ANEXO 1

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 en el que se establece el deber de las entidades estatales de analizar el sector relativo del objeto del proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, organizacional y técnica en atención a la guía emitida para la elaboración de estudios del sector (G-EES-02) por parte de Colombia Compra Eficiente, el Centro Minero del SENA Regional Boyacá, presenta a continuación el estudio económico del sector.

OBJETO: *"Contratar la compra de equipos y elementos para la modernización del laboratorio de microbiología ambiental en beneficio de los proyectos adelantados por el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación SENNOVA del centro minero del SENA Regional Boyacá".*

UNSPSC	CLASE
41111500	Instrumentos de medición del peso
41113000	Instrumentos de suministros evaluación química
41113300	Analizadores de líquidos, sólidos y elementos
41104000	Equipo de toma de muestras
41100000	Equipo de laboratorio y científico
41110000	Instrumentos de medida, observación y ensayo
60106214	Materiales didácticos de robótica

1. ANÁLISIS DEL MERCADO

1.1. Aspectos Generales del Mercado:



Diagnóstico del Sector químico en Colombia

El objetivo del dimensionamiento del sector en Colombia es identificar el peso y evolución en términos de empleo, ventas, producción, valor agregado, complejidad económica, importaciones y exportaciones.

Adicionalmente, el diagnóstico busca identificar las capacidades diferenciales de la industria colombiana en cada uno de los eslabones de la cadena productiva, la evolución reciente del sector en el ámbito nacional en variables como consumo, producción, importaciones, exportaciones; al igual que las capacidades por desarrollar para incrementar la productividad y el crecimiento de la industria nacional.

Caracterización y dimensionamiento del sector químicos

Según datos de Colombia Productiva, el sector de Químicos es una actividad industrial y económica que utiliza materias primas básicas para la elaboración de productos intermedios y es responsable de los residuos generados por las reacciones químicas en dichos procesos. El primer eslabón de esta cadena son las sustancias químicas básicas (formulación y síntesis de ingredientes activos); de las que se pasa a la mezcla de los ingredientes activos con elementos secundarios para luego ser comercializado en diferentes industrias. A través de este proceso se elaboran una serie de productos como abonos y compuestos nitrogenados, plaguicidas y otros productos químicos.

La química es al mismo tiempo una ciencia y un campo industrial. Como ciencia, tiene por objetivo la investigación y el estudio de las propiedades y transformaciones de la materia, mientras que como sector industrial se basa en el aprovechamiento de las materias primas naturales y en la invención y preparación de nuevas materias y productos no existentes en la naturaleza. El alcance de la química no se acaba en las industrias ni los productos químicos, sino que incluye cualquier campo industrial y tecnológico que trabaje con materiales y sustancias de cualquier tipo. Los descubrimientos obtenidos son la base de las aplicaciones tecnológicas en todos los campos industriales, desde la alimentación a la electrónica, desde los nuevos materiales y las nanotecnologías a los combustibles, desde los plásticos a los fármacos.

La cadena de la industria química parte de un insumo base extraído de la naturaleza y consiste en una sucesión de etapas de transformación por medio de procesos químicos hasta la obtención de un 27 producto final, con características fisicoquímicas determinadas. Algunos de estos procesos trascienden la industria química, es decir comprenden eslabones de transformación posterior que no corresponden a un proceso químico.

El tamaño de mercado del sector de Químicos en Colombia es de COP billones $24,17 billones, con un crecimiento histórico de CAGR 11,7% en el periodo comprendido entre los años 2000 – 2018. Ha venido presentando una evolución creciente en la producción a una tasa anual compuesta de crecimiento (TACC) de 8,5%, hasta lograr COP$13.35 billones en 2018.

Además, se observa que la producción colombiana es inferior a la demanda nacional, lo que ha generado un déficit de USD $2.700 millones en 2010, USD $3.200 millones en 2014 y USD $3.500 millones en 2018. Esta diferencia representa un exceso de demanda que se canaliza en la economía a través de importaciones desde otros mercados internacionales.

Industria química, una luz en medio del gris panorama industrial

Mientras que la producción industrial se desacelera en los últimos meses luego de permanecer en negativo la mayor parte del año, los químicos sobresalen con su constante crecimiento.

Si alguien quisiera analizar la industria durante el primer semestre del año en cada región de Colombia, lo más probable es que se encuentre con una industria en particular liderando en los primeros lugares de producción y ventas en todas las zonas. Esta es la industria de los químicos.

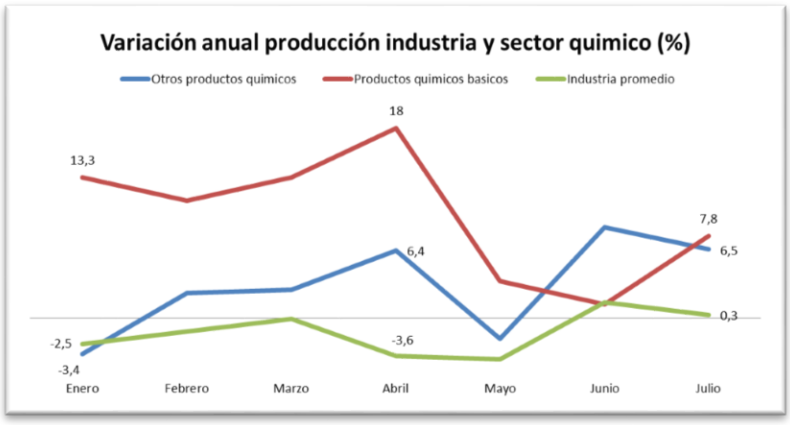
En la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) los químicos se dividen en dos subgrupos, el de sustancias básicas y el de otros productos químicos.
Las sustancias químicas básicas son ácidos, elementos químicos no radiactivos, sales, plástico y caucho en formas primarias, alcoholes exceptuando el etanol y los abonos y todos sus derivados. Los otros productos químicos son plaguicidas, pinturas y productos farmacéuticos, entre otros.

Es importante recordar que algunos de sus productos son clave en las necesidades actuales del país. Los abonos serán de vital importancia para alcanzar las metas de producción agrícola y serán fuertemente demandados, aunque puedan verse comprometidos por el fenómeno de El Niño.

De hecho, los abonos colombianos han aumentado su demanda externa continuamente en los últimos meses hasta llegar a un incremento de sus exportaciones en agosto de 2,34%.

Cuando se quiere destacar el desempeño de un sector en uno de los años más complicados para la industria manufacturera colombiana, los químicos están entre los primeros candidatos a ser reconocidos.

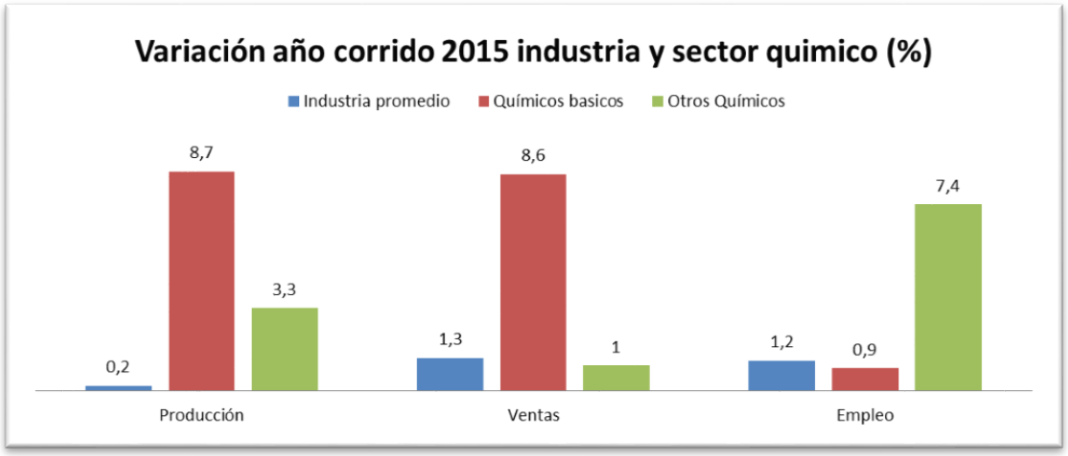
En efecto, mientras que los resultados de la industria en promedio han estado en negativo la mayor parte del año e inclusive muestran una tendencia a la desaceleración, la industria química, también afectada por la coyuntura actual muestra un rendimiento muy superior y gran facilidad para recuperarse cuando se ralentiza.



Fuente Dane. Cálculos Dinero

En promedio, la industria en general ha caído 1,4% durante los primeros 7 meses del año. Los químicos, básicos y otros, superan este resultado con 9,8% y 3% respectivamente.

Los datos del año corrido infieren que la producción de químicos básicos supera por gran diferencia a la industria en general en producción y ventas, mientras que la fabricación de otros productos químicos domina en generación de empleo.



Fuente Dane, Cálculos Dinero

Otro dato a destacar es su comportamiento a nivel PIB. Si bien el total de la fabricación de sustancias y productos químicos pesa apenas ***el 1,4% del PIB (un mercado de $1.8 billones en el segundo trimestre de 2015)*** *es el único sector que ha mantenido un crecimiento anual en positivo durante los últimos 18 meses.*

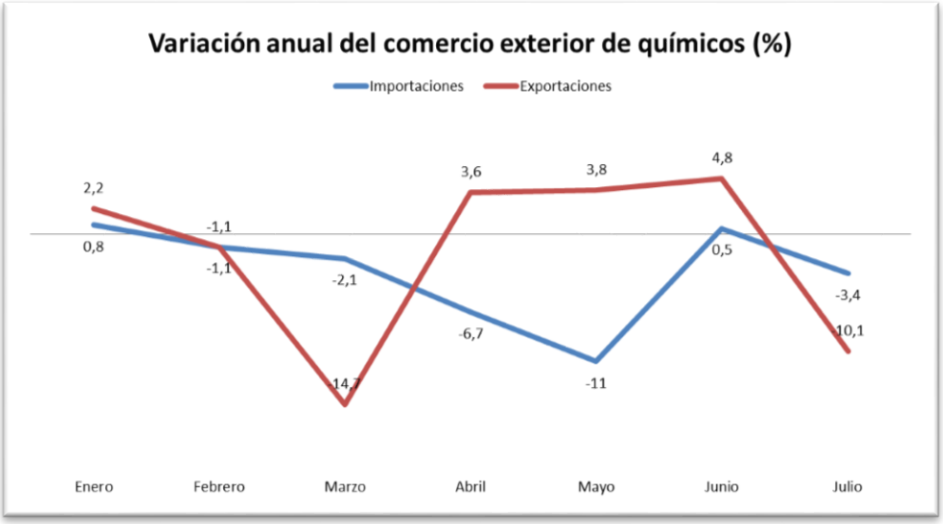
Líder en el país

Al observar los datos regionales se encuentran casos interesantes, como el bogotano. En el segundo trimestre del año la producción industrial de la capital disminuyó 2.8% siendo una de las regiones más afectadas. En ese mismo periodo los químicos lideraron la producción en Bogotá con 11%.
Además, mientras que las ventas industriales de la capital se redujeron 1,7%, las de los químicos se dispararon a 15,3%.

Resultados similares se pueden observar en Medellín, la costa Caribe y la zona occidental del país.

Reducción en las importaciones y potencial exportador. Según datos del Dane, las importaciones de químicos hacia el país se han presentado en caída durante los primeros 7 meses del año, principalmente por los efectos de un dólar fortalecido. Esto a su vez representa una gran oportunidad para la producción nacional que claramente no ha desaprovechado la coyuntura actual.

De igual forma, las exportaciones están presionadas por la tasa de cambio aunque en los últimos meses se había mantenido estables al alza, siendo de las pocas industrias que crecían en medio de los grandes descensos de las ventas externas.



Fuente Dane, Cálculos Dinero

Si bien en los últimos meses descendieron fuertemente las exportaciones de químicos, no ha sido una señal de debilidad en su industria, la cual continúa creciendo. Los resultados se deben en gran parte con la menor demanda de plásticos internacional ocasionada por los recientes problemas geopolíticos con Venezuela y la debilidad de la economía brasileña (sus principales compradores).

*Al ser Venezuela también el principal consumidor de la farmacéutica y sustancias químicas colombianas, se hace necesario buscar nuevos mercados o apuntarle a la demanda interna para no perder el impulso de este sector, que hoy es ejemplo a seguir en el país. (Fuente: **http://www.dinero.com/economia/articulo/industria-quimica-colombia**).*

1.2. Aspectos Particulares

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA es un establecimiento público del orden Nacional adscrito al Ministerio de Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores Colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

Acorde con lo anterior, el Centro Minero de acuerdo con el Estatuto de Formación Profesional del SENA, adoptado mediante Acuerdo 008 de 1997 del Consejo Directivo Nacional, en donde se estipuló que la formación profesional que se imparte, constituye un proceso educativo teórico práctico de carácter integral dirigido a los aprendices como soporte de la formación personal y profesional que permita fundar entre los jóvenes Colombianos parámetros y herramientas suficientes para su desarrollo en etapa laboral.

Así las cosas y teniendo en cuenta que el Centro Minero dentro de su oferta educativa imparte formación con diferentes programas entre los que se encuentran: Química, control ambiental, agua y saneamiento, gestión ambiental, minería entre otros, los aprendices deben realizar sus prácticas según las exigencias de las competencias en los diferentes ambientes

físicos, los cuales buscan fortalecer el perfil de aprendices de manera integral promoviendo el desarrollo humano, la apropiación de competencias socioemocionales que favorezcan el crecimiento personal y el desempeño laboral.

De otro lado, desde el año 2014 se expidió la política de investigación para el Servicio Nacional de Aprendizaje en el marco del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA. Dentro de dicha política se plantea que la investigación fomenta la calidad y pertinencia de la formación profesional impartida, así como el mejoramiento del perfil profesional de los egresados.

La investigación aplicada consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, con el objetivo de solucionar un problema o alcanzar un objetivo práctico especifico. Por todo lo anterior, se plantea en la mencionada política, que la investigación aplicada debe ser uno de los motores más importantes de la formación profesional, por lo que todos los Centros de Formación están llamados a construir conocimiento a través de la conformación de los grupos y semilleros de investigación.

El Centro minero del SENA Regional Boyacá a través del sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (SENNOVA), dentro de sus proyectos contempla la modernización del laboratorio de Microbiología ambiental y mejorar este ambiente de aprendizaje para fortalecer las competencias de los aprendices de una manera más didáctica en el análisis microbiológico utilizando equipos con la última tecnología lo que contribuye de manera sustancial al desarrollo social, económico y tecnológico de las empresas del país.

En Colombia la mayoría de los diferentes sectores económicos generan impactos ambientales que requieren la aplicación de estrategias que minimicen y controlen sus efectos. El fortalecimiento ambiental y crecimiento socio- económico de sus diferentes regiones, depende en gran medida de un recurso humano calificado. De la misma manera las exigencias normativas y legales ambientales para las empresas han dinamizado la aparición de roles ocupacionales al interior de las mismas que determinan la formación de talento humano en esas áreas.

Por tal motivo, el laboratorio de microbiología ambiental del centro Minero del Sena regional Boyacá, requiere adquirir varios equipos y elementos que permita la toma de muestras, alistar los materiales y equipos para el muestreo de acuerdo a los tipos características de las muestras a recolectar con los protocolos de seguridad ,utilizando equipos de alta tecnología para un aprendizaje más práctico que contribuya a su formación profesional y el buen desempeño en su mundo laboral contribuyendo de esta manera en el desarrollo de las empresas.

Conforme a éstos parámetros, la Dirección General del SENA dispuso recursos dentro del presupuesto 2020 para “Contratar la compra de equipos y elementos para la modernización del laboratorio de microbiología ambiental en beneficio de los proyectos adelantados por el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación SENNOVA del centro minero del SENA Regional Boyacá”, el cual garantizará las condiciones de calidad de los procesos a ejecutar para desarrollar la competencia y permitirán el adecuado desarrollo de la labor misional encomendada al SENA. La selección del contratista se realizará mediante selección abreviada menor cuantía.

1.3. ASPECTOS TÉCNICOS.

El SENA atendiendo a la necesidad planteada y con el fin de satisfacerla el SENA, adjudicará el proceso de selección al oferente habilitado en los requisitos de carácter jurídico, financiero, técnicos y de experiencia y cuente con el mayor puntaje, la oferta seleccionada debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas, unidades y cantidades.

ANÁLISIS DE SECTOR

ITEM	DESCRIPCIÓN COMPLETA ELEMENTOS DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	FOTO DEL ELEMENTO	UNIDAD DE MEDIDA
1	**BALANZA ANALITICA** alcance máximo de 81/220 g, legibilidad de 0,01/0,1 mg, corta-aires motorizado, protección mediante contraseña, ajuste interno automático, Puertas automáticas Capacidad máxima 220 g/81 g Legibilidad 0,1 mg; 0,01 mg Repetibilidad (Pesa test) 0,02 mg (10 g) Pesada mínima de acuerdo a USP 0,1% 20 mg Ajuste Interno / FACT Dimensiones del plato de pesaje (AxF) 78 mm x 73 mm Con autorización legal No Tiempo de estabilización 1,5 s Repetibilidad (típica) 0,01 mg Linealidad ± 0,2 mg Dimensiones (FxAxA) 482 mm x 292 mm x 195 mm		UND
2	**MEZCLADOR VORTEX** • Velocidad de 0 hasta 3000rpm • Funcionamiento táctil o continuo • Cuerpo de tecnopolímero para ofrecer mayor resistencia a sustancias químicas • Diámetro de órbita: 4,5mm Altura (métrico) exterior 130 mm Voltaje De 100 a 240 V Fondo (métrico) exterior 165mm Material Aleación de zinc y tecnopolímero Tipo Mezcladora vorticial avanzada Peso (métrico) 2.7 kg Clasificación IP 42 Velocidad De 0 a 3000 rpm Anchura (métrico) exterior 150 mm Hertz 50/60 Hz Modos de funcionamiento Toque, continuo Órbita 4.2 mm Vataje 15 W Requisitos eléctricos De 100 a 240 V, de 50 a 60 Hz		UND
3	**AUTOCLAVE 40 Litros** Con control de temperatura y ciclo por microprocesador Tensión de alimentación de 110 o 220 v, 5 o más programas de esterilización. Depósito de agua para la alimentación de la autoclave. Llenado automático de la cámara de esterilización Sistema de secado y purgado automático por vacío “prevacum”. Para temperaturas regulables desde 100 °c hasta 139 °c (0,21 a 2,5 bar). Conforme a las normativas vigentes de aparatos a presión. Modelo horizontal Capacidad: de 40 a 60 litros. LED para indicar el inicio/fin del proceso, Automática, Interior en material anticorrosivo incluye capacitación y video tutorial.		UND
4	**PLANCHA DE CALENTAMIENTO** Características • Control digital preciso con resolución de 0,1 °C • Indicador de superficie caliente • Control de temperatura por microprocesador PID • Ajuste del límite de temperatura configurable por el usuario • Baño de calentamiento antideslizante incluido • Pantalla de seguridad transparente incluida • Dos orificios roscados para varillas de soporte • Bloqueo de teclado • Apagado automático de seguridad en caso de exceso de temperatura a 450 °C • La velocidad de calentamiento ajustable entre 0 y 100 % a intervalos de 1 % • Visualización simultánea de temperatura configurada y real • Temporizador: inicio inmediato o cuando se alcance la temperatura deseada • La superficie de aluminio con revestimiento cerámico fino proporciona que garantice excelente resistencia a la corrosión y una superficie blanca para una óptima visualización de la muestra. • Capacidad de agitación de 20 l • Intervalo de velocidad de agitación: 30-2000 RPM • Si cambia la viscosidad durante la agitación, la función de retroalimentación permite a la unidad mantener la velocidad fijada. • sonda de temperatura (incluida), cambia automáticamente a modo de sensor externo, controlado a través de la sonda en la pantalla digital. Todo incluido.		UND

5	**AGUA ULTRAPURA** El tanque de agua pura de 10 litros tiene una salida de presión A La indicación se muestra en porcentaje del volumen del tanque A El remplazo de filtro es simple y económico A El sensor de fuga es estándar A El funcionamiento de distribución de agua ASTM I es 1,6 / 2 l/min. A El trasvasado de agua ASTM II es hasta 6 l/h / 12 l/h A Listo para usarse, incluye los cartuchos de filtro (Cartucho de pretratamiento con membrana de ósmosis inversa y cartucho de agua ultrapura) incluye : Cartucho de pretratamiento con membrana de Ósmosis Inversa, 6 l/h , Cartucho de pretratamiento con membrana de Ósmosis Inversa, 12 l/h Cartucho de agua ultrapura Cápsula de filtro estéril de 0,2 µm Filtro estéril para el tanque de ventilación Repuesto para remplazo de lámpara UV Repuesto para remplazo de ultrafiltro Soporte para montaje en la pared Tanque de almacenaje, 30 litros, con manguera estéril para liberar el exceso de agua, filtro para venteo y bomba de presión el proveedor garantiza la instalación y el suministro de lo que requiera para su correcto funcionamiento, debe entregarlo operando.		UND
6	**EQUIPO DE FILTRACION POR MEMBRANA COMPLETO INCLUYE BOMBA** Max. Vacío : 720 mmHg Max. caudal: 37 l / min Capacidad de redireccionamiento: 500 ml Capacidad de la botella: 500 ml 5/16 de pulgadas (8 mm) incluye todos los accesorios, vidrieria , bomba de vacio debe entregarse funcionando es decir incluye instalacion a cargo del proveedor.Boquillas de salida : 15 mm de diámetro exterior Piezas y materiales : Vidrio borosilicato embudo y la base. Pinza de aluminio anodizado. Tapa de caucho de silicona. PTFE / filtro de vidrio de apoyo (tipo 16307) y PTFE / acero filtro de acero de soporte, recubierta con teflón (tipo 16316). Silicone O-ring 45X3 mm Compatibilidad química: En cuanto a vidrio, PTFE y silicona caso necesario, el anillo de silicona puede ser sustituida por un Viton O-ring (n º. 00.124). Caudal de agua Para Agua el 90% de vacío, a 200 ml / min con 0,2 m, 600 ml / min con 0,45 m, 2,2 l / min con 0,8 micras filtro de membrana. Capacidad Embudo 250 ml Superficie de filtración 12,5 cm2 Max. Presion de Operación: Sólo para el vacío Manifolds y Accesorios.	  	UND
7	**CUENTA COLONIAS DIGITAL** Modelo GALAXY 230 Voltaje: 110 V / 60 Hz. Display: 4 dígitos (0-9999) de color rojo brillante 0.6 “pantalla LED Aumento: 2 ~ 3 X Diámetro del plato para petri: 60 mm.90 – 150 mm ajustable Puesta a cero: Sí Cuenta atrás: Sí Iluminación: Anillo en forma de lámpara Sensibilidad a la presión: Ajustable Señal acústica de conteo: Ajustable Salida: RS232 Dim (mm):. 313 (W) x360 (H) x346 (D) Peso neto: Neto: 5,2 kg		UND

8	**MICROSCOPIO** Sistema óptico: Tipo óptica paralela (tipo zoom) Cociente de zoom: 12.7:1 Rango Zoom: 3.15 – 480x incluye dependiendo de objetivos y oculares, con iluminador episcópico coaxial: 15-540x) todo incluido Cabezales Inclinación del ocular 20° (P-B Cabezal Binocular) / 15° (P-TL100 Cabezal Triocular) / 0-30° (P-TERG100 Cabezal triocular inclinable, P-TERG50 Cabezal triocular inclinable) todo incluido Oculares (F. O. V. mm) C-W10xB (C.N. 22), C-W15x (C.N. 16), C-W20x (C.N. 12.5), C-W30x (C.N. 7) Objetivos : Plan Apo 0.5x/WF, Plan Apo 0.75x/WF, Plan Apo 1x/WF, ED Plan 1.5x/WF, ED Plan 2x/WF todo incluido Distancia de trabajo: 70mm con Plan Apo 1x/WF Peso Aproximado: 9.8kg (con P-B Cabezal Binocular + P-DSL32 Base LED de iluminación diascópica) Incluye pantalla para proyección de imágenes microscópicas LED 70" 4K Ultra HD instalada en pared.		UND
9	**EQUIPO PARA DBO** Display Pantalla gráfica iluminada grande, Interfaces USB SD-Card, Almacenamiento externoUSB / tarjeta SD, Alimentación eléctrica 100 - 240 V / 50-60 Hz, 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C), Auto – OFF , Principio de medición Respirométrico, sin mercurio; sensor de presión electrónico, Rango de medición 0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2.000, 0-4.000 mg/l, Reloj Reloj en tiempo real, Tiempo de medición seleccionable entre 1 y 28 días, Portability Benchtop Autoinicio true, Equipos de medición 6 Compliance CE EMC according to DIN EN 61326, Clase de protección IP 53, Medidas 181 x 230 x 375 mm Peso 4.1 kg (aprox. 4100 g, Aparato con frascos y pilas aprox. 5775 gr, completo con agitador) Weight with Packaging (aprox. 4100 g, Aparato con frascos y pilas aprox. 5775 gr, completo con agitador) incluye frascos , pilas , repuestos, Juego para la supervisión del sistema (10 tabletas), Frascos DBO para sensores, vidrio marrón, 500 ml, Sensor individual DBO Frascos DBO para sensores, vidrio marrón, 500 6 frascos DBO para sensores, vidrio marrón Estuche de goma, 4,5 cm Varilla agitadora magnética Extractor de varilla magnética Matraz aforado de rebose 428 ml Matraz aforado de rebose 360 ml Matraz aforado de rebose 244 ml Matraz aforado de rebose 157 ml Matraz aforado de rebose 94 ml Matraz aforado de rebose Matraz aforado de rebose 21,7 ml Juego completo de matraz aforado de rebose Mando a distancia Sistema agitador magnético inductivo Juego para la supervisión del sistema (10 tabletas) Fuente de alimentación para sistema agitador magnético inductivo Cable Cable USB 3 m.		UND
10	**LAMPARA DE LUZ ULTRAVIOLETA** Lámpara Para Identificación De Bacterias Bioluminicentes / Para evaluación de medios de cultivo. Para la evaluación de los medios De cultivo bacterianos. Incluye cable de carga útil de nylon, compacto y fácil de llevar Potencia: 4W Max Desarrollado para: 4 pilas "AA" recargables x1.5V y cargador incluidos Descripción: Lámpara UV de 4 W/366 nm - Salida: 4 W - Longitud: 366 nm Env: 1 incluye todos los elementos y accesorios para su uso.		UND
11	**MEDIDOR DE PH DE MESA** Resolución (temperatura) 0.1 °C Intervalo de temperatura (métrico) De 0.0 a 100.0 °C Exactitud (mV) ± 0.2 mV (± 199.9 mV); ± 2 mV más allá de ± 200 mV Puntos de calibración De 1 a 5 puntos con reconocimiento automático de tampón (ABR) Intervalo (pH) De 0.00 a 14.00 Resolución (temperatura) 0.1 °C Exactitud (mV) ± 0.2 mV (± 199.9 mV); ± 2 mV más allá de ± 200 mV Intervalo (pH) De 0.00 a 14.00 Salidas Registrador (± 2000 mV) Calibración de la sonda de temperatura Desviación en incrementos de 0.1 °C; intervalo de desviación: ± 5 °C Memoria 100 conjuntos de datos Intervalo de temperatura (métrico) De 0.0 a 100.0 °C Puntos de calibración De 1 a 5 puntos con reconocimiento automático de tampón (ABR) Entradas BNC, toma fono de 2.5 mm, punta de alfiler de referencia, tierra Resolución (mV) 0.1 mV (± 199.9 mV); 1 mV más allá de ± 200 mV Requisitos eléctricos Adaptador de CA/CC de 9 V (110/220 VCA, de 50 a 60 Hz) Intervalo (mV) ± 1999 mV		UND

12	**SET conjunto de elementos de robótica MINDSTORMS** permite a los estudiantes construir, programar y probar sus soluciones basadas en la tecnología "ARMABLE" con la robótica del mundo real. Contiene el ladrillo inteligente , un ordenador pequeño que hace que sea posible controlar los motores y recoger la información de los sensores para retroalimentación el sistema. permite la comunicación BT y Wi-Fi así como proporcionar los datos de programación y registro de datos. El kit debe incluir en una caja de almacenamiento resistente con una bandeja de clasificación para uso en el aula y su fácil almacenamiento. ✓ Tres servomotores interactivos ✓ Sensor ultrasónico ✓ Sensor de Color / luz, sensor giroscópico y dos sensores de contacto ✓ Batería recargable ✓ Bola rueda ✓ Cables de conexión ✓ Instrucciones de construcción Contiene 541 piezas que incluya cargador, procesador ARM9 a 300 MHz con memoria Flash de 16 MB, 64 MB de RAM y memoria ampliable con tarjetas mini SD hasta 32 GB, 4 puertos para sensores y 4 puertos para servo-motores, frecuencia de muestreo de las entradas mejorada: 1000 veces/segundo, pantalla monocromática de 178x128 píxeles incluye Batería ecargable.adaptador de c.a. a c.c. Transformador de voltaje de 110-120 VAC a 10. VDC. Dispositivo ideal para el suministro de energía del robot y la recarga de la batería.		UND
13	**Kit robótica CIENCIAS Y ADICIÓN ENERGIAS RENOVABLES** Este Kit desarrolla los conceptos tecnológicos de energía, especialmente lo relacionado con las energías renovables como las generadas por el viento (eólica), por el sol (solar), por el agua (hidráulica), así como sobre los principios de conservación, transformación y almacenaje de la energía.		UND
14	**ARMARIO DE REFRIGERACION**: Armario de refrigeración Color blanca y/o Titanio. Sistema de control de Temperatura digital externa. Sistema de refrigeración uniforme. control de humedad. Entrepaños en cristal templado. Capacidad Mínimo: 446 litros. Alto Mínimo: 174 cm. Ancho Mínimo: 76 cm. Profundidad Mínimo 63.8 cm. Energía 120V puertas de cristal.		UND
15	**ESTUFA MICROBIOLOGICA DE CONVEXION FORZADA** Rango de temperatura (métrico) De 10 a 80 °C. Tipo de controlador Controlador PID con microprocesador digital multifuncional Certificaciones/conformidad CE Sensor de temperatura Pt100 Material Acero inoxidable Pantalla TFT a color Exactitud de temperatura 0.1° K		UND

FICHAS TECNICAS

1.BALANZA ANALITICA
alcance máximo de 81/220 g, legibilidad de 0,01/0,1 mg, corta-aires motorizado, protección mediante contraseña, ajuste interno automático, Puertas automáticas Capacidad máxima 220 g/81 g Legibilidad 0,1 mg; 0,01 mg Repetibilidad (Pesa test) 0,02 mg (10 g) Pesada mínima de acuerdo a USP 0,1% 20 mg Ajuste Interno / FACT Dimensiones del plato de pesaje (AxF) 78 mm x 73 mm Con autorización legal No Tiempo de estabilización 1,5 s Repetibilidad (típica) 0,01 mg Linealidad ± 0,2 mg Dimensiones (FxAxA) 482 mm x 292 mm x 195 mm

2 MEZCLADOR VORTEX
• Velocidad de 0 hasta 3000rpm • Funcionamiento táctil o continuo • Cuerpo de tecnopolímero para ofrecer mayor resistencia a sustancias químicas • Diámetro de órbita: 4,5mm Altura (métrico) exterior 130 mm Voltaje De 100 a 240 V Fondo (métrico) exterior 165mm Material Aleación de zinc y tecnopolímero Tipo Mezcladora vorticial avanzada Peso (métrico) 2.7 kg Clasificación IP 42 Velocidad De 0 a 3000 rpm Anchura (métrico) exterior 150 mm Hertz 50/60 Hz Modos de funcionamiento Toque, continuo Órbita 4.2 mm Vataje 15 W Requisitos eléctricos De 100 a 240 V, de 50 a 60 Hz

3. AUTOCLAVE 40 Litros
Con control de temperatura y ciclo por microprocesador Tensión de alimentación de 110 o 220 v, 5 o más programas de esterilización. Depósito de agua para la alimentación de la autoclave. Llenado automático de la cámara de esterilización Sistema de secado y purgado automático por vacío “prevacum”. Para temperaturas regulables desde 100 °c hasta 139 °c (0,21 a 2,5 bar). Conforme a las normativas vigentes de aparatos a presión. Modelo horizontal Capacidad: de 40 a 60 litros. LED para indicar el inicio/fin del proceso, Automática, Interior en material anticorrosivo incluye capacitación y video tutorial

4. PLANCHA DE CALENTAMIENTO
Características • Control digital preciso con resolución de 0,1 °C • Indicador de superficie caliente • Control de temperatura por microprocesador PID • Ajuste del límite de temperatura configurable por el usuario • Baño de calentamiento antideslizante incluido • Pantalla de seguridad transparente incluida • Dos orificios roscados para varillas de soporte • Bloqueo de teclado • Apagado automático de seguridad en caso de exceso de temperatura a 450 °C • La velocidad de calentamiento ajustable entre 0 y 100 % a intervalos de 1 % • Visualización simultánea de temperatura configurada y real • Temporizador: inicio inmediato o cuando se alcance la temperatura deseada • La superficie de aluminio con revestimiento cerámico fino proporciona que garantice excelente resistencia a la corrosión y una superficie blanca para una óptima visualización de la muestra. • Capacidad de agitación de 20 l • Intervalo de velocidad de agitación: 30-2000 RPM • Si cambia la viscosidad durante la agitación, la función de retroalimentación permite a la unidad mantener la velocidad fijada. • sonda de temperatura (incluida), cambia automáticamente a modo de sensor externo, controlado a través de la sonda en la pantalla digital. Todo incluido.

5. AGUA ULTRAPURA
El tanque de agua pura de 10 litros tiene una salida de presión A La indicación se muestra en porcentaje del volumen del tanque A El remplazo de filtro es simple y económico A El sensor de fuga es estándar A El funcionamiento de distribución de agua ASTM I es 1,6 / 2 l/min. A El trasvasado de agua ASTM II es hasta 6 l/h / 12 l/h A Listo para usarse, incluye los cartuchos de filtro (Cartucho de pretratamiento con membrana de ósmosis inversa y

cartucho de agua ultrapura) incluye : Cartucho de pretratamiento con membrana de Ósmosis Inversa, 6 l/h , Cartucho de pretratamiento con membrana de Ósmosis Inversa, 12 l/h Cartucho de agua ultrapura Cápsula de filtro estéril de 0,2 µm Filtro estéril para el tanque de ventilación Repuesto para remplazo de lámpara UV Repuesto para remplazo de ultrafiltro Soporte para montaje en la pared Tanque de almacenaje, 30 litros, con manguera estéril para liberar el exceso de agua, filtro para venteo y bomba de presión el proveedor garantiza la instalación y el suministro de lo que requiera para su correcto funcionamiento, debe entregarlo operando.

6. EQUIPO DE FILTRACION POR MEMBRANA COMPLETO

INCLUYE BOMBA
Max. Vacío : 720 mmHg
Max. caudal: 37 l / min
Capacidad de redireccionamiento: 500 ml
Capacidad de la botella: 500 ml
5/16 de pulgadas (8 mm)
incluye todos los accesorios, vidrieria , bomba de vacio debe entregarse funcionando es decir incluye instalacion a cargo del proveedor.Boquillas de salida : 15 mm de diámetro exterior
Piezas y materiales : Vidrio borosilicato embudo y la base.
Pinza de aluminio anodizado. Tapa de caucho de silicona.
PTFE / filtro de vidrio de apoyo (tipo 16307) y PTFE / acero
filtro de acero de soporte, recubierta con teflón (tipo 16316).
Silicone O-ring 45X3 mm
Compatibilidad química: En cuanto a vidrio, PTFE y silicona caso necesario,
el anillo de silicona puede ser sustituida por un Viton O-ring (n º. 00.124).
Caudal de agua Para Agua el 90% de vacío, a 200 ml / min con 0,2 m,
600 ml / min con 0,45 m, 2,2 l / min con 0,8 micras filtro de membrana.
Capacidad Embudo 250 ml
Superficie de filtración 12,5 cm2
Max. Presion de Operación: Sólo para el vacío
Manifolds y Accesorios.

7. CUENTA COLONIAS DIGITAL

Modelo GALAXY 230 Voltaje: 110 V / 60 Hz. Display: 4 dígitos (0-9999) de color rojo brillante 0.6 “pantalla LED
Aumento: 2 ~ 3 X Diámetro del plato para petri: 60 mm.90 – 150 mm ajustable
Puesta a cero: Sí Cuenta atrás: Sí Iluminación: Anillo en forma de lámpara
Sensibilidad a la presión: Ajustable Señal acústica de conteo: Ajustable
Salida: RS232 Dim (mm):. 313 (W) x360 (H) x346 (D) Peso neto: Neto: 5,2 kg

8. MICROSCOPIO

Sistema óptico: Tipo óptica paralela (tipo zoom)
Cociente de zoom: 12.7:1
Rango Zoom: 3.15 – 480x incluye dependiendo de objetivos y oculares, con iluminador episcópico coaxial: 15-540x) todo incluido
Cabezales Inclinación del ocular 20° (P-B Cabezal Binocular) / 15° (P-TL100 Cabezal Triocular) / 0-30° (P-TERG100 Cabezal triocular inclinable, P-TERG50 Cabezal triocular inclinable) todo incluido
Oculares (F. O. V. mm) C-W10xB (C.N. 22), C-W15x (C.N. 16), C-W20x (C.N. 12.5), C-W30x (C.N. 7)
Objetivos : Plan Apo 0.5x/WF, Plan Apo 0.75x/WF, Plan Apo 1x/WF, ED Plan 1.5x/WF, ED Plan 2x/WF todo incluido
Distancia de trabajo: 70mm con Plan Apo 1x/WF
Peso Aproximado: 9.8kg (con P-B Cabezal Binocular + P-DSL32 Base LED de iluminación diascópica)
Incluye pantalla para proyección de imágenes microscópicas LED 70" 4K Ultra HD instalada en pared

9. EQUIPO PARA DBO

Display Pantalla gráfica iluminada grande, Interfaces USB SD-Card, Almacenamiento externoUSB / tarjeta SD, Alimentación eléctrica 100 - 240 V / 50-60 Hz, 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C), Auto – OFF , Principio de medición Respirométrico, sin mercurio; sensor de presión electrónico, Rango de medición 0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2.000, 0-4.000 mg/l, Reloj Reloj en tiempo real, Tiempo de medición seleccionable entre 1 y 28 días, Portability Benchtop Autoinicio true, Equipos de medición 6 Compliance CE EMC according to DIN EN 61326, Clase de protección IP 53, Medidas 181 x 230 x 375 mm Peso 4.1 kg (aprox. 4100 g, Aparato con frascos y pilas aprox. 5775 gr, completo con agitador) Weight with Packaging (aprox. 4100 g, Aparato con frascos y pilas aprox. 5775 gr, completo con agitador) incluye frascos , pilas , repuestos, Juego para la supervisión del sistema (10 tabletas), Frascos DBO para sensores, vidrio marrón, 500 ml, Sensor individual DBO Frascos DBO para sensores, vidrio marrón, 500 6 frascos DBO para sensores, vidrio marrón Estuche de goma, 4,5 cm Varilla agitadora magnética Extractor de varilla magnética Matraz aforado de rebose 428 ml Matraz aforado de rebose 360 ml Matraz aforado de rebose 244 ml Matraz aforado de rebose 157 ml Matraz aforado de rebose 94 ml Matraz aforado de rebose Matraz aforado de rebose 21,7 ml Juego completo de matraz aforado de rebose Mando a distancia Sistema agitador magnético inductivo Juego para la supervisión del sistema (10 tabletas) Fuente de alimentación para sistema agitador magnético inductivo Cable Cable USB 3 m

10. LAMPARA DE LUZ ULTRAVIOLETA

Lámpara Para Identificación De Bacterias Bioluminicentes / Para evaluación de medios de cultivo
Para la evaluación de los medios De cultivo bacterianos.
Incluye cable de carga útil de nylon, compacto y fácil de llevar Potencia: 4W Max Desarrollado para: 4 pilas "AA" recargables x1.5V y cargador incluidos Descripción: Lámpara UV de 4 W/366 nm - Salida: 4 W - Longitud: 366 nm Env: 1 incluye todos los elementos y accesorios para su uso.

11. MEDIDOR DE PH DE MESA

Resolución (temperatura) 0.1 °C
Intervalo de temperatura (métrico) De 0.0 a 100.0 °C
Exactitud (mV) ± 0.2 mV (± 199.9 mV); ± 2 mV más allá de ± 200 mV
Puntos de calibración De 1 a 5 puntos con reconocimiento automático de tampón (ABR)
Intervalo (pH) De 0.00 a 14.00 Resolución (temperatura) 0.1 °C
Exactitud (mV) ± 0.2 mV (± 199.9 mV); ± 2 mV más allá de ± 200 mV
Intervalo (pH) De 0.00 a 14.00
Salidas Registrador (± 2000 mV)
Calibración de la sonda de temperatura
Desviación en incrementos de 0.1 °C; intervalo de desviación: ± 5 °C
Memoria 100 conjuntos de datos
Intervalo de temperatura (métrico) De 0.0 a 100.0 °C
Puntos de calibración De 1 a 5 puntos con reconocimiento automático de tampón (ABR)
Entradas BNC, toma fono de 2.5 mm, punta de alfiler de referencia, tierra
Resolución (mV) 0.1 mV (± 199.9 mV); 1 mV más allá de ± 200 mV
Requisitos eléctricos Adaptador de CA/CC de 9 V (110/220 VCA, de 50 a 60 Hz) Intervalo (mV) ± 1999 mV

12. SET conjunto de elementos de robótica MINDSTORMS

Permite a los estudiantes construir, programar y probar sus soluciones basadas en la tecnología "ARMABLE" con la robótica del mundo real.
Contiene el ladrillo inteligente , un ordenador pequeño que hace que sea posible controlar los motores y recoger la información de los sensores para
retroalimentación el sistema. permite la comunicación BT y Wi-Fi así como proporcionar los datos de programación y registro de datos.
El kit debe incluir en una caja de almacenamiento resistente con una bandeja de clasificación para uso en el aula y su fácil almacenamiento.

✓ Tres servomotores interactivos
✓ Sensor ultrasónico
✓ Sensor de Color / luz, sensor giroscópico y dos sensores de contacto
✓ Batería recargable
✓ Bola rueda
✓ Cables de conexión
✓ Instrucciones de construcción Contiene 541 piezas que incluya cargador, procesador ARM9 a 300 MHz con memoria Flash de 16 MB, 64 MB de RAM y memoria ampliable con tarjetas mini SD hasta 32 GB, 4 puertos para sensores y 4 puertos para servo-motores, frecuencia de muestreo de las entradas mejorada: 1000 veces/segundo, pantalla monocromática de 178x128 píxeles incluye Batería Recargable.adaptador de c.a. a c.c. Transformador de voltaje
de 110-120 VAC a 10. VDC. Dispositivo ideal para el suministro de
energía del robot y la recarga de la batería.

13. Kit robótica CIENCIAS Y ADICIÓN ENERGIAS RENOVABLES

Este Kit desarrolla los conceptos tecnológicos de energía, especialmente lo relacionado con las energías renovables como las generadas por el viento (eólica), por el sol (solar), por el agua (hidráulica), así como sobre los principios de conservación, transformación y almacenaje de la energía.

14. ARMARIO DE REFRIGERACION

: Armario de refrigeración Color blanca y/o Titanio. Sistema de control de Temperatura digital externa. Sistema de refrigeración uniforme. control de humedad. Entrepaños en cristal templado. Capacidad Mínimo: 446 litros. Alto Mínimo: 174 cm. Ancho Mínimo: 76 cm. Profundidad Mínimo 63.8 cm. Energía 120V puertas de cristal.

15. ESTUFA MICROBIOLOGICA DE CONVEXION FORZADA

Rango de temperatura (métrico) De 10 a 80 °C. Tipo de Controlador PID con microprocesador digital multifuncional Certificaciones/conformidad CE. Sensor de temperatura Pt100. Material Acero inoxidable Pantalla TFT a color Exactitud de temperatura 0.1° K

ESPECIFICACIONES QUE DEBE CUMPLIR LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS
NOTA 1: Los equipos incluyen instalación, puesta en marcha, capacitación y video tutorial. **NOTA 2**: Para la instalación y puesta en marcha el proponente debe describir las condiciones técnicas requeridas, condiciones suministradas por el fabricante y su alcance. Materiales e insumos que debe incluir con su descripción técnica precisa. **NOTA 3**: La capacitación debe enfocarse en la operación, funcionamiento cuidados y mantenimiento de los equipos, descarga de datos. **NOTA 4**: La garantía mínima de los equipos debe ser de un (1) año. **NOTA 5**: Durante el periodo de garantía, el proveedor se comprometerá a cambiar partes y piezas por desperfectos de los equipos, por incompatibilidades que afecten el funcionamiento de los equipos a partir de la fecha de instalación y puesta en funcionamiento. **NOTA 6**: Si los equipos lo requieren debe entregar sus accesorios, baterías recargables con su cargador, cargadores para el equipo, cables de datos, herramientas (destornilladores, pinzas …etc) memorias y manuales en español. **NOTA 7**: No se aplica marcas especificas en los bienes solicitados ya que es un imperativo legal, si se logra evidenciar alguna por error de transcripción u omisión hacer caso omiso y acreditar elementos equivalentes de óptima calidad que cumplan con las condiciones solicitadas.

1.4. Normatividad

Ley 80 de 1993 "Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública"

Ley 1150 de 2007 "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos"

Decreto 1082 de 2015. "Decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional"

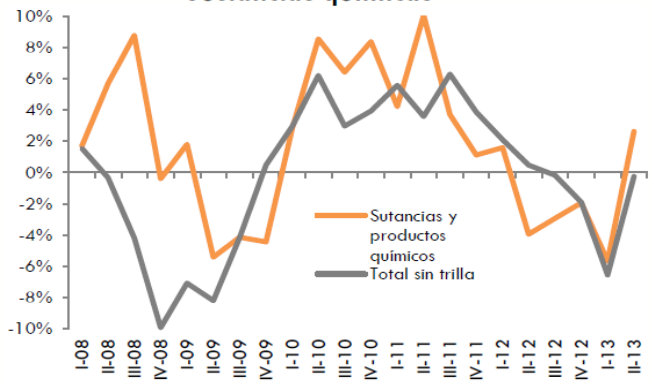
Resolución N° 8430 de 1993 "Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud".

NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

ANÁLISIS DE LA OFERTA:

En el sector Químico y farmacéutico el crecimiento de estas industrias en el país sigue impulsado por una altísima demanda interna. Sin embargo, dado su desarrollo, las empresas locales deben mirar más al exterior. Durante los últimos 3 años, la industria química colombiana ha experimentado un positivo desarrollo, consolidando una infraestructura que en la actualidad logra atender las necesidades del mercado interno y explorar nuevas oportunidades en el exterior. La especialización lograda por las empresas del país, principalmente en agroquímica, química básica o intermedia e incluso, química polimérica, comienza a dar sus frutos en términos de prestigio —por la calidad de los productos colombianos— y de apertura de mercados.

Gráfica 3. Variación anual del índice de la producción real del total de la industria vs. Sustancias químicas



Fuente: DANE

Estas son algunas de las Empresas - Industria química y farmacéutica en Colombia

- *Lanzetta Rengifo & CIA Ltda*
- *Biomelab Ltda*
- *Blamis Dotaciones Laboratorio Ltda.*
- *AdTech Ad*
- *Gases Industriales De Colombia SA (CRYOGAS)*
- *Ecopetrol S.A.*
- *Colorquímica S.A.*
- *Polipropileno del Caribe S.A. (Propilco)*
- *Comai - Compounding and Masterbatching Industry Ltda.*
- *Brenntag Colombia S. A.*
- *Aricel Ltda*
- *Andina de Tecnologias Ltda*
- *ANDIA LTDA.,*
- *Analisis Tecnicos Ltda*
- *AdTech Ad*
- *ACN Ingenieria*
- *HELM ANDINA LTDA.*
- *ABC Laboratorios S.A.*
- *Unimos Productos Químicos S.A.*
- *C.I. QUIMICOS Y RESINAS Ltda.*
- *Industrias Básicas de Caldas S.A.*
- *Química Básica Colombiana S.A.*
- *HRA Uniquimica S.A.*
- *Electroquímica West, S.A.*
- *CARBOQUIMICA S.A.*
- *AdTech Ad*

- *Industrias Quimicas Real S. A.*
- *Química Amtex S.A.*
- *Basf Química Colombiana S.A.*
- *Polco S.A.*
- *SCHOTT Colombiana S.A.*
- *Nubiola Colombia Pigmentos, S.A.*

Oferta Regional y Municipal

Es así que consultados en la Cámara de Comercio de Sogamoso las personas naturales y jurídicas que en su actividad comercial ofrecen tanto el suministro de equipos, elementos e insumos del sector químico y farmacéutico.

- SERVIQUIMICOS E.U.
- QUIMICOS Y FRAGANCIAS EUROFRANCE S.A.S.
- DISTRIBUIDORA Y SERVICIOS DEL ORIENTE FERTIORIENTE S.A.S.
- J&B PRODUCTOS QUIMICOS
- DISTRIBUCIONES FAHALMO
- YEHOSUA PRODUCTOS BIONATURALES S.A.S
- AGRO-INSUMOS AQUITANIA
- FERRAGRON

2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

Para el análisis de la demanda la entidad consulto en la página de Colombia Compra Eficiente www.colombiacompra.gov.co el comportamiento de los procesos contractuales desarrollados en vigencias anteriores por el SENA para contratar el la compra teniendo como referencia los siguientes los siguientes procesos:

Número de Proceso	Entidad	OBJETO	Departamento y Municipio de Ejecución	Cuantía
BYC-CM-003-2019	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	CONTRATAR LA ADECUACIÓN DEL LABORATORIO DE AGUAS PARA LOS PROYECTOS DE FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y DESARROLLO Y TECNOLOGÍA EN LAS EMPRESAS, ADELANTADOS POR EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN (SENNOVA) DEL CENTRO MINERO DEL SENA REGIONAL BOYACÁ	**BOYACA** Sogamoso	$25.000.000
NSCE-109-2018	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	CONTRATAR LA COMPRA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL Y EQUIPOS DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE CARBONES DEL CENTRO DE FORMACION PARA EL DESARROLLO RURAL Y MINERO - CEDRUM 2018.	**Norte De Santander** : San José de Cúcuta	$492,038,700
SI CPIC-0001-2018	SERVICIO NACIONAL DE	PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN ABREVIADA SUBASTA INVERSA PRESENCIAL - COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS DE	**Caldas** : Manizales	$107,585,000

	APRENDIZAJE (SENA)	CARACTERISTICAS TÉCNICAS UNIFORMES COMPRA CPIC 0001-2018 PARA ADQUIRIR ELEMENTOS DE CONSUMO CON EL FIN DE APOYAR LOS PROYECTOS DESTINADOS AL DESARROLLO DE LA LÍNEA TECNOLÓGICA: INGENIERÍA Y DISEÑO, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES Y BIOTECNOLOGÍA NANOTECNOLOGÍA DE TECNOPARQUE SENA- MANIZALES		
SI CNHTA-007-2018	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	CONTRATAR LA COMPRA Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS PARA LA CONTINUACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA OFERTA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS DEL CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA TURISMO Y ALIMENTOS REGIONAL DISTRITO CAPITAL A LAS EMPRESAS DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN EL DISTRITO CAPITAL	**Bogotá D.C.** : Bogotá D.C.	$329,087,351
SI CDHC-002-2018	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	COMPRA DE EQUIPOS PARA EL FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LOS LABORATORIOS DEL PROGRAMA TECNOACADEMIA MEDELLÍN DEL CENTRO PARA EL DESARROLLO DEL HÁBITAT Y LA CONSTRUCCIÓN	**Antioquia** : Medellín	$148,878,340
CEET-005-2018	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	CONTRATAR LA COMPRA DE EQUIPOS PARA EL PROYECTO "IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO ESTANDARIZADO PARA REALIZAR PRUEBAS DE INMUNIDAD ELECTROMAGNÉTICA CONDUCIDA QUE CONTRIBUYA AL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS ELECTRO-ELECTRÓNICOS COMPETITIVOS EN EL PAÍS" DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN -GICS DEL CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES DEL SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL	**Bogotá D.C.** : Bogotá D.C.	$85,263,504
SI RT-CIC-046-2018	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	CONTRATAR LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 17025 EN EL LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS DEL CENTRO DE INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN SENA REGIONAL TOLIMA.	**Tolima** : Ibagué	$295,256,553
CAA-006-2018	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	ADQUIRIR A TÍTULO DE COMPRAVENTA MATERIALES DE FORMACIÓN PARA LOS PROYECTOS QUE VIENEN DESARROLLÁNDOSE EN EL MARCO DE SENNOVA DEL CENTRO AGROEMPRESARIAL Y ACUÍCOLA DEL SENA REGIONAL GUAJIRA VIGENCIA 2018.	**La Guajira** : Fonseca	$48,817,087
CEET-004-2018	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)	CONTRATAR LA COMPRA DE EQUIPOS PARA EL PROYECTO "MODERNIZACIÓN DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA" DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN - GICS DEL CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES DEL SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL	**Bogotá D.C.** : Bogotá D.C.	$399,927,532

Juan Carlos Pinilla Holguin
Subdirector Centro Minero

Proyectó: Judy M. González Pico- Apoyo Jurídico – oficina de contratación.