debido a la suciedad o a restos de polímero11) Revisión y alineación de barras del eje Y12) Revisión de carga y funcionamiento del motor del alimentador.13) Limpieza y desbloqueo de sistemas de extrusión en caso de requerirlo.14) cambio de boquillas de extrusión15) Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo.16) Cambio de sistema de refrigeración del cabezal.Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipos: Consumo de energía 350 vatios• Dispositivos compatibles Personal Computer• Ean 7898631778954 , 9012021145982• Especificación cumplida• Material Carborundum• Material compatible Polyethylene Terephthalate Glycol , Thermoplastic Polyurethane , Polylactic Acid • Nombre de la marca Creality• Número de modelo Ender 3 V2• Número de pieza Ender 3 v2• Peso del producto 22.0 libras• Voltaje 230 voltios	UND	1	$ 1.400.000	$ 266.000	$ 1.666.000	$ 2.400.000	$ 456.000	$ 2.856.000	$ 1.520.000	$ 288.800	$ 1.808.800	$ 1.773.333	$ 2.110.267	
TOTAL							$ 18.778.200			$ 23.062.200			$ 5.497.800	$ 17.170.000	$ 20.432.300	

El presupuesto disponible para el presente proceso es de **SESENTA Y SEIS MILLONES NOVECIENTOS DIECISIETE MIL CIENTO NUEVE PESOS ($66.917.109).** el cual se realizará por la modalidad de mínima cuantía.

Distribuidos de la siguiente manera:

LOTE	VALOR
LOTE 1 BIO Y NANO	$ 24.516.380
LOTE 2 ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES I	$ 19.546.057
LOTE 3 ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES II	$ 2.422.372
LOTE 4 INGENIERIA Y DISEÑO	$ 20.432.300
TOTAL	**$ 66.917.109**

1.3 ASPECTOS TÉCNICOS:

LOTE 1 BIO Y NANO				
Items	**Nombre del Producto**	**Descripcion**	**Unidad De Medida**	**Cantidad Requerida**
1	Liofilizador Telstar y bomba de vacío	PREVENTIVO:- Mantenimiento del grupo de vacío:Control del estado de aceite, control del nivel de aceite, control visual de pérdidas de aceite, cambio de aceite, lavado del cuerpo de la bomba, los aceites de Azbil Telstar Technologies que se pueden usar son:* AV-30, aceite mineral para aplicaciones generales en industria y laboratorio* CHEMOIL-500, aceite para usos en altas temperaturas* WETOIL-8r, aceite para uso en aspiración de gran cantidad de vapor de agua.- Mantenimiento del grupo frigorífico:Limpieza en baterías condensadoras del grupo frigorífico, cargas de refrigerante R-507 390 g (LYOQUEST-85)- Limpieza y desinfección superficial:Limpieza de la unidad base y accesorios utilizando tejidos estériles que no desprendan partículas ni fibras.Limpieza y engrase de juntas, cambio de aceite, suministro de 5 L de aceite nuevo para uso en bomba de vacíoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado.El liofilizador incluye una bomba de vacío. Temperatura ambiental máximo de trabajo 25°C, Condensador a -85°C, indicador de temperatura sonda Pt 100 digital, bomba de vacío con capacidad de 1 L (Requiere aceite para bomba de vacío LABOVAC 10 o equivalente)	UND	1

2	Cabina de seguridad biológica clase II tipo A2 JP inglobal	PREVENTIVO:Revisión del sistema electrónico. (Tarjeta electrónica, cableado, contactos, teclado, display, motoventilador).Revisión de sistema de iluminación (lámpara de luz blanca, lámpara de luz U.V).Revisión de flujo de aire, verificar y calibrar el flujo de aire dentro de la cabina para garantizar que se mantenga dentro de los rangos especificados. Esto incluye la velocidad del flujo de aire y la presión diferencial.Revisión, lubricación y afinación de sistema mecánico general del equipo.Limpieza integral externa e interna del equipo.Pruebas de integridad del filtro HEPA, en tal caso hacer el respectivo cambio.Verificación de funcionamiento.Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado.Entrega de protocolo de calificación: que incluye reporte de prueba integridad de filtros (contador de partículas), velocidad de flujo descendente, clasificación de aire, nivel de ruido, intensidad luminos y patrón de flujo de aire.Instrumentos y equipos de medición utilizados, todos con sus certificados de calibración (manómetro de presión diferencial, osciloscopio, luxómetro, Contador de partículas, sonómetro, tacómetro, termohigrómetro).Incluye: cambio cable y/o materiales que se encuentren en mal estado o que contengan moho	UND	1
3	Balanza de humedad aczet MB 200	PREVENTIVO:Limpieza interna y externa (ventiladores y las hélices de convección), Revisión de control de temperaturaVerificación del displayRevisión de cableado general, conexiones, fusibleRevisión del elemento calefactorVerificación y ajuste de puertaInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizadoInforme de calibración que incluya patrones calibrados con las siguientes temperaturas: 35, 50, 60, 100, 150 ºCIncluye: cambio de terminales, cables y/o materiales que se encuentre en mal estado o con moho.Pruebas de funcionalidad del equipo.	UND	2
4	Horno de convección forzada BIOBASE	PREVENTIVO:Limpieza interna y externa (ventiladores y las hélices de convección), Revisión de control de temperaturaVerificación del displayRevisión de cableado general, conexiones, fusibleRevisión del elemento calefactorVerificación y ajuste de puertaInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizadoInforme de calibración que incluya patrones calibrados con las siguientes temperaturas: 35, 50, 60, 100, 150 ºCIncluye: cambio de terminales, cables y/o materiales que se encuentre en mal estado o con moho.Pruebas de funcionalidad del equipo.Incluye: cambio de terminales y cable que se encuentre en mal estadoPruebas de funcionalidad del equipo.	UND	2
5	Mufla Terrigeno	PREVENTIVO:Limpieza general y desarmeRevisión a:Elemento calefactor (resistencia)Control de temperatura y sensorDisplayApagadorFusiblesMaterial aislanteCableado generalCable de alimentaciónClavijaConexionesConsumo eléctricoIncluye: cambio de terminales y cable que se encuentre en mal estadoPruebas de funcionalidad del equipo.	UND	1
6	Refrigerador vertical Super nórdico	PREVENTIVO:Revisión de ajuste de temperaturaRevisión del condensadorVerificación de cableado general, alimentación y demás conexionesRevisión de ajuste de puerta (empaques)Verificación de funcionamiento del equipoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizadoCambio, suministro e instalación de compresor que incluye todos los accesorios necesarios para la instalación del compresor y carga del refrigerante. El equipo debe trabajar a 3-4ªC, incluye control de temperatura.	UND	1
7	Oxímetro Thermo Scientific ORION	PREVENTIVO:Revisión de tarjeta electrónicaVerificación de funcionamiento del equipoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1
8	Estereoscopio Zeiss Stemi 305	PREVENTIVO:Desarme general además de la limpieza exterior e interior del microscopio.Revisión de:CableadoTerminalesElectrónica (en caso de tener)LámparaOtros procedimientos en mantenimiento:Lubricación de MecanismosLimpieza especial a ópticaAlinear haz de luzVerificar macro y micro, "x" y "Y" de platinaPruebas generales de funcionamiento.Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1
9	Manta de calentamiento Daihan scientific	PREVENTIVO:Desarme general además de la limpieza exterior e interiorRevisión de:CableadoTerminalesControl de temperaturaElemento calefactorPruebas generales de funcionamiento.Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	2
10	Balanza de precisión ADAM Max 250g	PREVENTIVO:Revisión de placa electrónicaAjuste generales de exactitud linealidad y excentricidad de cargaRevisión de movilidad e invariabilidadConstancia del punto ceroAjuste con pesas certificadasLimpieza interna y externaInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1
11	Chiller DLAB CCP5-20	PREVENTIVO:Revisión de la unidad para detectar componentes sueltos o daños, así como fugas de refrigerante.Revisión de las protecciones de sobre amperaje.Revisión de compresores y resistencias calefactoras de aceite.Revisión y prueba de fugas de refrigerante.Limpieza de manguerasLimpieza de intercambiadores de calorLimpieza general para eliminar incrustaciones, corrosión, y crecimiento biológicoInforme de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado	UND	1
12	Sistema de extracción de aire, ventilación de armarios de seguridad Duperthal TEA-18 II ATEX h	PREVENTIVO:Limpieza de las aspas, revisión del ajuste del sistema eléctrico, lubricación de los componentes móviles, reemplazo de correas, limpieza de los filtroslimpieza de ductería Nivel de ruido menor a 56 db.	UND	1

		LOTE 2 ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES I		
Items	**Nombre del Producto**	**Descripción Técnica Completa Del Servicio Producto**	**Unidad De Medida**	**Cantidad Requerida**
1	Mantenimiento correctivo correspondiente a laboratorio LPKF, para la maquina Plotter Fresador S64:	1-Calibraciones: Alineamiento del Tool Holder, Cámara offset y Profundidad de corte - (IMPORTANTE: Toda la calibración debe ser hecha utilizando el Software LPKF CircuitPRO en Service Mode el cuál es protegido por contraseña del fabricante Donde el contratante debe tener contraseña del fabricante). 2-Lubricación y Limpieza: Guías electromecánicas, Tornillo sin fin, Mandril, ajuste final es de los componentes mecánicos y limpieza de filtros (IMPORTANTE: el aceite debe ser homologado por el fabricante). 3- Adicional: La siguiente propuesta incluye:-Visita Ingeniero de aplicación para cambio de filtros y bolsas de material particulado para unidad extractora Con sus respectivos elementos de funcionamiento, para garantizar una óptima operación. (Aportar hoja de vida con certificados de fabricante LPKF) 4- Reemplazo de juego brocas originales de la prototipadora LPKF Circuit PRO aprobado por fabricante así:Kit Tool set - 1/8" shaft with distance rings10 Universal Cutter 0,2mm2 Microcutter 0,1 mm1 End mill Long 1,0 mm1 End mil long 2,0 mm1 End mill 0,8 mm2 End mill 1,0 mm2 End mill 2,0 mm2 Spiral Drill 0,8 mm2 Spiral Drill 0,7 mm2 Spiral Drill 0,6 mm2 Spiral Drill 0,5 mm2 Spiral Drill 0,4 mm2 Spiral Drill 0,9 mm2 Spiral Drill 1,0 mm1 Spiral Drill 1,2 mm1 Spiral Drill 1,4 mm2 Spiral Drill 1,5 mm1 Spiral Drill 1,6 mm1 Spiral Drill 1,8 mm2 Spiral Drill 2,0 mm2 Spiral Drill 3,0 mm2 Contour Router 2,0 mm2 Contour Router 1,0 mm	UND	1

		LOTE 3 ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES II		
ITEMS	**Nombre del Producto**	**Descripción Técnica**	**Unidad De Medida**	**Cantidad**
1	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS POWEST TITAN	Modelo No. TITAN 6KVAEntrada DC 240VDC, 26AEntrada AC: 240VAC, 25A64 Hz BifásicaSalida AC: 6000VA/5400W208 VAC/25,9A 120X2/240VAC/60HzIcc: 6kA 22,5A FASE/BIFASICA	UND	1
2	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS ETION	REFERENCIA: EA906IIRS(220VAC) TIPO TORRENo. FASES: 2TENSION NOMINAL ENTRADA 145-295 VAC (2F+T)TENSION NOMINAL DE SALIDA: 120V +/- 5,5% VAC (2F+N+T)FRECUENCIA DE SALIDA 60ZCORRIENTE NOMINAL DE SALIDA: 45APOTENCIA APARENTE NMINAL DE SALIDA 6000VAPOTENCIA ACTIVA NOMINAL DE SALIDA 5400WIVV 4KA	UND	1
3	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS APC	REFERENCIA: APC(220VAC) TIPO TORRENo. FASES: 1TENSION NOMINAL ENTRADA 145-295 VAC (F+T)TENSION NOMINAL DE SALIDA: 120V +/- 5,5% VAC (F+N+T)FRECUENCIA DE SALIDA 60ZPOTENCIA APARENTE NMINAL DE SALIDA 3000VA	UND	1
4	Mantenimiento correctivo correspondiente UPS MK-TEK-- Cambio baterías 12V 9aH para 2 unidades (8 baterías)	MODELO: JAL1102-RKPOTENCIA 2000VA/1800WENTRADA AC 110VACSALIDA AC 110VACENTRADA BATERIAS 48VDC	UND	6
5	Mantenimiento correctivo correspondiente POWEST TITAN	Mantenimiento correctivo correspondiente POWEST TITAN 3kva	UND	1
6	Mantenimiento correctivo correspondiente VERTIV - Cambio baterías 12V 9aH para 1 unidades (4 baterías)	MODELO GXT4-2000RT120 ENTRADA 120 VAC SALIDA 120VAC 2 KVA	UND	1

		LOTE 4 INGENIERIA Y DISEÑO		
ITEMS	**Nombre del Producto**	**Descripción Técnica**	**Unidad De Medida**	**Cantidad**
1	Máquina cortadora láser 100W área de corte 130cm x 90cm	Mantenimiento preventivo y correctivo: Mantenimiento preventivo de máquina de corte y grabado láser 100W área de corte 130cm x 90cm:Cambio de lentes (en caso de requerirse), calibración de lentes, Calibración y lubricación del sistema de desplazamiento X-Y-Z ,revisión de sistema de canaletas de luz interior de máquina, verificación y mantenimiento de softw are Mantenimiento preventivo del sistema de refrigeración industrial, Mantenimiento de sistema de enfriamiento (chiller) con cambio de agua desmineralizada, Ajuste y nivelación de área de trabajo y Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo. Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo Incluyendo: lentes, Espejos, tarjetas electrónicas, tubos CO2 (en caso de que lo requiera)	UND	1
2	Máquina de Impresión 3D ifast QIDI (doble cabezal)	Mantenimiento preventivo y correctivo: -Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo. Realizar el mantenimiento preventivo de la impresora 3D i-fast QIDI (doble cabezal) incluyendo al menos los siguientes ítems:1)Revisión y/o calibración la corriente de los motores paso a paso.2) Realización de pruebas y revisiones al sistema de extrusión de material de modelo conforme a la siguiente lista: • Prueba de carga al alimentador. • Prueba de alimentación de polímero en el alimentador. • Revisión de boquilla • Prueba de recorrido sin vacíos o lagunas a diferentes al engranaje de accionamiento • Revisión de estado de las piezas de plástico (Agrietamientos) • Revisión de deformidades en partes de plástico. • Revisión de los rodamientos internos • Revisión de montaje adecuado del alimentador. • Revisión de engranajes. • Revisión de apriete del engranaje de transmisión. • Alineación del engranaje de accionamiento con el eje plano • Alineación del tornillo de ajuste del engranaje impulsor. 3) Revisión y ajustes del número correcto de pasos en el eje Z por milímetro. 4) Ajuste de la barra y el coche en el eje X.5) Ajuste de angularidad del eje Z.6) Realización pruebas que garanticen la nivelación del lecho, así como la distancia adecuada entre el lecho y su boquilla.7) Verificación de pasos del Extrusor (reemplazar cabezal en caso de requerirse)8) Sintonización los valores del PID del Extrusor.9) Realización de pruebas de cambio de velocidad, aceleración y frenado.10) Realización de limpieza/lubricación de piezas y partes móviles de forma que no se presenten obstrucciones o atascamientos debido a la suciedad o a restos de polímero11) Revisión y alineación de barras del eje Y12) Revisión de carga y funcionamiento del motor del alimentador.13) Limpieza y desbloqueo de sistemas de extrusión en caso de requerirlo.14) Cambio de boquillas de extrusión15) cambio de bandeja de impresión16) Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo.	UND	1
3	Máquina de Impresión 3D Ultimaker	Mantenimiento preventivo y correctivo:Realizar el mantenimiento preventivo de la impresora 3D Ultimaker 2 Extended+ incluyendo al menos los siguientes ítems:1) Revisión y/o calibración la corriente de los motores paso a paso. 2) Realización de pruebas y revisiones al sistema de extrusión de material de modelo y material de soporte, conforme a la siguiente lista: • Prueba de carga al alimentador. • Prueba de alimentación de polímero en el alimentador. • Revisión de boquilla • Prueba de recorrido sin vacíos o lagunas a diferentes al engranaje de accionamiento • Revisión de estado de las piezas de plástico (Agrietamientos) • Revisión de deformidades en partes de plástico. • Revisión de los rodamientos internos • Revisión de montaje adecuado del alimentador. • Revisión del engranaje. • Revisión de apriete del engranaje de transmisión. • Alineación del engranaje de accionamiento con el eje plano • Alineación del tornillo de ajuste del engranaje impulsor. 3) Revisión y ajustes del número correcto de pasos en el eje Z por milímetro. 4) Ajuste de la barra y el coche en el eje X. 5) Ajuste de angularidad del eje Z. 6) Realización pruebas que garanticen la nivelación del lecho, así como la distancia adecuada entre el lecho y su boquilla.7) Verificación de pasos del Extrusor8) Sintonización los valores del PID del Extrusor.9) Realización de pruebas de cambio de velocidad, aceleración y frenado.10) Realización de limpieza/lubricación de piezas y partes móviles de forma que no se presenten obstrucciones o atascamientos debido a la suciedad o a restos de polímero11) Revisión y alineación de barras del eje Y12) Revisión de carga y funcionamiento del motor del alimentador.13) Limpieza y desbloqueo de sistemas de extrusión en caso de requerirlo. 14) cambio de boquillas de extrusión15) Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo.16) Cambio de sistema de refrigeración del cabezal.Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo	UND	1
4	Máquina laser mini 5k	Mantenimiento preventivo y correctivo:Mantenimiento preventivo de máquina de corte y grabado láser MINI LASER 5K: (50W) Área de impresión 40cm x 40cm cambio de lentes (en caso de requerirse), Calibración y lubricación del sistema de desplazamiento X-Y-Z . calibración de lentes, revisión de sistema de canaletas de luz interior de máquina, verificación y mantenimiento de softw are Mantenimiento preventivo del sistema de refrigeración industrial, Mantenimiento de sistema de enfriamiento (chiller) con cambio de agua desmineralizada, Ajuste y nivelación de área de trabajo, y Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo. Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipo Incluyendo: lentes, Espejos, tarjetas electrónicas, tubos CO2 (en caso de que lo requiera)	UND	1
5	Impresora 3D ENDER	Mantenimiento preventivo y correctivo: Realizar el mantenimiento preventivo de la impresora 3D ENDER V2 incluyendo al menos los siguientes ítems:1) Revisión y/o calibración la corriente de los motores paso a paso.2) Realización de pruebas y revisiones al sistema de extrusión de material de modelo y material de soporte, conforme a la siguiente lista: • Prueba de carga al alimentador. • Prueba de alimentación de polímero en el alimentador. • Revisión de boquilla • Prueba de recorrido sin vacíos o lagunas a diferentes al engranaje de accionamiento • Revisión de estado de las piezas de plástico (Agrietamientos) • Revisión de deformidades en partes de plástico. • Revisión del rodamientos internos • Revisión de montaje adecuado del alimentador. • Revisión del engranajes. • Revisión de apriete del engranaje de transmisión. • Alineación del engranaje de accionamiento con el eje plano • Alineación del tornillo de ajuste del engranaje impulsor.3) Revisión y ajustes del número correcto de pasos en el eje Z por milímetro. 4) Ajuste de la barra y el coche en el eje X.5) Ajuste de angularidad del eje Z.6) Realización pruebas que garanticen la nivelación del lecho, así como la distancia adecuada entre el lecho y su boquilla.7) Verificación de pasos del Extrusor8) Sintonización los valores del PID del Extrusor.9) Realización de pruebas de cambio de velocidad, aceleración y frenado.10) Realización de limpieza/lubricación de piezas y partes móviles de forma que no se presenten obstrucciones o atascamientos debido a la suciedad o a restos de polímero11) Revisión y alineación de barras del eje Y12) Revisión de carga y funcionamiento del motor del alimentador.13) Limpieza y desbloqueo de sistemas de extrusión en caso de requerirlo.14) cambio de boquillas de extrusión15) Entrega de un reporte de las actividades de mantenimiento adelantadas en el equipo.16) Cambio de sistema de refrigeración del cabezal.Mantenimiento correctivo debe considerar el reemplazo de las piezas y elementos electrónicos y mecánicos que se requieran para garantizar el correcto funcionamiento del equipos: Consumo de energía 350 vatios• Dispositivos compatibles Personal Computer• Ean 7898631778954 , 9012021145982• Especificación cumplida• Material Carborundum• Material compatible Polyethylene Terephthalate Glycol , Thermoplastic Polyurethane , Polylactic Acid • Nombre de la marca Creality• Número de modelo Ender 3 V2• Número de pieza Ender 3 v2• Peso del producto 22.0 libras• Voltaje 230 voltios	UND	1

1.4 ASPECTOS NORMATIVOS

La normativa aplicable al objeto del Proceso de Contratación: Constitución Política, Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, Decreto 1082 de 2015 y demás decretos reglamentarios.

La Ley 1480 de 2011, por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones, mejora la regulación y protección de los consumidores frente proveedores y productores de bienes y servicios, y les permite de una manera más eficaz, hacer efectivos sus derechos y poder disfrutar de forma tranquila todas las posibilidades que le brindan las actuales relaciones de consumo, de manera que sientan que no serán engañados, ni sus derechos serán violentados.

La normativa vigente aplicable al objeto del Proceso de Contratación es la Constitución Política, Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y demás decretos reglamentarios.

Resolución 773 de 2021

Resolución número 0012335 de 2012

Decreto 1072 de 2015 Libro 2, Parte 2, Titulo 4, Capitulo 6.

Decreto 3788 de 31 de diciembre de 1986, por medio de la cual se reglamente el Estatuto Nacional de Estupefacientes, relacionado con la importación, exportación, fabricación, distribución y ventade drogas, medicamentos, materias primas o precursores

Decreto 2272 de 1991; Ley 67 de 1993 y Decreto 2150 de 1995: certificado para manejar sustancias controladas, parámetros y requisitos.

LEY 1955 DEL 25 DE MAYO DE 2019, Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto Por Colombia, Pacto Por La Equidad".

Decreto 1076 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición”

Artículo 7 Etiquetado y marcado

Artículo 8 Fichas de datos de seguridad

Artículo 9 Responsabilidad de los proveedores.

Resolución 0312 de 2019 – Nuevos estándares mínimos del SG-SST “Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST”.

Decreto 587 de 2016. Reversión del pago.

Resolución 777 de 2021 - Protocolo de Bioseguridad

Decreto 1630 DE 2021, “Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la gestión integral de las sustancias químicas de uso industrial, incluida su gestión del riesgo, y se toman otras determinaciones"

Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012

Decreto 1078 de 2015 - Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones

Decreto 2248 de 2023 - Por medio de la cual se adiciona un parágrafo al artículo 2.2.2.4.1 del decreto 1078 de 2015, modificado por el artículo 1 del decreto 984 de 2022 "por el cual se modifica el artículo 2.2.2.4.1 del decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones, decreto 1078 de 2015"

Decreto 1633 de 2023 - Por el cual se adiciona el título 29 a la parte 2 del libro 2 del decreto 1078 de 2015, decreto único reglamentario del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, para reglamentar el artículo 145 de la ley 2294 de 2023, y se dictan otras disposiciones

Decreto 1373 de 2023 - Por el cual se adiciona el título 28 a la parte 2 del libro 2 del decreto número 1078 de 2015, decreto único reglamentario del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, para reglamentar los parágrafos transitorios 3 y 4 del artículo 36 de la ley 1341 de 2009

Decreto 1326 de 2023 - Por el cual se adiciona el título 27 a la parte 2 del libro 2 del decreto número 1078 de 2015, decreto único reglamentario del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, para reglamentar el parágrafo segundo del artículo 142 de la ley 2294 de 2023

Decreto 1079 de 2023 - Por el cual se adiciona el título 26 a la parte 2 del libro 2 del decreto número 1078 de 2015, decreto único reglamentario del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, para establecer las condiciones para la prestación del servicio de internet comunitario fijo

NORMA IRIM-SERIE 1000(Mantenimiento preventivo, Protocolos de mantenimiento de equipos, instrucciones mínimas de mantenimiento por tipo de equipo)

NORMA IRIM-SERIE 3000(Mantenimiento correctivo e investigación de fallas y siniestros)

NORMA IRIM-SERIE 6001(Indicadores de Mantenimiento)

NORMA UNE EN 13306(Terminología del Mantenimiento)

1.5 ASPECTOS AMBIENTAL.

¿Cómo afecta la tecnología al medio ambiente?

A pesar de lo buena que puede llegar a ser la tecnología para algunas cosas, ¿realmente se conocen las consecuencias en el medio ambiente?

Aunque los avances tecnológicos han facilitado la vida de las personas en diferentes campos, poco se habla de su impacto en el medio ambiente. Tras la llegada de la pandemia por el COVID-19, los dispositivos tecnológicos tomaron mayor fuerza y ahora son más imprescindibles que nunca. A pesar de lo buena que puede llegar a ser la tecnología para algunas cosas, ¿realmente se conocen las consecuencias de la tecnología en el medio ambiente?

¿La tecnología afecta al medio ambiente?

Actividades como hacer llamadas, enviar correos electrónicos o llevar a cabo videoconferencias involucran una huella de carbono digital, es decir, generan emisiones de CO_2 y gases de efecto invernadero.

El uso de la tecnología sí tiene efectos negativos sobre el medio ambiente.
La fabricación dispositivos tecnológicos también representa un impacto enorme en la naturaleza.

De acuerdo con expertos, un smartphone requiere de 12 litros de agua limpia y 44,4 kilogramos de recursos naturales para su elaboración, eso sin contar la extracción de metales para las piezas.
El sitio web Ecofiltro realizó una lista de las consecuencias que la tecnología hace al medio ambiente.

Consecuencias de la tecnología en el medio ambiente:

- Contaminación atmosférica.
- Explotación de recursos naturales, como lo es el petróleo y la demanda de metales extraídos de minas.
- Destrucción de bosques, ríos, lagos y su paulatino deterioro acompañado de la desaparición de especies.
- Sedimentación y desperdicio de grandes cantidades de agua. Elevados consumos energéticos de máquinas y recursos materiales.
- Desechos de residuos tecnológicos en zonas alejadas a la ciudad que contaminan a la flora o fauna de diversas regiones.
- Afectación de suelos y mares debido a la lenta descomposición de chatarra tecnológica arrojada a esos lugares.

A pesar del impacto de la tecnología en el medio ambiente, las necesidades actuales han hecho que varios ingenieros y emprendedores desarrollen productos idóneos que contrarresten este problema.

LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EQUIPOS. Los equipos son unos de los elementos que suponen mayor consumo de energía primaria a nivel mundial. Para proporcionar una solución integral de eficiencia energética se deben abordar todos los puntos de consumo. La eficiencia energética es la relación que mide cuánta energía se aprovecha en forma de energía útil frente a la energía utilizada. Se expresa en forma de rendimiento. Por ejemplo, un equipo con un rendimiento lumínico (bombilla) del 85% convertirá en energía luminosa el 85% de la energía eléctrica consumida.

A medida que usamos equipos con mayor eficiencia energética logramos mantener el mismo nivel de servicio y confort (iluminación, temperatura...) disminuyendo el consumo de energía. Los equipos utilizados, tanto a nivel laboral como doméstico, suponen un consumo energético elevado. Existe también un etiquetado energético que permite comparar niveles de eficiencia energética entre electrodomésticos, ordenadores y otros dispositivos corrientes. A medida que optemos por equipos con mejor etiquetado energético garantizamos que tenemos un buen servicio sin que exista un consumo elevado de energía, por lo que es importante fijarnos en estos detalles a la hora de comprar cualquier equipo. Integrando todas las soluciones que hemos mencionado anteriormente podemos conseguir mantener nuestro nivel de calidad de vida y confort en los trabajos, edificios y viviendas.

El mantenimiento como acción, desde el punto de vista ambiental, constituye un medio para prevenir impactos negativos, dado que asegura la fiabilidad de los equipos, lo que reduce el riesgo de ocurrencia de accidentes catastróficos, como incendios, explosiones, emisiones de sustancias tóxicas

Un producto es ecológico si el riesgo de su daño ambiental es mínimo o nulo. Relacionado a ello, se define el Mantenimiento Ecológico como el mantenimiento, que su gestión está integrada a un Sistema de Gestión Ambiental, mediante el establecimiento de un conjunto de acciones técnico organizativas, que aseguran la reducción del riesgo de impacto ambiental de los equipos y de las acciones de mantenimiento.

Las acciones encaminadas a la preservación del medio ambiente en el Mantenimiento deben tener carácter proactivo y estar integradas a los trabajos que generan los impactos. Para asegurar que la prevención tenga efecto, todas las acciones (técnicas, organizativas y económicas) deben haber sido tomadas y documentadas; los procesos estar bajo control operacional y las personas poseer los conocimientos y el entrenamiento necesario para ejecutar las acciones establecidas. Los factores causales más importantes identificados que pueden propiciar la ocurrencia de impacto ambiental desde el mantenimiento son:

- Errores humanos.
- La ausencia de mantenimiento.
- La aplicación de políticas de mantenimiento incorrectas.
- Los procesos de mantenimiento no controlados.

El impacto ambiental provocados por errores humanos es debido fundamentalmente a violaciones de los procedimientos establecidos. La ausencia de mantenimiento está fundamentada en el pobre papel que le asignan a esta función en la organización y la deficiente cultura en este sentido. La aplicación de políticas de mantenimiento incorrectas y la falta de control de los procesos son consecuencia de una deficiente gestión.

Debe tenerse en cuenta además, que muchas organizaciones por sí solas, no pueden garantizarse de manera exclusiva los servicios de mantenimiento, teniendo que contratarlos a empresas especializadas. En estos casos, se requiere reforzar los requerimientos contractuales referidos a la protección ambiental y establecer mecanismos de control más rigurosos sobre la forma en que dichas empresas realizan su trabajo. Las auditorías medioambientales pueden ser empleadas como una herramienta de seguimiento de los aspectos ambientales significativos identificables del servicio prestado por dichas organizaciones.

Para conseguir mejoras significativas en la protección ambiental por la gestión del mantenimiento integrada a un Sistema de Gestión Ambiental, deben ser coordinados los esfuerzos con otras funciones importantes de la organización, como son la Calidad y la Seguridad Industrial, para producir la sinergia necesaria que asegure una mayor fiabilidad y efectividad de las acciones tomadas. En cuanto a la Calidad, la adopción de los modelos de la ISO 9000 la favorecen porque aseguran el establecimiento de procedimientos documentados para cada actividad dentro del proceso, permiten detectar y registrar no conformidades y establecer acciones para corregirlas y su mejora continua.

Las relaciones con la Seguridad Industrial garantizan procedimientos documentados de seguridad relativos a las operaciones dentro del mantenimiento, determinar y proveer los recursos necesarios para garantizarla; programar las acciones de control sobre las acciones establecidas, tener planes de emergencia ante incidentes y accidentes ambientales y realizar estudios relativos a la seguridad para introducir métodos de trabajos más seguros y eficaces. Este proceso por sí sólo no produce resultados, requiere de una visión nueva, integradora, que le dé al mantenimiento una trascendencia más relevante en la gestión empresarial, dirigida a la ecoeficiencia. Para el logro de este fin, se requieren cambios que conduzcan a la mejora del proceso. Los cambios deben estar precedidos por el compromiso decidido de la gerencia con este enfoque, expresado mediante políticas y acciones concretas, encaminadas a modificar procesos y las conductas de los miembros de la organización,

para hacer que el mantenimiento adquiera una dimensión nueva y sus efectos sobre la preservación del medio ambiente sean tangibles.

En conclusión, se puede determinar que:

• La gestión del mantenimiento integrada a un Sistema de Gestión Ambiental debe estar dirigida hacia la ecoeficiencia.
• La mejora continua de la gestión mantenimiento resulta un refuerzo en la acción preventiva de la protección ambiental. El papel de los directivos para el logro de tal objetivo es determinante en los resultados.
• El Mantenimiento, fundamentalmente en la industria, es la función que más puede contribuir a reducir los riesgos de impacto ambiental, dado que es el garante de la fiabilidad de los equipos y donde se realizan gran número de operaciones que pueden producir daños. El desempeño ambiental en el mantenimiento industrial es una medida de su eficiencia y su eficacia.

https://www.rtvcnoticias.com/como-afecta-la-tecnologia-al-medio-ambiente
http://www.mantenimientomundial.com/notas/PonenciaArgimiro.pdf

1.6 ASPECTOS SOCIAL

En nuestra tarea de trabajar por la competitividad y de ver las oportunidades para Colombia, hemos hecho la labor de identificar los espacios de construcción de país pertinentes para tener un futuro optimista. También se han identificado algunos obstáculos que no han permitido lograr las condiciones necesarias con miras al crecimiento esperado por todos.

Análisis de lo acontecido en el 2023 y proyecciones para el 2024.

El 2023 fue complejo para la economía colombiana, con resultados extraordinariamente bajos en muchos sectores y en la economía como un todo, lo que nos enfrenta a grandes retos, no solo en el 2024, sino a futuro. Fue el primer año, sin contar el 2020 de la pandemia, en el que se estima pudo haber desaceleración económica en un semestre desde hace más de 20 años. El entorno macroeconómico evidenció un grave enfriamiento en la demanda, incertidumbre, baja inversión, volatilidad en los mercados y se agudizó la inseguridad.

Se suma un entorno internacional con turbulencias geopolíticas y geoeconómicas. En 2022 la invasión de Rusia a Ucrania, desestabilizó la economía por las disrupciones causadas en las cadenas globales de valor. En 2023 se escaló el conflicto entre Israel y Hamás poniendo en jaque la “estabilidad” diplomática de naciones de occidente con el mundo árabe.

Ante este escenario los bloques económicos vuelven a cobrar importancia, es primordial encontrar formas de ser parte de las cadenas globales de valor, y no permitir el comercio desleal. Hay que actuar estratégicamente.

En Colombia, al finalizar el 2022 preveíamos una tasa de crecimiento que desde la ANDI proyectamos entre el 0.5% y el 1%, era significativamente menor a la proyectada por todos los otros analistas.

Infortunadamente nuestros pronósticos se cumplieron. Eran evidentes tres fuentes recesivas:

1. La persistente inflación, que tiene causas no explicadas solo por aumentos de demanda, frente a la cual la política monetaria sería ineficaz, pero cobraría sus efectos en crecimiento;
2. El retraso en las políticas anticíclicas del gobierno y su baja ejecución;

3. Los devastadores efectos de la reforma tributaria que se encarnizó con la inversión y tuvo un efecto de crowding out demostrando el multiplicador del presupuesto balanceado sólo funciona ante un gasto e inversiones públicas muy eficaces.

El bajo desempeño se vio reflejado en caídas en la demanda agregada, una industria que registra contracciones durante 8 meses consecutivos, un comercio que no logra reanimarse y una cadena de la construcción con contracciones de dos dígitos en prácticamente todos sus eslabones. La infraestructura registra caídas superiores al 15%.

La mayor de las preocupaciones el efecto del bajo crecimiento sobre el mercado laboral. Las coyunturas de bajos crecimientos están acompañadas de una menor generación de puestos de trabajo, que pueden llevar a la desvinculación del personal. En Colombia, inicialmente el mercado laboral mantuvo indicadores relativamente favorables con menor desempleo y relativa estabilidad de la informalidad y consecuentes caídas en la productividad. Pero, desde septiembre los datos desestacionalizados muestran un aumento en el desempleo. Resulta urgente una recuperación de la economía para evitar el deterioro en la situación de los hogares.

Desde la perspectiva del gasto, es evidente la reducción en el ingreso de los hogares, afectados por las altas tasas de interés y la contracción económica. Sin embargo, el tema que nos preocupa es la fuerte caída de la inversión. Al cierre del tercer trimestre esta se reduce 22,5%. La baja inversión no solo impacta el crecimiento de este año, sino que compromete el crecimiento futuro.

Colombia ha hecho esfuerzos por ubicarse en países con altos estándares de equilibrio macroeconómico. En materia inflacionaria la tendencia creciente en los precios se ha logrado revertir y actualmente tenemos a nivel mundial inflaciones del 3%. En Colombia ha resultado complejo retornar a eso niveles, terminamos 2023 en un dígito, pero muy por encima del 4%, rango máximo definido por el Banco Central, que mantuvo una política monetaria con tasas de interés que aumentaron de 3% a principios del 2022 al actual 13%, resultado de la primera baja en 2 años. Tendencia que esperamos continúe en 2024.

En 2023 Colombia inició con un reto de estabilidad macroeconómica resumido en altos niveles de los déficits de gemelos: déficit en cuenta corriente y déficit fiscal. Hubo una reducción importante en el déficit en cuenta corriente por la fuerte caída en importaciones y un aumento significativo en las remesas. Queda pendiente reactivar las exportaciones. Respecto al tema fiscal, es muy importante que el país ofrezca a los mercados que lo financian, el cumplimiento de la regla fiscal, de lo contrario corremos el riesgo de encarecer aún más nuestras fuentes de financiación. Esto se logró especialmente por una baja ejecución del gasto en algunos sectores y en particular en la inversión.

En otro frente, se percibe preocupación en los hogares y empresas por la inseguridad manifestada en robos, hurtos, secuestros, extorsiones y bloqueos ilegales de carreteras. En el caso empresarial están la piratería terrestre, el microtráfico, las extorsiones, los bloqueos y manifestaciones que impiden la libre circulación de mercancías y ciberdelitos.

Este panorama se traduce en una alta incertidumbre que ha impactado la actividad económica, las decisiones de inversión e incluso, las decisiones de gasto de los hogares.

Este análisis de la situación actual nos arroja un panorama en el cual no hay razones estructurales para proyectar un 2024 muy distinto al segundo semestre de 2023. Para 2024, de no tomarse medidas, tendremos una tasa de crecimiento entre 1% y 1,5%. Los esfuerzos de todos deben concentrarse en superar las causas que nos tienen en estos niveles.

Colombia sigue teniendo condiciones para ser uno de los líderes de Latinoamérica.

Algunas de las mayores fuentes de incertidumbre han estado en los anuncios que pueden afectar a la economía y a proyectos de Ley radicados en el Congreso. Las perspectivas de inestabilidad en el sistema de salud, que no solo preocupa por la imprevisión que plantea una eventual crisis de servicio y atención a pacientes, sino que representa más del 6% del PIB y que plantea un gran déficit fiscal al no contar con una estimación de la carga para el Estado. El trámite de una reforma pensional que preocupa por su efecto sobre el ahorro nacional, el mercado de valores y las contingencias futuras sobre el Estado. El anuncio de una reforma laboral que poco se ocupa de la productividad laboral, la generación de empleo o la reducción de la informalidad, preocupando especialmente a emprendedores y pymes por sus efectos en su capacidad de mantener y generar empleo.
Un debate constructivo, en el cual se tuviera en cuenta las observaciones y propuestas del sector empresarial a estos proyectos estamos seguros sería fuente de confianza para los actores económicos y sociales.

Finalmente se debe resaltar la importancia de contar con regulaciones que contribuyan a ratificar las condiciones propicias para soportar los procesos de inversión en distintos sectores. Parte fundamental de la confianza en una economía reside en la estabilidad de las normas y regulaciones que aplican a los sectores. Esta realidad tiene especial importancia en los esfuerzos conjuntos de sectores público y privado, en donde el peso de la regulación es vital, como el caso de servicios públicos, infraestructura, salud, educación. La viabilidad, sostenibilidad e inversión en los mismos dependerá de las señales que envíe el estado a los inversionistas.

Para el 2024 será de gran importancia concentrar los esfuerzos del Estado en reactivar la construcción, mediante la asignación de presupuesto y definición de condiciones razonables para la asignación de subsidios a la cuota inicial de la tasa de interés en VIS, la puesta en marcha de proyectos de infraestructura y condiciones para generar confianza en el sector empresarial en términos regulatorios, generar empleo y reducir la informalidad laboral.

Será un año retador. Nuestro llamado es destacar la importancia de una agenda de crecimiento que se traduzca en una reactivación económica y permita recuperar no solo el crecimiento de corto plazo sino el crecimiento potencial de la economía.

https://www.andi.com.co/Home/Camara/17-industria-de-alimentos-balanceados
https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17599-balance-2023-y-perspectivas-2024-estamo

2. ESTUDIO DE LA OFERTA:

A fin de establecer los requisitos para el presente proceso de contratación el Centro Atención Sector agropecuario de la Regional Risaralda a partir de la experiencia con proveedores personas naturales y/o jurídicas, que han participado en anteriores procesos de precotización o selección y cuyos objetos sociales se encuentran relacionados directamente con el objeto en mención, se consideraron algunos de los posibles oferentes así:

PROYECTAR INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S, ALFA Y OMEGA, DASIM, TEK SOLUCIONES, 3D PRINTER, INTEK GROUP, TEPROC, LA CASA DE LA UPS, UPS SOLUCIONES INTEGRALES, INGENIERIA Y MANTENIMIENTO CNC, INGEACOL, MANTENIMIENTO Y SERVICIO DE MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL E U, SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA S A S, INDUSTRIA COLOMBIANA DE MANTENIMIENTO Y MAQUINARIA SAS, REQUIM LIMITADA, NANOMETRIX ,CSE, CRR SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S

ACUERDO MARCO DE PRECIOS.

De acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, los Acuerdo Marco de Precios son contrato celebrado entre uno o más proveedores y Colombia Compra Eficiente, o quien haga sus veces, para la provisión a las Entidades Estatales de Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes, en la forma, plazo y condiciones establecidas en este.

Catálogo para Acuerdos Marco de Precios: Ficha que contiene: (a) la lista de bienes y/o servicios; (b) las condiciones de su contratación que están amparadas por un Acuerdo Marco de Precios; y (c) la lista de los contratistas que son parte del Acuerdo Marco de Precios.

Para comprobar si se cuenta con Acuerdos Marco vigentes para la adquisición de los materiales, elementos, bienes e insumos objeto del proceso, la entidad verificó la existencia de los bienes y/o servicios requeridos, mediante consulta de los Acuerdos Marco vigentes y próximos en la Tienda Virtual del Estado Colombiano- TVEC, y hasta el día 15 de marzo 2024, fecha de consulta, no existe Acuerdos Marco de Precios – AMP parecidos que contenga o contemple el objeto a contratar aplicable para el Sena.

A continuación, se relacionan Acuerdos Marco de Precios parecidos, más no aplica para el proceso que requiere la entidad:

Adquisición de (i) Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo incluidas Autopartes y Mano de Obra; y (ii) Adquisición de autopartes
CCE-286-AMP-2020
Proceso: CCENEG-031-01-2020
De febrero 2, 2021 hasta febrero 2, 2025

ESTUDIO DE LA DEMANDA

NÚMERO DE PROCESO -AÑO	TIPO DE PROCESO-MODALIDAD	ESTADO	ENTIDAD ESTATAL	OBJETO O DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO	PRECIO ESTIMADO TOTAL
ant-0050-2019	Mínima Cuantía	Liquidado	SENA	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de microfilmación, microfilmadora fill master ii, scaners, radicadoras de correspondencia, lector de rollos de microfilmación y otros equipos del archivo central del Sena regional Antioquia en el año 2019	Antioquia	$5.000.000 ,00
C-RSR-CDITI-012-2020	Mínima Cuantía	Proceso Adjudicado y celebrado	SENA	Calibración y mantenimiento de equipos de medición del laboratorio de ensayos mecánicos y metrología dimensional del área de servicios tecnológicos del Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industria	Risaralda	$ 86.688.525
C-RSR-CASA-090-2020	Mínima Cuantía	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA	Mantenimiento preventivo, correctivo y/o calibración de equipos destinados para la formación profesional de aprendices del Centro Atención Sector Agropecuario Sena Regional Risaralda Vigencia 2020.	Risaralda	$ 58.937.855
MC-RSR-CASA-072-2021	Mínima Cuantía	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA	Prestar los servicios de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, incluyendo repuestos y accesorios, para los equipos de las cuatro líneas tecnológicas: Electrónica y Telecomunicaciones, Diseño e Ingeniería, Biotecnología y Tecnologías	Risaralda	$ 17.964.330

				Virtuales de Tecnoparque nodo Pereira del Centro Atención Sector Agropecuario de la Regional Risaralda, en la vigencia 2021.		
-RSR-CASA-042-2022	Mínima Cuantía	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de laboratorio para las líneas de diseño e ingeniería, electrónica y telecomunicaciones y biotecnología y nanotecnología del Tecnoparque Nodo Pereira, los cuales permitan fortalecer los procesos de acompañamiento metodológico, diseño, desarrollo y validación de prototipos TRL6 y TRL7/8 realizados por los talentos a través del acompañamiento ejecutado por el equipo de trabajo de Tecnoparque para la vigencia 2022	Risaralda	$ 38.007.676
MC-RSR-CASA-019-2023	Mínima Cuantía	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de laboratorio para las líneas de Diseño e Ingeniería, Electrónica y Telecomunicaciones y Biotecnología y Nanotecnología del Tecnoparque Nodo Pereira, los cuales permitan fortalecer los procesos de acompañamiento metodológico, diseño, desarrollo y validación de prototipos TRL6 y TRL7/8 realizados por los talentos a través del acompañamiento ejecutado por el equipo de trabajo de Tecnoparque para la vigencia 2023. LOTE 4 EQUIPOS INGENIERIA Y DISEÑO	Risaralda	$ 17.504.900

ACUERDOS COMERCIALES

De acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, los Acuerdos Comerciales son tratados internacionales vigentes celebrados por el Estado colombiano, que contienen derechos y obligaciones en materia de compras públicas, en los cuales existe como mínimo el compromiso de trato nacional para: (i) los bienes y servicios de origen colombiano y (ii) los proveedores colombianos.

Artículo 2.2.1.2.4.1.1. ***Aplicación de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación.*** **- Modificado por Decreto 1676 de 2016- Las Entidades Estatales deben adelantar los Procesos de Contratación de acuerdo con lo previsto en los Acuerdos Comerciales, cuando estos les sean aplicables**.

Artículo 2.2.1.2.4.1.3. Existencia de trato nacional. La Entidad Estatal debe conceder trato nacional a: (a) los oferentes, bienes y servicios provenientes de Estados con los cuales Colombia tenga Acuerdos Comerciales, en los términos establecidos en tales Acuerdos Comerciales; (b) a los bienes y servicios provenientes de Estados con los cuales no exista un Acuerdo Comercial pero respecto de los cuales el Gobierno Nacional haya certificado que los oferentes de Bienes y Servicios Nacionales gozan de trato nacional, con base en la revisión y comparación de la normativa en materia de compras y contratación pública de dicho Estado; y (c) a los servicios prestados por oferentes miembros de la Comunidad Andina de Naciones teniendo en cuenta la regulación andina aplicable a la materia.

El Ministerio de Relaciones Exteriores debe expedir el certificado por medio del cual se acredite la situación mencionada en el literal (b) anterior en relación con un Estado en particular, lo cual no es requerido para acreditar las situaciones a las que se refieren los literales (a) y (c) anteriores. Para constatar que los oferentes de Bienes y Servicios Nacionales gozan de trato nacional en un Estado, el Ministerio de Relaciones Exteriores debe revisar y comparar la normativa en materia de compras

y contratación pública del respectivo Estado para lo cual puede solicitar el apoyo técnico del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y de Colombia Compra Eficiente, dentro de sus competencias legales. (…)(…).

La indicación de si el Proceso de Contratación está cobijado por un Acuerdo Comercial o no, se encuentra establecida en los estudios y documentos previos, de conformidad con el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, y en atención a directrices impartidas por Colombia Compra eficiente, en su Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, "Las Entidades Estatales deben determinar en la etapa de planeación de cada Proceso de Contratación si los Acuerdos Comerciales son aplicables al Proceso de Contratación que están diseñando y en caso de que sean aplicables, cumplir con las obligaciones derivadas de los mismos. Para el efecto, Colombia Compra Eficiente ofrece a los partícipes del Sistema de Contratación Pública el presente manual para ser utilizado como guía para determinar los Acuerdos Comerciales a los cuales está sujeto un Proceso de Contratación. (Versión M-MACPC-14, la cual reemplaza la versión M-MACPC-13)", de igual forma la información disponible en www.mincomercio.gov.co

ACUERDO COMERCIAL		¿VIGENTE?	LA ENTIDAD ESTA CUBIERTA EN EL ACUERDO COMERCIAL	VALOR A PARTIR DEL CUAL ES APLICABLE EL ACUERDO COMERCIAL PARA ENTIDADES ESPECIALES DEL NIVEL NACIONAL	VALOR DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN SUPERIOR AL UMBRAL DEL ACUERDO COMERCIAL	EXCEPCIÓN APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN	PROCESO DE CONTRATACIÓN CUBIERTO POR EL ACUERDO COMERCIAL	DE APLICARSE EL ACUERDO COMERCIAL PLAZO DE PRESENTACIÓN OFERTAS
ALIANZA DEL PACIFICO	CHILE	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 286.754.038 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 28.675.403.847	NO	NO	NO	NO APLICA
	PERÚ	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 544.832.673 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 28.675.403.847	NO	NO	NO	NO APLICA
	MÉXICO	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 286.754.038 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 44.095.402.983	NO	NO	NO	NO APLICA
CANADÁ		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 435.580.321 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 28.620.713.796	NO	NO	NO	NO APLICA
CHILE		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 287.055.445 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 28.705.544.496	NO	NO	NO	NO APLICA
COREA		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 401.000.000 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 28.670.000.000	NO	NO	NO	NO APLICA
ESTADOS AELC		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 696.380.112 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 26.783.850.461	NO	NO	NO	NO APLICA
ESTADOS UNIDOS		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 436.349.451 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 28.617.834.543	NO	NO	NO	NO APLICA
TRIÁNGULO NORTE (EL SALVADOR GUATEMALA HONDURAS) **HONDURAS N/A**		SI	SI	SIN UMBRAL	SI	SALVADOR-38	SI	10 DÍAS
UNIÓN EUROPEA		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 696.380.112 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 26.783.850.461	NO	NO	NO	NO APLICA
ISRAEL		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 130.000 DEG	NO	NO	NO	NO APLICA

			SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN 5.000.000 DEG				
COMUNIDAD ANDINA	SI	SI	N/A	SI	NO	SI	El aplicable a la normatividad del país Decreto 1082 de 2022.
COSTA RICA	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 436.349.451 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 28.617.834.543	NO	NO	NO	NO APLICA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 391.900.299 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 50.947.068.122	NO	NO	NO	NO APLICA

En los casos en que exista Trato Nacional por reciprocidad, la Entidad Estatal debe otorgar a los bienes, servicios y/o proveedores extranjeros, el mismo trato que da a los bienes, servicios y/o proveedores nacionales y en consecuencia dar a esas ofertas el puntaje adicional de que trata la Ley 816 de 2003 y las preferencias en caso de empates de acuerdo con el numeral 1 del artículo 35 de la Ley 2069 de 2020, así como las demás prerrogativas en cabeza de la industria colombiana. Lo anterior, siempre que el oferente del bien o servicio acredite que cumple con la regla de origen del país al que se certificó el Trato Nacional por reciprocidad.

Acuerdos comerciales y trato nacional por reciprocidad | Colombia Compra Eficiente | Agencia Nacional de Contratación Pública

RESUMEN REGISTRO APLICACIÓN TRATO NACIONAL					
PAIS (CONSULTA DE FEBRERO 2023)[1]	**APLICACIÓN TLC**	**INTEGRANTE CAN**	**APLICACIÓN TRATO NACIONAL PARA CONTRATACIÓN - EXISTENCIA DE ACUERDO COMERCIAL**	**APLICACIÓN TRATO NACIONAL PARA CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS**	**CERTIFICADOS DE TRATO NACIONAL POR RECIPROCIDAD**
ARGENTINA	NO	NO	NO	NO	https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/22.07.27_certificado_trato_nacional_argentina_0.pdf
VIETMAN	NO	NO	NO	NO	https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/22.03.31_vietnam_certificado_trato_nal_0.pdf
Indonesia	NO	NO	NO	NO	https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/22.03.31_indonesia_certificado_trato_nal_1.pdf
Ecuador	NO	NO	NO	NO	https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/22.03.31_ecuador_certificado_trato_nal_0.pdf
Nueva Zelanda	NO	NO	NO	NO	https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/22.03.31_nueva_zelanda_certificado_trato_nal_0.pdf
PANAMA	NO	NO	NO	NO	https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/files_2020/22.03.31_panama_certificado_trato_nal_0.pdf
REPÚBLICA DE CHILE	SI	NO	SI	SI	No existe
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	SI	NO	SI	SI	No existe
REPÚBLICA DE EL SALVADOR, REPÚBLICA DE GUATEMALA Y REPÚBLICA DE HONDURAS	SI	NO	SI	SI	No existe
ASOCIACIÓN EUROPEA DE LIBRE COMERCIO (CONFEDERACIÓN SUIZA, REINO DE NORUEGA, PRINCIPADO DE LIECHTENSTEIN Y REPÚBLICA DE ISLANDIA)	SI	NO	NO	SI	No existe
CANADÁ	SI	NO	SI	SI	No existe
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	SI	NO	SI	SI	No existe
UNIÓN EUROPEA	SI	NO	SI	SI	No existe
REPÚBLICA DE COREA	SI	NO	SI	SI	No existe

[1] https://www.cancilleria.gov.co/print/2290

REPÚBLICA DE COSTA RICA	SI	NO	SI	SI	No existe
ECUADOR	SI	SI	SI **(1)**	SI	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/comunidad-andina
PERU	SI	SI	SI **(1)**	SI	
BOLIVIA	SI	SI	SI **(1)**	SI	

[1] https://www.colombiacompra.gov.co/compradores/secop-i/valores-partir-de-los-cuales-son-aplicables-los-acuerdos-comerciales

ANÁLISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO: El análisis de riesgo del presente proceso y las alternativas para mitigar cada riesgo se encuentran contenidos en anexo 2 matrizde riesgo.

Ver anexo 3. Matriz de riesgo.

Se expide en Pereira a los 20 dias del mes de marzo de 2024.

Firmado digitalmente por LUZ ANDREA MONTOYA ALVAREZ

LUZ ANDREA MONTOYA ALVAREZ
Subdirectora de Centro (E)

Elaboró: Juliana Franco Cruz –Profesional Análisis Sector y Estudio de Mercados.