Ibagué, 30 de Marzo de 2022

Doctora
Lina Lizeth Martínez Calderón
Subdirectora (E)
Centro de Industria y la Construcción
SENA – Regional Tolima
Ibagué

Asunto: Requerimiento Solicitud de Adquisición de Materiales de Formación Programa de Articulación con la Media

Respetada subdirectora Lina Lizeth:

Con la presente, solicito atentamente el inicio del proceso de contratación de la compra de materiales de formación para el desarrollo de las formaciones técnicas del programa de Articulación con la Media para la vigencia 2022, en las condiciones que a continuación detallo:

1.- Descripción de la necesidad que se pretende satisfacer:

1.1 ¿por qué y para qué se requiere esta contratación?

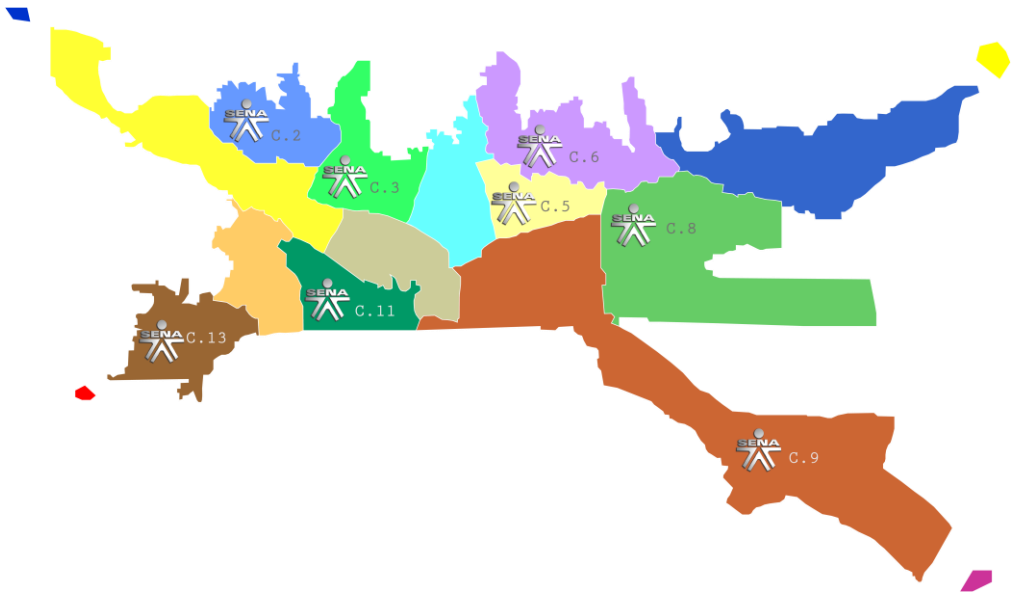
El Programa de Articulación con la Educación Media es un proceso pedagógico y de gestión concertado que favorece el acceso, permanencia y movilidad de los estudiantes entre la educación media y otros niveles en los Establecimientos Educativos. Cada uno de los procesos formativos técnicos necesita asumir una transformación en los diferentes ámbitos productivos y darle una sostenibilidad y perfil laboral acorde con las necesidades del sector, por tal motivo se requieren los materiales de formación adecuados para cada una de las 13 formaciones técnicas que se tienen ofertadas para la vigencia 2022, para poder desarrollar las competencias y resultados de aprendizaje descritas en los programas formativos de las formaciones en Carpintería, Promotoría en Manejo Ambiental, Mantenimiento e instalación de paneles solares fotovoltaicos, Diseño e Integración de Multimedia, Instalaciones de sistemas eléctricos residenciales y comerciales, Mecanizado de Productos Metalmecánicos, carpintería metálica, Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales, Instalación de Redes y Cableado Estructurado, programación de Software, Dibujo Arquitectónico y construcción de edificaciones

1.2 ¿Quiénes se beneficiarán de este proceso contractual?

Los beneficiarios con estos materiales de formación son 4060 aprendices que se tiene matriculados actualmente el Programa de Articulación con la Media pertenecientes a los siguientes establecimientos educativos:

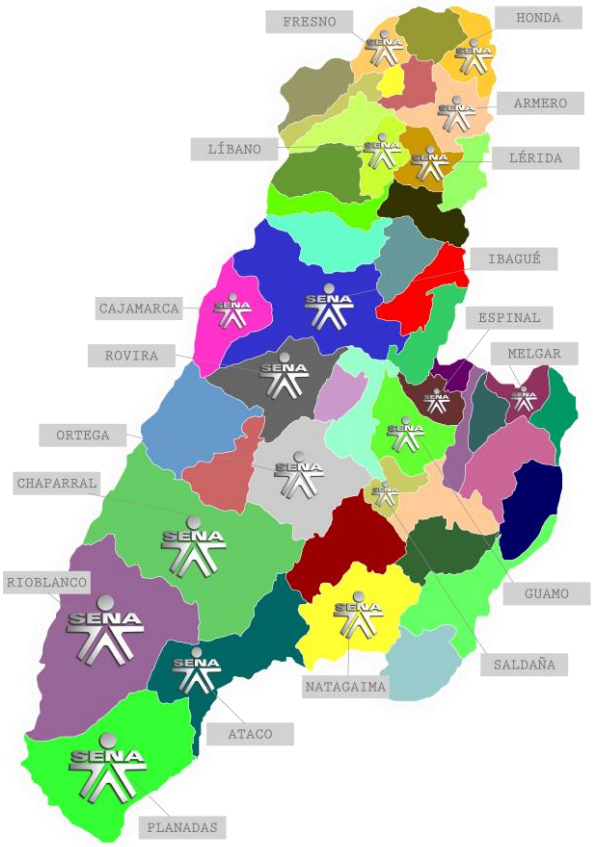
1.1.2. Establecimientos Educativos de la Secretaría de Educación Municipal

	COMUNA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
1	2	INST EDUC GERMAN PARDO GARCIA SEDE LA PAZ
2	3	INST EDUC INEM MANUEL MURILLO TORO INEM
3	3	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA JOAQUIN PARIS
4	5	INST EDUC CELMIRA HUERTAS
5	5	INST EDUC TEC SAGRADA FAMILIA
6	5	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA SAN JOSE
7	6	INST EDUC ISMAEL SANTOFIMIO TRUJILLO
8	6	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA CIUDAD ARKALA
09	8	INST EDUC FE Y ALEGRIA
10	9	INST EDUC JUAN LOZANO Y LOZANO
11	9	INST EDUC TEC SAGRADA FAMILIA SEDE VERSALLES
12	11	INST EDUC LEONIDAS RUBIO VILLEGAS
13	12	INST EDUC GERMAN PARDO GARCIA
14	13	INST EDUC TEC CIUDAD DE IBAGUE
15	12	JOSE ANTONIO RICAURTE
16	12	JOSE CELESTINO MUTIS



1.1.3. Establecimientos Educativos de la Secretaría de Educación Departamental

	MUNICIPIO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
1	ARMERO GUAYABAL	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA INSTITUTO ARMERO
		INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA JIMENEZ DE QUESADA
2	ATACO - SANTIAGO PEREZ	INSTITUCION EDUCATIVA SANTIAGO PEREZ
3	CAJAMARCA	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
4	CHAPARRAL	INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL MURILLO TORO
		INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
5	ESPINAL	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA FELIX TIBERIO GUZMAN
6	FRESNO	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA SAN JOSE
7	GUAMO	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA INDUSTRIAL SIMON BOLIVAR
8	HONDA	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA ALFONSO PALACIO RUDAS
		INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA JUAN MANUEL RUDAS
9	LÉRIDA	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA COLOMBO ALEMAN SCALAS
10	LÍBANO	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA JORGE ELIECER GAITAN AYALA
11	MELGAR	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA GABRIELA MISTRAL
12	NATAGAIMA	INSTITUCION EDUCATIVA MARIANO OSPINA PEREZ
13	ORTEGA	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA NICOLAS RAMIREZ
14	PLANADAS	INSTITUCION EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO
15	RIOBLANCO	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA FRANCISCO JULIAN OLAYA
16	ROVIRA	INSTITUCION EDUCATIVA FRANCISCO DE MIRANDA
17	SALDAÑA	INSTITUCION EDUCATIVA CENTRAL
18	SAN LUIS	CARACOLÍ



1.3. ¿En qué o como se beneficiará el Centro con esta contratación?

Finalmente, dentro del proceso pedagógico, de las formaciones técnicas se hace fundamental poder contar con los materiales de formación adecuados para cada uno de los programas de formación, donde se puedan desarrollar los procesos del proyecto formativo fortaleciendo el hacer en la etapa lectiva y apropien conocimientos para el desarrollo de la etapa productiva y así poder cumplir con la meta de 1635 aprendices certificados para la vigencia 2022.

2. Tipo de Contrato

Se requiere que los materiales de formación solicitados se hagan en una sola entrega en la modalidad de compraventa.

3- Rubro Presupuestal afectado y valor total del proceso:

Rubro: C-3603-1300-14-0-3603025-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL - MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SENA NACIONAL - MATERIALES PARA FORMACIÓN PROFESIONAL.

DEPENDENCIA DE AFECTACION DE GASTOS: 922611 CENTRO DE INDUSTRIA Y CONSTRUCCION-INTEGRACION CON LA MEDIA—TOLIMA

Presupuesto asignado: $22.882.000.oo

4. Objeto del Contrato

Compra de materiales de formación para el programa articulación con la media del Centro de Industria y Construcción vigencia 2022

5. Lugar de ejecución:

El lugar de ejecución del contrato será la ciudad de Ibagué

6. Plazo de Ejecución

El tiempo de entrega de los materiales de formación será de 30 días calendario, a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, sin exceder del 17 de diciembre de 2022.

7- Especificaciones Técnicas

A continuación se especifican todos los elementos contemplados para los programas de formación técnicos (Carpintería, Promotoría en Manejo Ambiental, Mantenimiento e instalación de paneles solares fotovoltaicos, Diseño e Integración de Multimedia, Instalaciones de sistemas eléctricos residenciales y comerciales, Mecanizado de Productos Metalmecánicos, carpintería metálica, Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales, Instalación de Redes y Cableado Estructurado, programación de Software, Dibujo Arquitectónico y construcción de edificaciones) del Programa de Articulación con la Media del Centro de Industria y la Construcción- Regional Tolima, descritas en las respectivas fichas técnicas.

Debido a la necesidad real de los materiales se debió disminuir las cantidades solicitadas para poder ajustar el presupuesto de compra al rubro asignado de $22’882.000.
Por tal motivo se relacionan los elementos ajustados y reales con cantidades y especificaciones técnica.

7.1 . ELEMENTOS AJUSTADOS EN CANTIDAD

								VALOR PROMEDIO	
Item	Código UNSPSC	Nombre UNSPSC	Nombre del Bien	Descripcion Ficha Tecnica	Cantidad	Unidad de medida	Valor Unitario Promedio	VALOR PROMEDIO	OBSERVACIONES
1	30121702	Geotextil	Módulo Jardín Vertical	Producto industrial Módulo Jardín Vertical 16 bolsillos, este panel modular para jardín vertical o huerta casera es elaborado en geotextil no tejido, material que permite la retención de la humedad en cada bolsillo; también cuenta con una capa posterior en polietileno que evita el paso de humedad a la superficie de soporte Ancho 100 cm Material Geotextil NT 1600, polietileno Alto: 100 cm	6	UNIDAD	$ 78.000,00	$ 468.000,00	El Modulo Jardin Vertical, se clasifica como material de formaciòn, ya que con este forma parte del sistema de jardines o huertas, se complementa con tierra, abonos y plantas

2	10171506	Humus	Tierra de hojas	TIERRA DE HOJAS compostaje hojas y residuos vegetales provenientes de podas. COMPOSICIÓN Y NUTRIENTES Nitrógeno,Magnesio,Fósforo,Cobre,Potasio,Zinc,Calcio ,Manganeso,Hierro,Boro Bolsa X 2 Kg	10	BOLSA	$ 15.000,00	$ 150.000,00	La Descripciòn Tècnica es la requerida pàra este elemento
3	15101603	Turba	Turba Especial Mejoradora	Turba Especial Mejoradora de Suelo BOLSA X 1kg Características Producto 100% natural, retiene agua y mejora la estructura del suelo. Recomendado especialmente para uso en macetas y propagación de plantas, bulbos y flores. Contiene un alto porcentaje de materia orgánica. Mejora el desarrollo de raíces y favorece la aireación del suelo. Producto homogéneo y de gran pureza, libre de insectos y agentes patógenos.	14	BOLSA	$ 15.000,00	$ 210.000,00	La Descripciòn Tècnica es la requerida pàra este elemento
4	31162004	Clavos de mampostería	Clavo acero concreto	CLAVO ACERO CONCRETO 1 1/2pg BOLSA X 10und	5	BOLSA	$ 10.000,00	$ 50.000,00	
5	27112029	Regadera de jardín	Fumigadora pulverizadora manual	Fumigadora manual Capacidad 1.5 Litros Material Polipropileno y acero	4	UNIDAD	$ 10.000,00	$ 40.000,00	esta pulverizadora se clasifican como materiales de formacion ya que con ella se realizara la aplicacion de los microorganismos eficientes, nutrientes agua en los proyectos de compostaje y jardines verticales propuestos

6	24121802	Latas de pintura o barniz	Pintura blanca tipo 2	Pintura blanca tipo 2 diluíble con agua, especialmente formulada con emulsión vinil acrílica para garantizar belleza y protección de superficies interiores con características de tersura y alto rendimiento dependiendo del espesor y las condiciones de aplicación.	3	GALON	$ 45.000,00	$ 135.000,00	
7	24121801	Latas de aerosol	Pintura en aerosol roja	Pintura en tinta acrílica color Rojo en aerosol – 350 ml/250 g	3	UNIDAD	$ 20.000,00	$ 60.000,00	
8	31211906	Rodillos de pintar	Rodillo para pintar	Rodillo para pintar Accesorio pinturas, tipo rodillo, acabado fino mango ergonómico. Material: Fibra sintética metal, silicona Largo: 9 pulgadas (23 cm)	3	UNIDAD	$ 15.000,00	$ 45.000,00	
9	11122005	Madera laminada engomada	Tablero Mdf Desnudos Lámina de 15 mm	Tablero de fibras de madera de pino radiata de densidad media de color claro u oscuro, superficie suave y homogenea, humedad de 5,5 a 10.5%, de densidad 750 kgm3, unidas por adhesivos urea-formaldehído, liviano y ultraliviano. Con medidas de 183 cm x 244 cm. Los tableros de MDF de 15 mm de 183 cm x 244 cm deben ser cortados y entregados en módulos de 90 cm x 60 cm. para un total de 96 módulos	11	Lámina	$ 200.000,00	$ 2.502.500,00	
10	56101711	Conectores de muebles modulares	Riel full extension 40 cm trabajo liviano	Riel en acero galvanizado full extension presentación juego de 1 par mas tornillos para cajón de 40 cm de profundidad para tráfico liviano.	50	Juego	$ 8.750,00	$ 437.500,00	La unidad de medida es Juego, en la cotizacion de FERRETRIPLEZ, toman la unidad como un juego Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado

11	23153401	Sistemas de aplicación o pegante adhesivo	PEGANTE CARPINCOL MR60	Adhesivo base poliacetato de vinilo (PVA) para el ensamble y reparación de muebles en materiales como Triplex, aglomerado, MDF y en general para uniones de madera Medida 22,6 cmX16,2 cmX16,2 cm Contenido 1 Galón Ancho 16,2 cm	1	Galón	$ 51.300,00	$ 51.300,00	
12	31161509	Tornillo Para Drywall	Tornillo Panel Drywall Punta Aguda 6X2	Material elaborado con acero de 6mm de epesor, forma en espiral, cabeza en estrella	2000	Unidad	$ 47,50	$ 95.000,00	Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado La bolsa viene X 100 unidades para la cotizacion del ARCA
13	31161509	Tornillo Para Drywall	Tornillo Panel Drywall Punta Aguda 6X1	Material elaborado con acero de 6mm de epesor, forma en espiral, cabeza en estrella	1000	Unidad	$ 25,00	$ 25.000,00	Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado La bolsa viene X 100 unidades para la cotizacion del ARCA

14	30161510	Cobertura plastica	MASILLA FLEXIBLE PARA ACABADOS	masilla elástica diseñada para tratamiento de juntas entre paneles de fibrocemento para lograr junta invisible o junta a la vista con sellado elástico Cuñete x 5 galones. Peso (kg): 28,5	4	CUÑETE	$ 53.842,74	$ 215.370,96	
15	11111601	Yeso	ESTUCO ESTUCO PROFESIONAL	ESTUCO PLASTICO A BASE DE AGUA, estuco en polvo a base de yeso, agregados y aditivos especiales. Ya viene premezclado en fábrica y listo para usar- BULTO X 25 KG	4	BULTO	$ 18.910,29	$ 75.641,16	Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado en la scotizaciones relacionan un de 25Kg, no por cuñetes
16	11111601	Yeso	YESO	Yeso de alta calidad, uniforme, fácil aplicación, excelente acabado, proporciona una textura lisa, alta duresa y gran adherencia al revoque. YESO BOLSA X 25 KILOGRAMOS	6	BULTO	$ 34.919,96	$ 209.519,73	
17	31211502	Pinturas de agua	PINTURA BLANCA EXTERIOR	PINTURA BLANCA EXTERIOR Vinilo tipo 1, color Blanco. Cuñete de de 28 kg -	2	CUÑETE	$ 517.824,93	$ 1.035.649,86	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
18	31211502	Pinturas de agua	Pinturas de esmalte VERDE	PINTURA DE ACEITE VERDE TIPO 1 Esmalte sintetico color VERDE X 1 galon	5	GALON	$ 91.302,16	$ 456.510,78	
19	30161706	Pisos de Baldosa o piedra	PISO CERAMICO	Piso en cerámica Blanca uso moderado formato 51cm X 51cm. Institucional 6 metros de Piso UNIDAD POR CAJA: 9 piezas M2 por Caja: 2,34 Peso: 33kg	4	CAJAS	$ 41.928,11	$ 167.712,42	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

20	11111601	Yeso	Albaricoques	LAMINA YESO GYPLAC ST 1/2 (1.22X2.44	10	UN	$ 48.916,00	$ 489.160,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
21	31162103	Anclajes de pared	PERFIL SOPORTE PARA CILORASO	Perfil de acero inoxidable de forma trapezoidal con aletas de soporte Perfil **Omega** de 30 x 25 x 3000 mm	25	UN	$ 8.901	$ 222.515	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
22	31162103	Anclajes de pared	ELEMENTO ESTRUCTURAL PARA DRWALL	Perfil de acero inoxidable de forma trapezoidal con aletas de soporte **Perfil** paral base 6 x 2,44 mm Cal.26 de 1/2 Pulg	19	UN	$ 6.277	$ 119.256	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
23	23153401	Sistemas de aplicación o pegante adhesivo	PEGANTE PARA PISO	pegante para cerámica en BULTO por 25 kgr	7	BULTO	$ 31.537,38	$ 220.761,66	
24	31162103	Anclajes de pared	ELEMENTO ESTRUCTURAL PARA DRWALL	Perfil de acero inoxidable de forma trapezoidal con aletas de soporte **Canal** Base 9 3-5/8 x de 1/2 Pulg 0.38mm 2.44m	2	UN	$ 9.092,79	$ 18.185,58	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
25	39121032	Transformador de corriente	Fuente conmutada 5V 60A 300W Power Supply 110V - 220V AC to DC	Entrada: AC110V - 220V 60Hz Salida: DC 5V 60A 300W max Diámetro del orificio del tornillo de fijación: 2,5 mm Temperatura de trabajo: -10 a 50 grados Celsius Temperatura de almacenamiento: -20 a 60 grados Celsius Humedad ambiental: 10-95% Material: metal, piezas electrónicas Cumplimiento de seguridad: CCC - FCC - CE El paquete incluye: Fuente de alimentación conmutada 1 x 5V 60A	1	UNIDAD	$ 247.559,76	$ 247.559,76	El Transformador de Corriente se considera un material de foermaciòn, pq hace parte de un sistema de iluminaciòn, que conviente la corriente Continua en corriente alterna

26	39112102	Iluminación óptica de diodo emisor de luz led	Cinta Led Pixel Ws2812b 5v 60 Led Inteligente 1 Led Rgb	Voltaje de alimentación: 5v DC. IC Interno: WS2812B. Tipo led: Pixel inteligente. Cantidad de led x mt: 60 led. Led controlable: 1 unidad. Interfaz digital de control de un solo cable. Consumo aproximo x led: 50 mA. Grado de protección: IP30 interiores. Color de la tira Blanco. Las tiras se pueden cortar a lo largo de las líneas entre cada segmento LED RGB para separarlos en secciones más cortas utilizables. Ángulo de visión: 120 grados.	15	METROS	$ 47.250,14	$ 708.752,10	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
27	39121614	Disyuntores de pérdida a tierra	DPS Tipo 2 Para Aplicaciones AC 1 Polo 275 VAC	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS: - Especialmente diseñado para aplicaciones de Corriente Alterna (AC) - Modulo Enchufable - Voltaje máximo de funcionamiento : 275/385 VAC - Corriente de descarga máxima: 20kA. - Corriente de descarga nominal: 10kA. - Protección : IP20. - Basan su funcionamiento en el uso de varistores	2	unidad	$ 99.405,23	$ 198.810,45	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

28	39121614	Disyuntores de pérdida a tierra	DPS DC Tipo 2 Para Aplicaciones Fotovoltaicas	DPS (Dispositivo de protección contra sobretensiones) para sistemas fotovoltaicos. Se instalan entre paneles e inversores y/o reguladores de carga para proteger la electrónica de los efectos de sobretensiones. PRINCIPALES CARACTERISTICAS - Tipo 2 - Especialmente diseñado para aplicaciones fotovoltaicas. - Voltaje nominal : 300 / 600 / 1000VDC - Corriente de descarga máxima: 40kA. - Corriente de descarga nominal: 20kA - Tiempo de respuesta: < 25nS - Indicador de estado del varistor. -Para montaje sobre riel DIN (Omega) -Con certificación RETIE	2	unidad	$ 130.874,69	$ 261.749,38	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

29	39121640	Breaker de circuito eléctrico	Interruptor diferencial 2 polos 40A 30ma	Breaker diferencial 30mA marca Siemens para riel DIN (Omega) PRINCIPALES CARACTERISTICAS - Cumple con todo lo requerido para instalaciones fotovoltaicas de acuerdo con RETIE - Para sistemas AC - Tensión AC: Hasta 230 VAC (funciona a 110VAC) - Corriente nominal 25A / 40A / 60A - Corriente diferencial de disparo: 30mA - Disparo sin retardo. - Ideal para protección de personas y equipos - Dimensiones: 90 mm x 36 mm x 70 mm -Con certificación RETIE	2	unidad	$ 143.273,99	$ 286.547,97	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
30	39121611	Fusibles de cerámicas	Fusible 10x38MM para sistemas fotovoltaicos categoría gPV 6A	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS - Especialmente diseñado para aplicaciones fotovoltaicas (categoría gPV) - Corriente 6A - Voltaje nominal : 1000 VDC. - Dimensiones: 10 X 38mm. - Certificado : UL 2579 y RETIE	9	unidad	$ 10.936,86	$ 98.431,70	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

31	39121611	Fusibles de cerámicas	Fusible 10x38MM para sistemas fotovoltaicos categoría gPV 10A	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS - Especialmente diseñado para aplicaciones fotovoltaicas (categoría gPV) - Corriente 10A - Voltaje nominal : 1000 VDC. - Dimensiones: 10 X 38mm. - Certificado : UL 2579 y RETIE	8	unidad	$ 10.936,86	$ 87.494,84	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

32	39131709	Cableado eléctrico o conductos de cables	Cable Para Instalaciones fotovoltaicas 6 mm^2 negro	Cable Para Instalaciones fotovoltaicas 6 mm ^ 2 Procables Las cables ExZhellent SOLAR permiten trabajar en condiciones de humedad, baja acidez y corrosividad de humos, resistentes a la radiación UV, resistentes a impactos y con una larga vida útil de 30 años. PRINCIPALES CARACTERISTICAS -La serie de cables EXZHELLENT SOLAR (AS) , está constituida por cables flexibles monoconductores de tensión 1,8 KV en corriente continua y 0.6-1KA AC en corriente alterna. -Diámetro: 6 mm ^ 2 . -Aplicación móvil , fija , tejado o integración arquitectónica para instalaciones fotovoltaicas en los circuitos de fuente y salida, soportando las condiciones ambientales que producen este tipo de instalaciones -Aislamiento y cubierta en elastómero termoestable libre de halógenos. -Alta seguridad, especialmente diseñado para una completa compatibilidad con los paneles solares. -Extra resistente a la intemperie -Apto para trabajo a alta temperatura (120ºC) y muy baja temperatura (-40ºC) -Cumple especificaciones RETIE , TUV2 Pfg 1169/08 .2007, UTE C 32-502	30	metro	$ 8.121,07	$ 243.632,10	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

33	30262401	ALAMBRE DE COBRE	ALAMBRE # 12 AWG CU THWN 600V A 75 C. COLOR NEGRO -	TEMPERATURA DE OPERACIÓN: EN LUGARES SECOS, HUMEDOS Y MOJADOS 75º TENSION DE OPERACIÓN: 600 VOLTIOS RETARDANTE A LA LLAMA VW-1 APLICACIONES: LOS ALAMBRES THHN/THWN USADOS EN ALAMBRADO ELECTRICO EN EDIFICACIONES, EN CIRCUITOS ALIMENTADORES, CIRCUITOS RAMALES Y REDES SECUNDARIAS INTERIORES.	500	METRO	$ 1.839,00	$ 919.500,70	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
34	30262401	ALAMBRE DE COBRE	ALAMBRE # 12 AWG CU THWN 600V A 75 C. COLOR BLANCO-	TEMPERATURA DE OPERACIÓN: EN LUGARES SECOS, HUMEDOS Y MOJADOS 75º TENSION DE OPERACIÓN: 600 VOLTIOS RETARDANTE A LA LLAMA VW-1 APLICACIONES: LOS ALAMBRES THHN/THWN USADOS EN ALAMBRADO ELECTRICO EN EDIFICACIONES, EN CIRCUITOS ALIMENTADORES, CIRCUITOS RAMALES Y REDES SECUNDARIAS INTERIORES.	500	METRO	$ 1.839,00	$ 919.500,70	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

35	30263601	BARRAS DE ACERO AL CARBON SERIE SAE 1000 ESTIRADA EN FRIO	BARRAS DE ACERO AL CARBONO AISI / SAE 1020 DE DOS PULGADA DE DIAMETRO Estirado en frío	**BARRAS DE ACERO AL CARBONO AISI / SAE 1020 DE DOS PULGADAS DE DIAMETRO Estirado en frío.** **Características** Acero de bajo contenido de carbono, de fácil mecanizado y buena soldabilidad. De baja dureza para usos convencionales de baja exigencia Cuando se requiere una superficie muy dura pero un centro tenaz, este acero cementado cumple perfectamente. Estirado en frío mejora sus valores de resistencia mecánica y su maquinabilidad. **Aplicaciones** Bases de matrices, soportes, engranajes, flanges, pernos de anclaje, ejes, cadenas, bujes, tornillería corriente y pasadores de baja resistencia. Por su ductilidad es ideal para procesos de transformación en frío como doblar, estampar, recalcar, entre otros.	30	METRO	$ 67.603,90	$ 2.028.117,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

36	20111614	BROCAS INDUSTRIALES	JUEGO DE BROCAS HSS PARA METAL POR 29 PIEZAS	**JUEGO DE 29 BROCAS HSS PARA METAL** **Caracteristicas.** • Brocas de 1/8" a 1/2" con punta Split Point autocentrable para perforaciones más rápidas y precisas • Medidas marcadas en cada broca para fácil identificación • Fabricadas en acero M2 de larga duración con flauta en acabado óxido negro • Estuche organizador metálico	2	JUEGO	$ 90.109,18	$ 180.218,36	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
37	31231402	PLATINA DE ACERO	PLATINA ACERO SAE 1020 DE 3/8" DE ESPESOR POR 1-1/2" DE ANCHO	**PLATINA ACERO SAE 1020 DE 3/8" DE ESPESOR POR 1-1/2" DE ANCHO** Es un producto laminado en caliente de sección transversal rectangular con una superficie lisa y uniforme sin resaltes ni venas, suministrada en tramos rectos.	24	METRO	$ 20.279,98	$ 486.719,52	

38	44102912	Soluciones limpiadoras para equipos de oficina	LIMPIADOR DE CONTACTOS ELECTRONICOS	El Limpiador de Contactos Electrónicos se desarrolló especialmente para la limpieza de componentes electrónicos y mecánicos. La fórmula especial contiene diluyentes de gran pureza permitiendo eliminar capas de óxido y sulfuro, residuos de erosión eléctrica así como incrustaciones de polvo mezclado con resinas u hollín. Reduce la caída de tensión y aumenta la conductividad eléctrica. Elimina la suciedad que puede causar corrientes de fuga.	35	UND	$ 23.450,00	$ 820.750,00	Unidad de Medida UND
39	31201502	Cinta aislante eléctrica	CINTA AISLANTE GRANDE 18MTS	Atributo Detalle Beneficios Tiene excelente resistencia a la abrasión, humedad, álcalis, ácidos, corrosión del cobre y las condiciones variables del medio ambiente Tipo Cinta de Uso Profesional Características Temperatura maxima105°C- Hasta 600V Material Vinilo Uso Aislamiento primario y secundario en baja tension Ancho 19 mm Largo 18 m Norma técnica RETIE	40	UND	$ 3.950,00	$ 158.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

40	42181715	Soluciones o cremas para electrodos	Crema disipadora - Pasta Termica	La pasta termica está especialmente diseñada para garantizar que el calor generado a partir de la CPU o la GPU sea disipado rápida y eficientemente es ideal para Gamers y Overclockers que buscan sacar el maximo provecho de los componentes siendo ideal para: - CPUs de PC de Escritorio, - Portátiles, - Tarjetas Gráficas - Consolas de Juego (PS, XBox, Wii)	40	UND	$ 3.840,00	$ 153.600,00	Unidad de Medida UND LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
41	31152306	Alambre de estaño o aleación de estaño	Alambre de Estaño - Soldadura	El alambre de soldar es una aleación fusible, típicamente de estaño y plata o plomo, que se ha extruido en una forma de fácil manejo. Rollo de 100 gr con aleación de estaño/plomo, 1 mm de diametro	20	ROLLO	$ 39.200,00	$ 784.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
42	23271816	Pasta de Cautin	Pomada Fundente Soldadura de Estaño FLUX	Pomada para soldar x 8 gr	40	UND	$ 7.950,00	$ 318.000,00	Unidad de Medida UND LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS Se verificò y codigo 23271816, si existe

43	26111711	Baterías de litio	Batería Pila Cr2032 Litio, 3v,	Modelo CR2032 voltaje 3 V Tipo de Batería De un solo uso Tipo Moneda / celda de botón Composición química A base de litio Subtipo de moneda / celda de botón CR2032 Dimensiones Diámetro: 20 mm Grosor: 3.2 mm	40	UND	$ 2.125,00	$ 85.000,00	Las Baterías de litio se considera material de formaciòn, ya que se usan para las practicas de matenimeitno correctivo de equipos de computo
44	26111702	Pilas alcalinas	Pila Alcalina de 9 Voltios	Pila o batería cuadrada de 9 volts para dar energía a aparatos electrónicos, juguetes o a proyectos de electrónica. Es alcalina de larga duración, con capacidad nominal de 150 mAh y está libre de cadmio y mercurio	40	UND	$ 5.150,00	$ 206.000,00	Las Baterias de 9 Voltios se considerena materialews de formaciòn ya que son usadas para circuitos electronicos junto con las Protoboards del item 46
45	42181715	Soluciones o cremas para electrodos	KIT DE LIMPIEZA PARA PANTALLAS	Kit De Limpieza Para Monitores, Portátiles, Pantallas LCD Protege tus pantallas LCD contra el polvo Incluye una tela especializada que previene los rayones en tus pantallas Escobita plástica para limpiar el teclado de tu PC o portátil Líquido especial para limpieza de tu monitor, portátil o pantalla	40	KITS	$ 8.450,00	$ 338.000,00	
46	60106205	Materiales Didacticos de energia o electricidad	PROTOBOARD MB-102	Protoboard de 830 puntos de inserción. Características: Número de puntos: 830 Puntos de 2.54mm Dimensiones: Largo x Ancho x Altura: 16.5 cm x 5.5 cm x 1 cm aprox.	40	UND	$ 9.150,00	$ 366.000,00	Las protoboards se consideran materiales de formaciòn ya que son usadas para circuitos electronicos junto a las baterias de 9v del Item 44

47	32111503	Diodos emisores de luz (led)	LED	Módulo LED RGB compatible con Arduino. Características:Color: Varios Diámetro: 5 mm Ángulo de visión: 30 grados Color de lente: Estandar Voltaje en directo (típico): 2V Temperatura de soldadura: < 260°C/<5s Tipo de LED: RGB 5050	2000	UND	$ 155,00	$ 310.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
48	32111503	Diodos emisores de luz (led)	CINTA LED	Voltaje de operación 12V Tipo de Led 3528 Horas de vida 50,000 Hrs 24 Watts de Consumo, color:blanco	60	METROS	$ 6.750,00	$ 405.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
49	47131501	Trapos	BAYETILLA	bayetilla blanca 35 cm x 60cm,Práctico para limpiar, secar, brillar utiles en su hogar oficna vehiculo,Algodón	150	UND	$ 1.350,00	$ 202.500,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
50	23271810	ELECTRODO DE SOLDADURA	ELECTRODO E-6013 3/32"	ELECTRODO E-6013 3/32" Electrodo de revestimiento rutilico, operación muy suave, de casi nula salpicadura MATERIAL DE APORTE PARA PROCESO DE SOLDADURA SMAW Empaque 1 kilo Rango de corriente 75-120 Amps Tipo de corriente Alterna o continua (-) Tipo de Electrodo Medidas empaque: Largo 35 cms / Diametro: 3/32"	40	KG	$ 16.250,00	$ 650.000,00	

51	23271810	ELECTRODO DE SOLDADURA	ELECTRODO E-6013 1/8"	ELECTRODO E-6013 1/8" Electrodo de revestimiento rutilico, operación muy suave, de casi nula salpicadura MATERIAL DE APORTE PARA PROCESO DE SOLDADURA SMAW Empaque 1 kilo Rango de corriente 75-120 Amps Tipo de corriente Alterna o continua (-) Tipo de Electrodo Medidas empaque: Largo 35 cms / Diametro: 1/8"	80	KG	$ 16.500,00	$ 1.320.000,00	
52	73181902	SERVICIOS DE SOLDADURA CON GAS METAL INERTE MIG	APORTE PARA SOLDADURA MIG E- 70S-6 DIAMETRO 0,035"	APORTE PARA SOLDADURA MIG E- 70S-6 DIAMETRO 0,035" Rollo x 15 KG	4	Rollo	$ 120.500,00	$ 482.000,00	
53	23242101	Cortadora de barras o varillas	DISCO DE PULIDORA 7" X 1/4"	DISCO DE PULIDORA 7" X 1/4"	30	unidad	$ 7.750,00	$ 232.500,00	

54	46181540	GUANTES DE SOLDADURA	GUANTES DE SOLDADURA	GUANTES DE SOLDADURA Puño de “Quita y Pon”. Con forro interno, suave para el sentido del tacto. Cosidos con Kevlar® para mayor protección contra chispas. Ideal Para trabajos de aplicaciones al calor. Resistencia mecánica. Color: Café Talla: 10 Largo: 14” (35.56cm) Composición: 100% Cuero • Cosido con Kevlar®. Forro: 80% Algodón • 20% Poliéster	20	Pares	$ 29.250,00	$ 585.000,00	Los guantes de soldadura se considera un material de formaciòn ya que es elemento de protecciòn al momento de aplicar los proceso de soldadura La unidad de medida que tienen las cotizaciones hace referencia a un par de guantes, pq no venden un solo guante

55	32101638	Circuito integrado de aplicación específica	KIT DE 37 MÓDULOS PARA ARDUINO	1 x Módulo zumbador pasivo KY-006 1 x Módulo LED bicolor KY-011 1 x Módulo sensor de golpe KY-031 1 x Módulo interruptor de vibración KY-002 1 x Módulo de foto-resistencia KY-018 1 x Módulo interruptor tipo boton KY-004 1 x Módulo interruptor de inclinación KY-020 1 x Módulo LED SMD tricolor KY-009 1 x Módulo sensor de emisión infrarroja KY-005 1 x Módulo LED tricolor KY-016 1 x Módulo óptico de mercurio KY-017 1 x Módulo LED bicolor 3mm KY-029 1 x Módulo zumbador activo KY-012 1 x Módulo sensor de temperatura KY-013 1 x Módulo flash automático de 7 colores KY-034 1 x Módulo de contacto con mini lamina magnética KY-021 1 x Módulo sensor magnético Hall KY-003 1 x Módulo sensor receptor infrarrojo KY-022 1 x modulo sensor magnético clase Bihor KY-035 1 x Módulo taza mágica de luz KY-027 1 x Módulo codificador rotatorio KY-040 1 x Módulo sensor fotoeléctrico tipo U KY-010 1 x Módulo detector de latido KY-039 1 x Módulo sensor de reflexión KY-025 1 x Módulo sensor de evitación de obstáculos KY-032 1 x Módulo sensor de rastreo KY-033 1 x Módulo micrófono con sensor de sonido KY-038 1 x Módulo sensor láser KY-008 1 x Módulo con relevador KY-019 1 x Módulo sensor de temperatura KY-001 1 x Módulo sensor de temperatura digital KY-028 1 x modulo sensor de campo magnético lineal KY-024 1 x Módulo sensor de llama KY-026 1 x Módulo sensor de micrófono sensible KY-037 1 x Módulo sensor de temperatura y humedad KY-015 1 x Módulo joystick de eje XY-KY-023 1 x Módulo sensor sonido metálico KY-036	10	KITS	$ 128.752,05	$ 1.287.520,50	estos elementos se clasifican como materiales de formacion ya que cada componente se utiliza para la elaboracion de un circuito funcional con una aplicacion especifica dependiendo del proyecto a desarrollar las cotizaciones cumplen con los requerimientos

Total	$ 22.870.495,72
Presupuesto	$ 22.882.000,00
Saldo	$11.504,28

7.2. ELEMENTOS NECESIDAD REAL

Item	Código UNSPSC	Nombre UNSPSC	Nombre del Bien	Descripcion Ficha Tecnica	Cantidad	Unidad de medida	Valor Unitario Promedio	VALOR PROMEDIO	OBSERVACIONES
1	30121702	Geotextil	Módulo Jardín Vertical	Producto industrial Módulo Jardín Vertical 16 bolsillos, este panel modular para jardín vertical o huerta casera es elaborado en geotextil no tejido, material que permite la retención de la humedad en cada bolsillo; también cuenta con una capa posterior en polietileno que evita el paso de humedad a la superficie de soporte Ancho 100 cm Material Geotextil NT 1600, polietileno Alto: 100 cm	10	UNIDAD	$ 78.000,00	$ 780.000,00	El Modulo Jardin Vertical, se clasifica como material de formaciòn, ya que con este forma parte del sistema de jardines o huertas, se complementa con tierra, abonos y plantas
2	10171506	Humus	Tierra de hojas	TIERRA DE HOJAS compostaje hojas y residuos vegetales provenientes de podas. COMPOSICIÓN Y NUTRIENTES Nitrógeno,Magnesio,Fósforo,Cobre,Potasio,Zinc,Calcio ,Manganeso,Hierro,Boro Bolsa X 2 Kg	10	BOLSA	$ 15.000,00	$ 150.000,00	La Descripciòn Tècnica es la requerida pàra este elemento

3	15101603	Turba	Turba Especial Mejoradora	Turba Especial Mejoradora de Suelo BOLSA X 1kg Características Producto 100% natural, retiene agua y mejora la estructura del suelo. Recomendado especialmente para uso en macetas y propagación de plantas, bulbos y flores. Contiene un alto porcentaje de materia orgánica. Mejora el desarrollo de raíces y favorece la aireación del suelo. Producto homogéneo y de gran pureza, libre de insectos y agentes patógenos.	14	BOLSA	$ 15.000,00	$ 210.000,00	La Descripciòn Tècnica es la requerida pàra este elemento
4	31162004	Clavos de mampostería	Clavo acero concreto	CLAVO ACERO CONCRETO 1 1/2pg BOLSA X 10und	5	BOLSA	$ 10.000,00	$ 50.000,00	
5	27112029	Regadera de jardín	Fumigadora pulverizadora manual	Fumigadora manual Capacidad 1.5 Litros Material Polipropileno y acero	5	UNIDAD	$ 10.000,00	$ 50.000,00	esta pulverizadora se clasifican como materiales de formacion ya que con ella se realizara la aplicacion de los microorganismos eficientes, nutrientes agua en los proyectos de compostaje y jardines verticales propuestos
6	24121802	Latas de pintura o barniz	Pintura blanca tipo 2	Pintura blanca tipo 2 diluíble con agua, especialmente formulada con emulsión vinil acrílica para garantizar belleza y protección de superficies interiores con características de tersura y alto rendimiento dependiendo del espesor y las condiciones de aplicación.	3	GALON	$ 45.000,00	$ 135.000,00	
7	24121801	Latas de aerosol	Pintura en aerosol roja	Pintura en tinta acrílica color Rojo en aerosol – 350 ml/250 g	3	UNIDAD	$ 20.000,00	$ 60.000,00	
8	31211906	Rodillos de pintar	Rodillo para pintar	Rodillo para pintar Accesorio pinturas, tipo rodillo, acabado fino mango ergonómico. Material: Fibra sintética metal, silicona Largo: 9 pulgadas (23 cm)	3	UNIDAD	$ 15.000,00	$ 45.000,00	

9	11122005	Madera laminada engomada	Tablero Mdf Desnudos Lámina de 15 mm	Tablero de fibras de madera de pino radiata de densidad media de color claro u oscuro, superficie suave y homogenea, humedad de 5,5 a 10.5%, de densidad 750 kgm3, unidas por adhesivos urea-formaldehído, liviano y ultraliviano. Con medidas de 183 cm x 244 cm. Los tableros de MDF de 15 mm de 183 cm x 244 cm deben ser cortados y entregados en módulos de 90 cm x 60 cm. para un total de 96 modulos	12	Lámina	$ 200.000,00	$ 2.400.000,00	
10	56101711	Conectores de muebles modulares	Riel full extension 40 cm trabajo liviano	Riel en acero galvanizado full extension presentación juego de 1 par mas tornillos para cajón de 40 cm de profundidad para tráfico liviano.	50	Juego	$ 8.750,00	$ 437.500,00	La unidad de medida es Juego, en la cotizacion de FERRETRIPLEZ, toman la unidad como un juego Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado

11	23153401	Sistemas de aplicación o pegante adhesivo	PEGANTE CARPINCOL MR60	Adhesivo base poliacetato de vinilo (PVA) para el ensamble y reparación de muebles en materiales como Triplex, aglomerado, MDF y en general para uniones de madera Medida 22,6 cmX16,2 cmX16,2 cm Contenido 1 Galón Ancho 16,2 cm	2	Galón	$ 51.300,00	$ 102.600,00	
12	31161509	Tornillo Para Drywall	Tornillo Panel Drywall Punta Aguda 6X2	Material elaborado con acero de 6mm de epesor, forma en espiral, cabeza en estrella	2000	Unidad	$ 47,50	$ 95.000,00	Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado La bolsa viene X 100 unidades para la cotizacion del ARCA
13	31161509	Tornillo Para Drywall	Tornillo Panel Drywall Punta Aguda 6X1	Material elaborado con acero de 6mm de epesor, forma en espiral, cabeza en estrella	1000	Unidad	$ 25,00	$ 25.000,00	Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado La bolsa viene X 100 unidades para la cotizacion del ARCA

14	30161510	Cobertura plastica	MASILLA FLEXIBLE PARA ACABADOS	masilla elástica diseñada para tratamiento de juntas entre paneles de fibrocemento para lograr junta invisible o junta a la vista con sellado elástico Cuñete x 5 galones. Peso (kg): 28,5	4	CUÑETE	$ 53.842,74	$ 215.370,96	
15	11111601	Yeso	ESTUCO ESTUCO PROFESIONAL	ESTUCO PLASTICO A BASE DE AGUA, estuco en polvo a base de yeso, agregados y aditivos especiales. Ya viene premezclado en fábrica y listo para usar- BULTO X 25 KG	4	BULTO	$ 18.910,29	$ 75.641,16	Las dos cotizaciones aportadas se ajustan a las necsidades del elemento solicitado en la scotizaciones relacionan un de 25Kg, no por cuñetes
16	11111601	Yeso	YESO	Yeso de alta calidad, uniforme, fácil aplicación, excelente acabado, proporciona una textura lisa, alta duresa y gran adherencia al revoque. YESO BOLSA X 25 KILOGRAMOS	6	BULTO	$ 34.919,96	$ 209.519,73	
17	31211502	Pinturas de agua	PINTURA BLANCA EXTERIOR	PINTURA BLANCA EXTERIOR Vinilo tipo 1, color Blanco. Cuñete de de 28 kg -	2	CUÑETE	$ 517.824,93	$ 1.035.649,86	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
18	31211502	Pinturas de agua	Pinturas de esmalte VERDE	PINTURA DE ACEITE VERDE TIPO 1 Esmalte sintetico color VERDE X 1 galon	5	GALON	$ 91.302,16	$ 456.510,78	
19	30161706	Pisos de Baldosa o piedra	PISO CERAMICO	Piso en cerámica Blanca uso moderado formato 51cm X 51cm. Institucional 6 metros de Piso UNIDAD POR CAJA: 9 piezas M2 por Caja: 2,34 Peso: 33kg	4	CAJAS	$ 41.928,11	$ 167.712,42	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
20	11111601	Yeso	Albaricoques	LAMINA YESO GYPLAC ST 1/2 (1.22X2.44	16	UN	$ 48.916,00	$ 782.656,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS

									REQUERIDAS
21	31162103	Anclajes de pared	PERFIL SOPORTE PARA CILORASO	Perfil de acero inoxidable de forma trapezoidal con aletas de soporte Perfil Omega de 30 x 25 x 3000 mm	25	UN	$ 6.282,61	$ 157.065,13	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
22	31162103	Anclajes de pared	ELEMENTO ESTRUCTURAL PARA DRWALL	Perfil de acero inoxidable de forma trapezoidal con aletas de soporte Perfil paral base 6 x 2,44 mm Cal.26 de 1/2 Pulg	19	UN	$ 8.894,66	$ 168.998,45	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
23	23153401	Sistemas de aplicación o pegante adhesivo	PEGANTE PARA PISO	pegante para cerámica en BULTO por 25 kgr	7	BULTO	$ 31.537,38	$ 220.761,66	
24	31162103	Anclajes de pared	ELEMENTO ESTRUCTURAL PARA DRWALL	Perfil de acero inoxidable de forma trapezoidal con aletas de soporte Canal Base 9 3-5/8 x de 1/2 Pulg 0.38mm 2.44m	2	UN	$ 9.092,79	$ 18.185,58	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
25	39121032	Transformador de corriente	Fuente conmutada 5V 60A 300W Power Supply 110V - 220V AC to DC	Entrada: AC110V - 220V 60Hz Salida: DC 5V 60A 300W max Diámetro del orificio del tornillo de fijación: 2,5 mm Temperatura de trabajo: -10 a 50 grados Celsius Temperatura de almacenamiento: -20 a 60 grados Celsius Humedad ambiental: 10-95% Material: metal, piezas electrónicas Cumplimiento de seguridad: CCC - FCC - CE El paquete incluye: Fuente de alimentación conmutada 1 x 5V 60A	1	UNIDAD	$ 247.559,76	$ 247.559,76	El Transformador de Corriente se considera un material de foermaciòn, pq hace parte de un sistema de iluminaciòn, que conviente la corriente Continua en corriente alterna

26	39112102	Iluminación óptica de diodo emisor de luz led	Cinta Led Pixel Ws2812b 5v 60 Led Inteligente 1 Led Rgb	Voltaje de alimentación: 5v DC. IC Interno: WS2812B. Tipo led: Pixel inteligente. Cantidad de led x mt: 60 led. Led controlable: 1 unidad. Interfaz digital de control de un solo cable. Consumo aproximo x led: 50 mA. Grado de protección: IP30 interiores. Color de la tira Blanco. Las tiras se pueden cortar a lo largo de las líneas entre cada segmento LED RGB para separarlos en secciones más cortas utilizables. Ángulo de visión: 120 grados.	15	METROS	$ 47.250,14	$ 708.752,10	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
27	39121614	Disyuntores de pérdida a tierra	DPS Tipo 2 Para Aplicaciones AC 1 Polo 275 VAC	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS: - Especialmente diseñado para aplicaciones de Corriente Alterna (AC) - Modulo Enchufable - Voltaje máximo de funcionamiento : 275/385 VAC - Corriente de descarga máxima: 20kA. - Corriente de descarga nominal: 10kA. - Protección : IP20. - Basan su funcionamiento en el uso de varistores	2	unidad	$ 99.405,23	$ 198.810,45	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

28	39121614	Disyuntores de pérdida a tierra	DPS DC Tipo 2 Para Aplicaciones Fotovoltaicas	DPS (Dispositivo de protección contra sobretensiones) para sistemas fotovoltaicos. Se instalan entre paneles e inversores y/o reguladores de carga para proteger la electrónica de los efectos de sobretensiones. PRINCIPALES CARACTERISTICAS - Tipo 2 - Especialmente diseñado para aplicaciones fotovoltaicas. - Voltaje nominal : 300 / 600 / 1000VDC - Corriente de descarga máxima: 40kA. - Corriente de descarga nominal: 20kA - Tiempo de respuesta: < 25nS - Indicador de estado del varistor. -Para montaje sobre riel DIN (Omega) -Con certificación RETIE	2	unidad	$ 130.874,69	$ 261.749,38	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

29	39121640	Breaker de circuito eléctrico	Interruptor diferencial 2 polos 40A 30ma	Breaker diferencial 30mA marca Siemens para riel DIN (Omega) PRINCIPALES CARACTERISTICAS - Cumple con todo lo requerido para instalaciones fotovoltaicas de acuerdo con RETIE - Para sistemas AC - Tensión AC: Hasta 230 VAC (funciona a 110VAC) - Corriente nominal 25A / 40A / 60A - Corriente diferencial de disparo: 30mA - Disparo sin retardo. - Ideal para protección de personas y equipos - Dimensiones: 90 mm x 36 mm x 70 mm -Con certificación RETIE	2	unidad	$ 143.273,99	$ 286.547,97	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
30	39121611	Fusibles de cerámicas	Fusible 10x38MM para sistemas fotovoltaicos categoría gPV 6A	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS - Especialmente diseñado para aplicaciones fotovoltaicas (categoría gPV) - Corriente 6A - Voltaje nominal : 1000 VDC. - Dimensiones: 10 X 38mm. - Certificado : UL 2579 y RETIE	9	unidad	$ 10.936,86	$ 98.431,70	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

31	39121611	Fusibles de cerámicas	Fusible 10x38MM para sistemas fotovoltaicos categoría gPV 10A	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS - Especialmente diseñado para aplicaciones fotovoltaicas (categoría gPV) - Corriente 10A - Voltaje nominal : 1000 VDC. - Dimensiones: 10 X 38mm. - Certificado : UL 2579 y RETIE	8	unidad	$ 10.936,86	$ 87.494,84	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

32	39131709	Cableado eléctrico o conductos de cables	Cable Para Instalaciones fotovoltaicas 6 mm^2 negro	Cable Para Instalaciones fotovoltaicas 6 mm ^ 2 Procables Las cables ExZhellent SOLAR permiten trabajar en condiciones de humedad, baja acidez y corrosividad de humos, resistentes a la radiación UV, resistentes a impactos y con una larga vida útil de 30 años. PRINCIPALES CARACTERISTICAS -La serie de cables EXZHELLENT SOLAR (AS) , está constituida por cables flexibles monoconductores de tensión 1,8 KV en corriente continua y 0.6-1KA AC en corriente alterna. -Diámetro: 6 mm ^ 2 . -Aplicación móvil , fija , tejado o integración arquitectónica para instalaciones fotovoltaicas en los circuitos de fuente y salida, soportando las condiciones ambientales que producen este tipo de instalaciones -Aislamiento y cubierta en elastómero termoestable libre de halógenos. -Alta seguridad, especialmente diseñado para una completa compatibilidad con los paneles solares. -Extra resistente a la intemperie -Apto para trabajo a alta temperatura (120ºC) y muy baja temperatura (-40ºC) -Cumple especificaciones RETIE , TUV2 Pfg 1169/08 .2007, UTE C 32-502	30	metro	$ 8.121,07	$ 243.632,10	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

33	30262401	ALAMBRE DE COBRE	ALAMBRE # 12 AWG CU THWN 600V A 75 C. COLOR NEGRO -	TEMPERATURA DE OPERACIÓN: EN LUGARES SECOS, HUMEDOS Y MOJADOS 75º TENSION DE OPERACIÓN: 600 VOLTIOS RETARDANTE A LA LLAMA VW-1 APLICACIONES: LOS ALAMBRES THHN/THWN USADOS EN ALAMBRADO ELECTRICO EN EDIFICACIONES, EN CIRCUITOS ALIMENTADORES, CIRCUITOS RAMALES Y REDES SECUNDARIAS INTERIORES.	700	METRO	$ 1.839,00	$ 1.287.300,98	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
34	30262401	ALAMBRE DE COBRE	ALAMBRE # 12 AWG CU THWN 600V A 75 C. COLOR BLANCO-	TEMPERATURA DE OPERACIÓN: EN LUGARES SECOS, HUMEDOS Y MOJADOS 75º TENSION DE OPERACIÓN: 600 VOLTIOS RETARDANTE A LA LLAMA VW-1 APLICACIONES: LOS ALAMBRES THHN/THWN USADOS EN ALAMBRADO ELECTRICO EN EDIFICACIONES, EN CIRCUITOS ALIMENTADORES, CIRCUITOS RAMALES Y REDES SECUNDARIAS INTERIORES.	700	METRO	$ 1.839,00	$ 1.287.300,98	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

35	30263601	BARRAS DE ACERO AL CARBON SERIE SAE 1000 ESTIRADA EN FRIO	BARRAS DE ACERO AL CARBONO AISI / SAE 1020 DE DOS PULGADA DE DIAMETRO Estirado en frío	BARRAS DE ACERO AL CARBONO AISI / SAE 1020 DE DOS PULGADAS DE DIAMETRO Estirado en frío. Características Acero de bajo contenido de carbono, de fácil mecanizado y buena soldabilidad. De baja dureza para usos convencionales de baja exigencia Cuando se requiere una superficie muy dura pero un centro tenaz, este acero cementado cumple perfectamente. Estirado en frío mejora sus valores de resistencia mecánica y su maquinabilidad. Aplicaciones Bases de matrices, soportes, engranajes, flanges, pernos de anclaje, ejes, cadenas, bujes, tornillería corriente y pasadores de baja resistencia. Por su ductilidad es ideal para procesos de transformación en frío como doblar, estampar, recalcar, entre otros.	40	METRO	$ 67.603,90	$ 2.704.156,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

36	20111614	BROCAS INDUSTRIALES	JUEGO DE BROCAS HSS PARA METAL POR 29 PIEZAS	JUEGO DE 29 BROCAS HSS PARA METAL Caracteristicas. • Brocas de 1/8" a 1/2" con punta Split Point autocentrable para perforaciones más rápidas y precisas • Medidas marcadas en cada broca para fácil identificación • Fabricadas en acero M2 de larga duración con flauta en acabado óxido negro • Estuche organizador metálico	2	JUEGO	$ 90.109,18	$ 180.218,36	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
37	31231402	PLATINA DE ACERO	PLATINA ACERO SAE 1020 DE 3/8" DE ESPESOR POR 1-1/2" DE ANCHO	PLATINA ACERO SAE 1020 DE 3/8" DE ESPESOR POR 1-1/2" DE ANCHO Es un producto laminado en caliente de sección transversal rectangular con una superficie lisa y uniforme sin resaltes ni venas, suministrada en tramos rectos.	24	METRO	$ 20.279,98	$ 486.719,52	

38	44102912	Soluciones limpiadoras para equipos de oficina	LIMPIADOR DE CONTACTOS ELECTRONICOS	El Limpiador de Contactos Electrónicos se desarrolló especialmente para la limpieza de componentes electrónicos y mecánicos. La fórmula especial contiene diluyentes de gran pureza permitiendo eliminar capas de óxido y sulfuro, residuos de erosión eléctrica así como incrustaciones de polvo mezclado con resinas u hollín. Reduce la caída de tensión y aumenta la conductividad eléctrica. Elimina la suciedad que puede causar corrientes de fuga.	35	UND	$ 23.450,00	$ 820.750,00	Unidad de Medida UND
39	31201502	Cinta aislante eléctrica	CINTA AISLANTE GRANDE 18MTS	Atributo Detalle Beneficios Tiene excelente resistencia a la abrasión, humedad, álcalis, ácidos, corrosión del cobre y las condiciones variables del medio ambiente Tipo Cinta de Uso Profesional Características Temperatura maxima105°C- Hasta 600V Material Vinilo Uso Aislamiento primario y secundario en baja tension Ancho 19 mm Largo 18 m Norma técnica RETIE	40	UND	$ 3.950,00	$ 158.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS

40	42181715	Soluciones o cremas para electrodos	Crema disipadora - Pasta Termica	La pasta termica está especialmente diseñada para garantizar que el calor generado a partir de la CPU o la GPU sea disipado rápida y eficientemente es ideal para Gamers y Overclockers que buscan sacar el maximo provecho de los componentes siendo ideal para: - CPUs de PC de Escritorio, - Portátiles, - Tarjetas Gráficas - Consolas de Juego (PS, XBox, Wii)	40	UND	$ 3.840,00	$ 153.600,00	Unidad de Medida UND LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
41	31152306	Alambre de estaño o aleación de estaño	Alambre de Estaño - Soldadura	El alambre de soldar es una aleación fusible, típicamente de estaño y plata o plomo, que se ha extruido en una forma de fácil manejo. Rollo de 100 gr con aleación de estaño/plomo, 1 mm de diametro	20	ROLLO	$ 39.200,00	$ 784.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
42	23271816	Pasta de Cautin	Pomada Fundente Soldadura de Estaño FLUX	Pomada para soldar x 8 gr	40	UND	$ 7.950,00	$ 318.000,00	Unidad de Medida UND LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS Se verificò y codigo 23271816, si existe

43	26111711	Baterías de litio	Batería Pila Cr2032 Litio, 3v,	Modelo CR2032 voltaje 3 V Tipo de Batería De un solo uso Tipo Moneda / celda de botón Composición química A base de litio Subtipo de moneda / celda de botón CR2032 Dimensiones Diámetro: 20 mm Grosor: 3.2 mm	40	UND	$ 2.125,00	$ 85.000,00	Las Baterías de litio se considera material de formaciòn, ya que se usan para las practicas de matenimeitno correctivo de equipos de computo
44	26111702	Pilas alcalinas	Pila Alcalina de 9 Voltios	Pila o batería cuadrada de 9 volts para dar energía a aparatos electrónicos, juguetes o a proyectos de electrónica. Es alcalina de larga duración, con capacidad nominal de 150 mAh y está libre de cadmio y mercurio	40	UND	$ 5.150,00	$ 206.000,00	Las Baterias de 9 Voltios se considerena materialews de formaciòn ya que son usadas para circuitos electronicos junto con las Protoboards del item 46
45	42181715	Soluciones o cremas para electrodos	KIT DE LIMPIEZA PARA PANTALLAS	Kit De Limpieza Para Monitores, Portátiles, Pantallas LCD Protege tus pantallas LCD contra el polvo Incluye una tela especializada que previene los rayones en tus pantallas Escobita plástica para limpiar el teclado de tu PC o portátil Líquido especial para limpieza de tu monitor, portátil o pantalla	40	KITS	$ 8.450,00	$ 338.000,00	
46	60106205	Materiales Didacticos de energia o electricidad	PROTOBOARD MB-102	Protoboard de 830 puntos de inserción. Características: Número de puntos: 830 Puntos de 2.54mm Dimensiones: Largo x Ancho x Altura: 16.5 cm x 5.5 cm x 1 cm aprox.	40	UND	$ 9.150,00	$ 366.000,00	Las protoboards se consideran materiales de formaciòn ya que son usadas para circuitos electronicos junto a las baterias de 9v del Item 44

47	32111503	Diodos emisores de luz (led)	LED	Módulo LED RGB compatible con Arduino. Características:Color: Varios Diámetro: 5 mm Ángulo de visión: 30 grados Color de lente: Estandar Voltaje en directo (típico): 2V Temperatura de soldadura: < 260°C/<5s Tipo de LED: RGB 5050	2000	UND	$ 155,00	$ 310.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
48	32111503	Diodos emisores de luz (led)	CINTA LED	Voltaje de operación 12V Tipo de Led 3528 Horas de vida 50,000 Hrs 24 Watts de Consumo, color:blanco	60	METROS	$ 6.750,00	$ 405.000,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
49	47131501	Trapos	BAYETILLA	bayetilla blanca 35 cm x 60cm,Práctico para limpiar, secar, brillar utiles en su hogar oficna vehiculo,Algodón	150	UND	$ 1.350,00	$ 202.500,00	LAS COTIZACIONES CUMPLEN CON LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS
50	23271810	ELECTRODO DE SOLDADURA	ELECTRODO E-6013 3/32"	ELECTRODO E-6013 3/32" Electrodo de revestimiento rutilico, operación muy suave, de casi nula salpicadura MATERIAL DE APORTE PARA PROCESO DE SOLDADURA SMAW Empaque 1 kilo Rango de corriente 75-120 Amps Tipo de corriente Alterna o continua (-) Tipo de Electrodo Medidas empaque: Largo 35 cms / Diametro: 3/32"	40	KG	$ 16.250,00	$ 650.000,00	

51	23271810	ELECTRODO DE SOLDADURA	ELECTRODO E-6013 1/8"	ELECTRODO E-6013 1/8" Electrodo de revestimiento rutilico, operación muy suave, de casi nula salpicadura MATERIAL DE APORTE PARA PROCESO DE SOLDADURA SMAW Empaque 1 kilo Rango de corriente 75-120 Amps Tipo de corriente Alterna o continua (-) Tipo de Electrodo Medidas empaque: Largo 35 cms / Diametro: 1/8"	80	KG	$ 16.500,00	$ 1.320.000,00	
52	73181902	SERVICIOS DE SOLDADURA CON GAS METAL INERTE MIG	APORTE PARA SOLDADURA MIG E- 70S-6 DIAMETRO 0,035"	APORTE PARA SOLDADURA MIG E- 70S-6 DIAMETRO 0,035" Rollo x 15 KG	6	Rollo	$ 120.500,00	$ 723.000,00	
53	23242101	Cortadora de barras o varillas	DISCO DE PULIDORA 7" X 1/4"	DISCO DE PULIDORA 7" X 1/4"	40	unidad	$ 7.750,00	$ 310.000,00	
54	46181540	GUANTES DE SOLDADURA	GUANTES DE SOLDADURA	GUANTES DE SOLDADURA Puño de “Quita y Pon”. Con forro interno, suave para el sentido del tacto. Cosidos con Kevlar® para mayor protección contra chispas. Ideal Para trabajos de aplicaciones al calor. Resistencia mecánica. Color: Café Talla: 10 Largo: 14” (35.56cm) Composición: 100% Cuero • Cosido con Kevlar®. Forro: 80% Algodón • 20% Poliéster	20	Pares	$ 29.250,00	$ 585.000,00	Los guantes de soldadura se considera un material de formaciòn ya que es elemento de protecciòn al momento de aplicar los proceso de soldadura La unidad de medida que tienen las cotizaciones hace referencia a un par de guantes, pq no venden un solo guante

55	32101638	Circuito integrado de aplicación específica	KIT DE 37 MÓDULOS PARA ARDUINO	1 x Módulo zumbador pasivo KY-006 1 x Módulo LED bicolor KY-011 1 x Módulo sensor de golpe KY-031 1 x Módulo interruptor de vibración KY-002 1 x Módulo de foto-resistencia KY-018 1 x Módulo interruptor tipo boton KY-004 1 x Módulo interruptor de inclinación KY-020 1 x Módulo LED SMD tricolor KY-009 1 x Módulo sensor de emisión infrarroja KY-005 1 x Módulo LED tricolor KY-016 1 x Módulo óptico de mercurio KY-017 1 x Módulo LED bicolor 3mm KY-029 1 x Módulo zumbador activo KY-012 1 x Módulo sensor de temperatura KY-013 1 x Módulo flash automático de 7 colores KY-034 1 x Módulo de contacto con mini lamina magnética KY-021 1 x Módulo sensor magnético Hall KY-003 1 x Módulo sensor receptor infrarrojo KY-022 1 x modulo sensor magnético clase Bihor KY-035 1 x Módulo taza mágica de luz KY-027 1 x Módulo codificador rotatorio KY-040 1 x Módulo sensor fotoeléctrico tipo U KY-010 1 x Módulo detector de latido KY-039 1 x Módulo sensor de reflexión KY-025 1 x Módulo sensor de evitación de obstáculos KY-032 1 x Módulo sensor de rastreo KY-033 1 x Módulo micrófono con sensor de sonido KY-038 1 x Módulo sensor láser KY-008 1 x Módulo con relevador KY-019 1 x Módulo sensor de temperatura KY-001 1 x Módulo sensor de temperatura digital KY-028 1 x modulo sensor de campo magnético lineal KY-024 1 x Módulo sensor de llama KY-026 1 x Módulo sensor de micrófono sensible KY-037 1 x Módulo sensor de temperatura y humedad KY-015 1 x Módulo joystick de eje XY-KY-023 1 x Módulo sensor sonido metálico KY-036	10	KITS	$ 128.752,05	$ 1.287.520,50	estos elementos se clasifican como materiales de formacion ya que cada componente se utiliza para la elaboracion de un circuito funcional con una aplicacion especifica dependiendo del proyecto a desarrollar las cotizaciones cumplen con los requerimientos

Total	$ 25.149.216,35
Presupuesto	$ 22.882.000,00
Faltante	2.267.216,35

8. Análisis del Sector:

De acuerdo a los materiales solicitados por cada uno de los programas de formación pertenecientes al Programa de Articulación con la Media, se realizó inicialmente una revisión de los diseños curriculares de cada uno de los programas, del proyecto productivo y se definieron los elementos que se identificaron como esenciales para el desarrollo del “hacer” y aseguramiento de los procesos formativos que se deben desarrollar en cada programa técnico, los cuales pertenecen a los siguientes sectores:

8.1. Sector de las Maderas

8.1.1. Aspectos Económicos

La economía naranja, el movimiento de mercados, la innovación y la creatividad, son elementos claves para sacar adelante los proyectos de emprendimiento. La industria del mueble colombiano ha cambiado, su oportunidad de exportar ha llegado.

La industria del mueble en los últimos años ha venido experimentando cambios significativos por mejorar la calidad, el diseño y la innovación. **La economía naranja**, ha tomado tanta fuerza que ha ayudado a potencializar a los **diseñadores colombianos**. Hay que tener en cuenta que cuando se quiere llegar a mercados internacionales, es decir, **exportar**, es necesario aplicar tecnologías avanzadas y creatividad en los productos a comercializar.

Oportunidades para empresarios colombianos

- Acceso a nuevos mercados: oportunidades para que el sector de muebles en Colombia aproveche otros mercados, en particular en segmentos de alto nivel y economías emergentes.
- Sinergias, con la construcción y el turismo, utilizando materias primas provenientes de fuentes sostenibles para la producción de mobiliario y decoración que podrían tener un impacto positivo en las ventas.
- Se espera que la industria inmobiliaria residencial y comercial experimente un progreso moderado en el futuro lo que podría impulsar la industria de muebles colombianos.
- Exportación de productos multifuncionales que incluyan diseño, calidad y exclusividad.
- Aprovechamiento de las herramientas digitales y del e-commerce para la apertura a nuevos mercados.

8.1.2. Aspectos Técnicos

Según el Ministerio de Ambiente, diferentes estudios indican que más de la mitad de la madera aserrada se destina a la construcción. Según su uso se distinguen los siguientes tipos:

• Maderas usadas temporalmente, que no requieren procesos de preservación y secado y que generalmente se desechan después de ser utilizadas, como: formaletas, andamios, estacas, entablados, encofrados, parales, travesaños, cerramientos y vigas temporales.

• Maderas para la construcción, lo componen las de alta resistencia mecánica y que se utilizan principalmente para vigas, columnas y elementos estructurales.

• Maderas no estructurales, pero de muy buen veteado y color que se utilizan para la fabricación de elementos a la vista donde se requiere excelente presentación, que debe estar libre de defectos.
• Madera para elementos interiores en la construcción, la cual generalmente se pinta, barniza o enchapa, por lo cual admite menor calidad en apariencia y algunos defectos.

Del total del consumo, se estima que el 80% de la madera se destina a la construcción, la industria del mueble consume alrededor del 20% del total de la madera aserrada, y de ella las maderas ordinarias y de mediana calidad se usan para las partes interiores de los muebles, mientras las finas y muy finas se colocan en las partes que van a la vista.

8.1.3. Estudio de la Oferta

8.1.3.1. Quien vende

Según Informa, directorio de Empresas, las siguientes son las empresas dedicadas a Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho en TOLIMA

Empresas de Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles en TOLIMA

Empresa	Localidad	Departamento	Teléfono
AGLOMET MUEBLES & COCINAS SAS	IBAGUE	TOLIMA	6082761807
ACOSDI S A S	IBAGUE	TOLIMA	3102805143
INDUSTRIAS SIGMA SAS	IBAGUE	TOLIMA	3209829444
MADERAS INMUNIZADAS DEL TOLIMA E U	IBAGUE	TOLIMA	3214099700
WOOD AND DESIGNS SAS	IBAGUE	TOLIMA	6082754793
BAMBOO GUADUA CONSTRUCTORES S A S	IBAGUE	TOLIMA	6082726570
SOLUCIONES ARQUITECTONICAS ARTILEGNO S A S	IBAGUE	TOLIMA	3112866184
FABRIMUEBLES COTRINO S A S	HONDA	TOLIMA	3203882893
F R MULTISERVIR S A S	IBAGUE	TOLIMA	3132130945
PARDO CARPINTERIA S A S	IBAGUE	TOLIMA	3105600379

8.2. Sector Metalmecánico y soldadura

8.2.1. Aspectos Económicos

El Programa de Transformación Productiva (PTP), la industria metalmecánica colombiana es una de las más importantes y prometedoras del país, ya que exporta más de 363.000 toneladas al año, representa cerca del 14% de la producción industrial nacional y el 13% del empleo dentro del PIB industrial.
Después de ingresar al programa en diciembre de 2011, la industria metalmecánica (encargada de la transformación del acero en bienes intermedios, como el caso de los aceros planos laminados, tuberías, estructuras metálicas y alambres, hasta el desarrollo de maquinaria industrial y bienes, como ascensores y calderas), representada por la Cámara Fedemetal, de la ANDI, se ganó un espacio como sector de talla mundial con un gran potencial para satisfacer la creciente demanda mundial de sus productos.

Conoce a continuación los avances más importantes de la industria metalmecánica en Colombia:

8.2.2. Aspectos Técnicos

1. Gracias a las campañas de promoción, se han podido mostrar al sector nacional de la construcción las ventajas de las edificaciones con estructuras metálicas, tales como la sismo resistencia y la flexibilidad.

2. Se promovieron **misiones exploratorias y comerciales** hacia mercados potenciales de compra como Perú, Costa Rica y Guatemala.

3. Se apoyó el programa **"Compre Nacional en Condiciones de Competitividad"** que busca que las millonarias inversiones que está recibiendo Colombia en materia de petróleos, minas e infraestructura se aprovechen para desarrollar la industria manufacturera colombiana.

4. La industria metalmecánica desarrolló un **proyecto piloto de cooperación con Ecopetrol, la principal empresa petrolera en Colombia.** Los productos que comprenden este programa son los transformadores eléctricos, las vasijas a presión, el cableado estructurado, las estructuras metálicas y los tableros eléctricos.

5. El sector implementó **capacitaciones** a trabajadores con experiencia en soldadura, en metodología y desarrollo de capacidades para enseñar a otras personas de la empresa y de esta manera multiplicar los conocimientos y asegurar la oferta laboral para el sector.

6. La industria metalmecánica inició una lucha anti-contrabando de la mano de la DIAN.

7. Se actualizaron las normas técnicas vitales para el sector, tales como las relacionadas con galvanizados, aceros planos, tubería y estructuras metálicas.

8.1.3. Estudio de la Oferta

8.1.3.1. Quien vende

Según Informa, directorio de Empresas, las siguientes son las empresas dedicadas a industrias Metalmecánicas en el TOLIMA

Empresa	Dirección	Teléfono
HURTADO SARMIENTO S A S	CARRERA 16 SUR 67 406 ZONA IND EL PAPAYO, IBAGUE, TOLIMA	6082647092
METALICAS MATD S A S	MANZANA 3 CA 15, IBAGUE, TOLIMA	3228547365
C Y C METAL FORMAS SAS	AVENIDA GUABINAL N 42 80, IBAGUE, TOLIMA	6082762253
METALICAS JAYRSAM S A S	MANZANA E CA 44, IBAGUE, TOLIMA	3058118942
AL INGENIERIA METALICA SAS	CARRERA 8 N 131 284, IBAGUE, TOLIMA	3132968161
I Z S A S	CARRERA 8 121 225 KILOMETRO 5 VIA ALVARADO BARRIO EL SALADO, IBAGUE, TOLIMA	6082725307
VARGAS MARLES INDUSTRIAL SAS	CALLE 23 N 4 31, IBAGUE, TOLIMA	3148525606
CARMACO INGENIERIA Y MANTENIMIENTO E U	MANZANA 13 CA 14, IBAGUE, TOLIMA	6082717897
GENERAL WELDING SAS	MANZANA A CA 11 BRR VILLA DE LA HUERTA, MELGAR, TOLIMA	3508899537
SERVI INGENIERIA RAISANFOR S A S	CARRERA 10 4 39 BRR EL DORADO, MARIQUITA, TOLIMA	3134094362

8.3 Sector de la Construcción

8.3.1. Aspectos Económicos

De acuerdo con FitchConnect, en 2022 el sector de la construcción podría crecer 7,7%, y entre 2022 y 2024 podría mantener un crecimiento promedio anual alrededor de 3,3%.

En particular las nuevas concesiones que se lancen en el futuro podrán ser una oportunidad para los inversionistas en la medida que se usen esquemas alianzas público-privadas (APP) para obtener diversificación de las fuentes de deuda e inversión de capital en proyectos de infraestructura.

En este sentido, las concesiones viales 5G serán una excelente alternativa para invertir y continuar atrayendo recursos a este sector.

Así mismo, la etapa de finalización de las obras 4G, algunos proyectos de ampliación y renovación de aeropuertos y puertos, y la ejecución del Metro de Bogotá, serán determinantes para la reactivación del sector en cuanto a demanda de materiales de construcción y productos del sector de metalmecánica.

La Cámara Colombiana de la Construcción evidenció que en el año corrido a marzo la venta de viviendas en unidades plantó en 2.086, es decir, una cifra bastante similar a la expuesta en 2020 (2.073). Sin embargo, aún es lejano al resultado de 2021 que superó las tres mil ventas. Dichas ventas se repartieron así: Vis 1.169, Vip 722 y No Vis 195
En ese orden de ideas, el crecimiento a marzo fue de un 0,6% en general. Aquí los segmentos Vip y Vis incrementaron en 2% y 3,9%, respectivamente. En tanto que el No Vis decreció en un 18,8%.

Por último, respecto a la construcción de vivienda, según cifras de Camacol, se espera que en 2022 se vendan más de 195.000 viviendas, un 7,5% más que en 2021.

8.3.2 Aspectos Técnicos

El Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de Información realizó un foro con el propósito de discutir sobre las competencias en innovación y nuevas tecnologías que debe adquirir el sector de la construcción en el país.
En el evento se propuso un plan de acción en materia de modernización del sector de la construcción a partir de las nuevas tecnologías. Marco Peres, director del Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de Información del Externado, explicó que el plan de acción debe contemplar gestiones desde las empresas, la industria y el Gobierno Nacional.
En cuanto a las empresas, estas deben definir planes estratégicos de formación del talento, fomentar el desarrollo de los empleados y el aprendizaje continuo, usar

nuevas tecnologías para aumentar la productividad y la satisfacción laboral y modernizar la cultura laboral.
La industria, por su parte, debe identificar y atraer nuevas fuentes de talento, promover las prácticas comunes de la industria y colaborar con las instituciones educativas en materia de formación.
En el marco del plan de acción, el Gobierno Nacional debe patrocinar y promover iniciativas que estimulen la industria, reducir la complejidad promoviendo la estandarización y la colaboración, actualizar los programas académicos y mejorar los servicios de búsqueda de trabajo.
En el mismo sentido, el plan de acción debe incluir competencias digitales como la preparación de los líderes de la organización para hacer la transformación digital, estandarizar los requisitos de las competencias digitales, mejorar las competencias digitales por medio de planes de formación y estímulos e integrar las nuevas generaciones digitales en posiciones clave de las organizaciones.
Este tema de modernización resulta importante dados los cambios que vive el mundo: según Peres, más del 80 por ciento de las ciudades existentes son viejas y el 60 por ciento de las ciudades requeridas para el año 2050 no se han construido; en este contexto, el sector de la construcción debe seguir avanzando hacia la innovación de las nuevas tecnologías.

8.3.3. Estudio de la Oferta

8.3.3.1. Quien vende

Según Informa, directorio de Empresas, las siguientes son las empresas dedicadas al sector de la construcción en el TOLIMA

Empresas de CONSTRUCCIÓN en IBAGUE

1 2 3 4 5 ... 22 23 ... 49 »

Empresa	Localidad	Departamento	Teléfono
A SCHWITZER S A S	IBAGUE	TOLIMA	6082809191
Z&D SERVICIOS Y CONSULTORIAS SAS	IBAGUE	TOLIMA	3212850523
ASFALTEMOS S A S	IBAGUE	TOLIMA	6082755412
GRANDES MINAS DE COLOMBIA SAS	IBAGUE	TOLIMA	3128040213
CONSTRUCCIONES Y URBANIZACIONES SAS	IBAGUE	TOLIMA	6082755500
INGENIERIA ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO S A S	IBAGUE	TOLIMA	3133876203
GRUPO CONSTRUCTOR RFP S A S	IBAGUE	TOLIMA	3004631683
INGENIERIA Y MINERIA INGEMIN SAS	IBAGUE	TOLIMA	3176423400
SERVIR INGENIEROS E U	IBAGUE	TOLIMA	6082700683
EL POMAR CONSTRUCCIONES SAS	IBAGUE	TOLIMA	6082668230

8.4 Sector de la TIC y Desarrollo de Software

8.4.1. Aspectos Económicos

El 2020 fue un año crucial para la reafirmación de la industria del software, pues la crisis global generada por la pandemia, se convirtió en una oportunidad de poner sobre la mesa lo fundamental y necesario que es para la modificación de modelos de negocios y la transición a la digitalización, lo que ha permitido que el software colombiano se afiance más como un producto de calidad para el desarrollo del país.

Cuando analizamos la evolución histórica del mercado de software colombiano, podemos observar que tiene un crecimiento del 17.6% anual, lo que representa un avance acelerado, sumando a la industria la indiscutible generación de empleo, pero también la necesidad de pensar en estrategias de formación de profesionales en el campo tecnológico que reduzca drásticamente el déficit de 60 mil personas, todo con el propósito de seguir progresando en el peldaño de la creación y exportación de tecnología de calidad.

El 2020 fue un año crucial para la reafirmación de la industria del software, pues la crisis global generada por la pandemia se convirtió en una oportunidad de poner sobre la mesa lo fundamental y necesario que es para la modificación de modelos de negocios y la transición a la digitalización, lo que ha permitido que el software colombiano se afiance más como un producto de calidad para el desarrollo del país.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), reveló que para 2020 el valor agregado del sector ascendió a 35,1 billones de pesos, presentando una disminución de 1,1% con respecto a 2019, porcentaje que no nos alarma ni atemoriza, por el contrario nos ha llevado a evaluar la visión del mercado de software entendiendo que debemos trabajar en cuatro aspectos fundamentales: tener mayor participación en las compras estatales por parte de las compañías colombianas que desarrollan software; fortalecer nuestra capacidad exportadora; trabajar en la calidad de nuestros productos y continuar invirtiendo en el recurso humano que nos permita llegar a esta meta que nos hemos definido.

Como propuesta de valor para continuar con la visión de liderazgo, las empresas privadas a través de alianzas estamos fortaleciendo los programas de formación de los estudiantes, enseñando sobre el manejo de nuestro software, enfocados en HCM, ERP, BPM y Salud, con el objetivo de tener profesionales con herramientas tecnológicas que les permitan, una vez terminen sus estudios, poner en práctica los conocimientos en dichas soluciones.

Asimismo, como empresarios vemos en iniciativas como el Gran Pacto de la Innovación, promovido por MinCiencias, una oportunidad para unir fuerzas y fortalecer la integración con el ecosistema científico y tecnológico del país, lo cual incentiva a las organizaciones firmantes del sector privado al intercambio de

conocimiento entre el talento humano, además de propiciar espacios de creación de nuevas soluciones que aporten al crecimiento de la industria de TI.

Finalmente, este comportamiento económico nos ha permitido entender que el teletrabajo está a favor de las compañías pero también de los colaboradores, y una de las políticas que debemos acoger desde las empresas, es la oportunidad de contratar personal desde todos los puntos cardinales del país que tengan el talento que se necesita, pues permitirá descentralizar todo de las ciudades principales, generará mejor calidad de vida con salarios bien remunerados, aumentará la capacidad adquisitiva y mejorará el progreso de otros municipios de Colombia.

8.4.2. Aspectos Técnicos

El 2021 viene acompañado de innovaciones y formas de uso de la tecnología para generar resultados óptimos. Las necesidades tecnológicas y sociales están siendo impulsadas gracias a cambios que próximamente veremos. Muchas de las empresas se están adaptando a la aceleración digital, siendo esto una manera de concebir nuevas formas de impulsar sus operaciones obteniendo grandes resultados.
Te contamos las principales tendencias de desarrollo de software:

Énfasis en la nube
Durante la pandemia del COVID -19, en el 2020, algunas industrias prosperaron y otras experimentaron una fuerte caída en la demanda. Sin embargo, las empresas con plataformas basadas en la nube evitaron tener que pagar por servicios de centro de datos que no necesitaban. Por lo tanto, es probable que muchas más empresas trasladen sus operaciones a la nube este 2021.

Incremento uso del Blockchain
La tecnología blockchain es reconocida por su papel en las criptomonedas, entre otros usos cuales ayudan a prevenir el fraude en las transacciones sensibles. Es probable que algunas funciones aumenten en 2021, incluido el uso dentro de las plataformas de contratos inteligentes.

Evolución de la IA
En el área de procesamiento del lenguaje natural (PNL) permite a las computadoras escribir textos y programas de software. La IA, permite garantizar a los ingenieros de software programar las máquinas para hacer lo correcto y asumir funciones adicionales.

Ascendencia del lenguaje Python y JavaScript
Python y JavaScript, son los lenguajes de programación más fáciles de aprender y de los de mayor uso. Se estima que en el 2021 sigan siendo los más demandados, en el lenguaje de la programación. Python usado en las ciencias de datos, mientras que JavaScrip sigue siendo el idioma más popular en la programación.

Progreso en el uso de idiomas modernos
Los lenguajes de desarrollo modernos están preparados para satisfacer las demandas de los desarrolladores. Rust, Go y Kotlin se están volviendo más populares debido a características como la inferencia de tipos, la seguridad nula, la expresividad y la concisión. Microsoft y Amazon anunciaron recientemente importantes inversiones en Rust.

Mejoras en el desarrollo de aplicaciones nativas
Las aplicaciones móviles son cada vez más importantes. Para crear aplicaciones con la mayor flexibilidad y el mejor rendimiento, los equipos de desarrollo de software están optando por utilizar el desarrollo de aplicaciones nativas, lo que significa crear dos o más versiones independientes de una aplicación para que funcione con cada principal sistema operativo móvil.

Aumento de aplicaciones web progresivas
Las apps web progresivas (PWA) reflejan los beneficios de los sitios web y las apps móviles para brindar a los usuarios una experiencia optimizada sin que las empresas tengan que crear aplicaciones móviles independientes para un sistema operativo específico. Estas aplicaciones están construidas en lenguajes como JavaScript, CSS y HTML y pueden operar en cualquier plataforma que use un navegador web. Debido a que las PWA pueden permitir ahorros de costos al tiempo que mejoran la participación del cliente.

Expansión de IoT
El IoT se está expandiendo rápidamente para incluir miles de millones de dispositivos conectados en muchas industrias, como la atención médica, la agricultura, el transporte marítimo y la fabricación. Cada uno de estos dispositivos requiere software para operarlo, lo que crea una gran necesidad de los programadores contribuir con la seguridad necesaria para evitar que cada uno se convierta en un punto de entrada para los piratas informáticos dentro de un sistema determinado.

Importancia de UX
El desarrollo de software no se trata solo de funcionalidad, también se trata de usabilidad. Es decir, los usuarios deben poder comprender fácilmente cómo operar aplicaciones, sin importar su tamaño o complejidad. La experiencia del usuario (UX) se ha convertido en un importante motor empresarial en los últimos años y seguirá determinando cómo las empresas diseñan productos y servicios.

Mayor uso de CI y CD
La integración continua (CI) y la entrega continua (CD) son parte del proceso de desarrollo de software. El CI garantiza que los cambios de código numerosos se integren en un proyecto de software. Por otro lado, el CD promueve cambios en la configuración y funciones, así como la corrección de errores de forma rápida y sostenible. Ambos procesos permiten a las empresas de desarrollo completar proyectos más rápidamente, ahorrando dinero y aumentando la eficiencia.

Todo el año 2021, se verán muchas innovaciones y formas de generar resultados notables con la tecnología. Esto se reflejará a medida que más empresas logren la aceleración digital y comiencen a pensar de manera diferente sobre cómo usar la tecnología para cumplir con sus objetivos financieros, sociales y de atención al cliente.

8.4.3. Estudio de la Oferta

8.4.3.1. Quien vende

Según Informa, directorio de Empresas, las siguientes son las empresas dedicadas al sector de las TIC y Desarrollo de Software en el TOLIMA

Empresa	Dirección	Teléfono
STUDY MARKETING DIGITAL SAS	CARRERA 4 N 7 04 OF 102 ED TEJARES DEL EDEN, IBAGUE, TOLIMA	3148788402
ASISTOL SAS	MANZANA D CA 8 P 1, IBAGUE, TOLIMA	3165797321
CONSULTORES ESTRATEGAS C&S SAS	CALLE 69 N 11 A 173 TO 4 AP 302 CONJ LA RIVERA, IBAGUE, TOLIMA	3138052246
ITNNOX SAS	CARRERA 3 N 48 23, IBAGUE, TOLIMA	3118383820
NOVADEP S A S	LUGAR FRONTERA LIVING TORRE 1 APT 803, IBAGUE, TOLIMA	3003149147
TECNOPSICO SAS	MANZANA P CA 16 ET 4, IBAGUE, TOLIMA	3204252827
JHON CEDIEL S A S	CARRERA 4 B 34 08, IBAGUE, TOLIMA	3186944587
PLATAFORMA DE NOTAS SAS	CALLE 13 6 25 LC 2 ED MONICA, IBAGUE, TOLIMA	3168745672
CHILL COMPANY SAS	CALLE 73 17 95 CA 12, IBAGUE, TOLIMA	3168338059
CONSULTORES TECNOLOGICOS S A S	CARRERA 2 N 41 94, IBAGUE, TOLIMA	6082649736

A su vez, teniendo claros los elementos a solicitar, se realizó el debido proceso de verificación de los códigos UNSPSC en la Agencia Nacional de Contratación-Colombia Compra Eficiente y de esta manera cumplir con los requisitos contractuales exigidos. Finalmente se procedió a realizar las averiguaciones respectivas en diferentes lugares comercializadores de los materiales y se solicitaron las cotizaciones de cada elemento, contemplando la unidad de medida, el valor unitario y las cantidades a solicitar, a partir de este análisis se pudo identificar que en la región y en el país hay empresas que pueden proveer estos elementos.

9. Supervisor:

Marco Tulio Ramírez Barrios Coordinador Académico del Programa de Articulación con la Media

10. Apoyo Técnico

Helio Fabio Aranda Murillo – haranda@sena.edu.co - 3203411729

11. Anexos:

11.1. Fichas Técnicas de los programas de formación técnicos.
de formación técnicos.
11.2. Certificados de Inexistencias del Almacén por cada uno de los programas de formación técnicos.
11.3. Cotizaciones relacionando los elementos solicitados por cada uno de los programas de formación técnicos (2 por cada programa).

Muchas gracias por toda la colaboración y atención prestada según requerimientos propios del Programa de Articulación con la Media.

Cordialmente,



Marco Tulio Ramirez Barrios
Coordinador Académico
Centro de Industria y de la Construcción
Campus de la Innovación y la Tecnología
SENA – Regional Tolima