SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
REGIONAL BOYACÁ
CENTRO DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL
SOLICITUD BIENES Y SERVICIOS VIGENCIA 2023

Fecha:	Septiembre 08 de 2023
Solicitante:	Coordinación Académica
Área o Dependencia:	TecnoAcademia Itinerante Boyacá
Objeto:	15_9110_84_Contratar la compra de materiales de formación para los programas de Biotecnología, Robotica y Steam enfoque posconsumo en el marco de la ejecución del proyecto SENNOVA SGPS-- "Tecnoacademia Itinerante Boyacá" en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial CEDEAGRO"
Plazo de ejecución:	30 días
Programas:	TECNOACADEMIA ITINERANTE 2023

Justificación de la adquisición del bien y\o servicio:

La necesidad que se pretende satisfacer corresponde a la compra de materiales de formación para atender los programas ofrecidos por Tecnoacademia Itinerante Boyacá, como una herramienta de fortalecimiento de habilidades en ciencia tecnología e innovación en estudiantes de básica secundaria mediante los cuáles niños, niñas y jóvenes enriquecen sus capacidades de apropiación, igualmente desarrollan sus competencias a través de la formación y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo experimental en varias ramas de las ciencias, estos elementos permiten operar de manera adecuada, oportuna, eficiente y eficaz los procesos de formación; motivo por el cual se hace necesario adquirir los bienes descritos en las condiciones técnicas de este proceso.

LOTE ROBOTICA

Ítem	ELEMENTO	DESCRIPCION TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	**SENSOR CONDUCTIVO que contiene 1x**	Electrodo de conductividad con conector BNC 1x Modulo para electrodo de conductividad 1x Cable analógico 1x Sensor de temperatura DS18B20 1x Modulo para sensor de temperatura 1x Cable digital 1x Solución estándar de conductividad (1413 us/cm y 12.88ms/cm)	UNIDAD	10
2	**SENSOR UV, sensor UV**	se utiliza para detectar el índice de intensidad ultravioleta (UV), Tiene un amplio rango espectral de 200nm hasta 370nm, entrega una analógica que varía en función de la variación de la intensidad de los rayos UV	UNIDAD	10
3	**BBC Micro:Bit V2**	Procesador: Nordic Semiconductor nRF52833 ARM Cortex de 64MHz-M4 + FPU Memoria RAM: 512KB de almacenamiento Flash a bordo. Interfaz: 128KB DE RAM. Slot: 25 pines (4 dedicados a los GPIO). Cada tarjeta programable Micro:bit V2 cuenta con los siguientes accesorios: • Cable USB • Porta pilas • 2 baterías AAA • Manual de usuario Para la creación e implementación de didácticas de aprendizaje, cada micro:bit programable, está en capacidad de: Presentar mensajes, Números e íconos en un display de LED, Medir la temperatura, Detectar la luz ambiental, Detectar acciones de actuadores integrados, Detectar cuando el micro:bit se mueve, Permitir su uso como brújula, Comunicarse con otra unidad por radio de 2.4 GHz., Conectar con otros dispositivos vía Bluetooth y USB, La conexión física de sensores y actuadores externos. FICHA TÉCNICA TARJETA PROGRAMABLE MICRO:BIT GO Sensores: Sensor de Luz, temperatura, sensores de movimiento (acelerómetro y brújula) y sensor táctil capacitivo. Wifi: 2,4 GHz radio Conector: Micro USB Conector de borde: 25 pines dedicados a los GPIO Pantalla: 25 LED en una matriz 5 X 5 - 25 LEDs programables individualmente Pulsadores: 2 Microsoft MakeCode: Programación en bloques (TypeScript), en español MicroPython: Python 3 I2C: Dedicados a los periféricos Alimentación: 5V vía micro USB, 3V vía los pines o una batería. LED que indica el nivel de carga, botón ON/OFF - Modo de ahorro de energía CodeKingdoms: JavaScript Microsoft Block Editor: Basado en Blockly Mu: Python Corriente disponible: 200 mA para los accesorios Espruino: JavaScript EduBlocks: Programación en bloques (Python)	UNIDAD	100
4	**Jumpers 20 Cm Hh Pack X 10 Jumpres**	Jumpers 20 Cm Hh Pack X 10 Jumpres O Cables De Conexión Entre Los Sensores Y Actuadores Con La Tarjeta Microcontroladora Micro:Bit Jumper 20 Cm M-M/ M-H-/ H-H Cables De Colores Tipo Jumper Wire De 20Cm, Calibre 2.54Mm	UNIDAD	8
5	**Resistencias Surtidas 1/4W Y 1/2 W Elementos De Electrónico Para Practica Por Paquetes surtidos De 10 Unidades De Medida.**	Kit de resistencias de diferentes valores de 1/4W Y 1/2 W de watt con 1% de tolerancia. valores: 10, 22 ,47 ,100 ,150 ,200 ,220 ,270 ,330 ,470 ,510 ,680 ,1K ,2K ,2.2K ,3.3K ,4.7K ,5.1K ,6.8K ,10K ,20K ,47K ,51K ,68K ,100K ,220K ,300K ,470K ,680K ,1M	UNIDAD	8
6	**Capacitores electrolíticos de corriente continua polarizados, Surtidos Elementos De Electrónico Para Practicas Por Paquetes De 10 Unidades De Medida**	Paquetes De 10 Unidades de capacitores electrolíticos. Capacitor de 0.01 uF (micro Faradios) a 50 Volts, tolerancia de +80% -20%, coeficiente de temperatura Z5U, de alta estabilidad, pérdida de frecuencia mínima y dimensiones de 6 x 6 mm. 1uF, 10uF,100uF, 1000uF, 1nF, 10 nF. Incluye 10 piezas.	UNIDAD	8
7	**Relevos Elementos De Electrónico Para Practicas Por Paquetes De 3 Unidades De Medida 1**	Relevos (Relé) Elementos De Electrónico Para Practicas Por Paquetes De 3 Unidades De Medida 1 Canal (Relevador) Alimentación: 5V. Aislamiento de la bobina: Óptico Alimentación de la carga: 10A/127V AC 10A/30V DC	UNIDAD	24
8	**Protoboard Elementos De Electrónico Para Practicas de 800 puntos Dimensiones: 6.5 x 2.1 x 0.38 "(165.1 x 54.29 x 9.68 mm)**	Protoboard Elementos De Electrónico Para Practicas de 800 puntos Dimensiones: 6.5 x 2.1 x 0.38 "(165.1 x 54.29 x 9.68 mm) 2 buses de alimentación 10 columnas y 63 filas, con un total de 830 puntos de empate Todos los pines están espaciados por un estándar de 0.1 ". Los dos conjuntos de cinco columnas están separados por aproximadamente 0.3". La placa acepta tamaños de cable en el rango de 20-29 AWG.	UNIDAD	10
9	**Potenciómetros Elementos De Electrónico Para Practicas de multivuelta de 10 K de precisión.**	Potenciómetros Elementos De Electrónico Para Practicas de multivuelta de 10 K de precisión. 3 Potenciometros Variables 1 2 5 10 20 50 100 200 250 500k1m	UNIDAD	16
10	**Keyestudio placa de expansión de Sensor, escudo V2 para BBC, Micro Bit.**	Entrada de interfaz micro USB DC 5V Indicador de potencia. Conduce a una interfaz de comunicación serial Conduzca a una interfaz de comunicación I2C Conduce a una interfaz de comunicación SPI Tamaño: 65x56x15mm	UNIDAD	160

11	**Kit De 37 Sensores Y Actuadores**	Kit De Sensores De 37 Sensores Y Actuadores Para Robótica Donde Contiene 26 Sensores Y 11 Actuadores Con Tarjetas Arduinos. Contiene Sensores De Temperatura, Vibración, Campo Magnético, Sonido, Sensores Ir, Intensidad Luminosa, Inclinación Y Posición Angular, Flama, Pulso Cardíaco, Impactos, Obstáculos Entre Otros. Cuenta Con Módulos Para Diferentes Aplicaciones Interruptor, Revelador, Interruptores Magnéticos Y Módulos De Comunicación Visual. 1 x módulo de timbre de pasador Kleine KY-006 1 x módulo LED de 2 colores KY-011 1 x módulo sensor de golpe KY-031 1 x Trillingen schakelaar módulo KY-002 1 x Foto weerstand módulo KY-018 1 x módulo de interruptor de llave KY-004 1 x módulo de interruptor de inclinación KY-020 1 x módulos SMD LED kleur de 3 colores KY-009 1 x Infrarood emissie sensormodule KY-005 1 x módulo LED de 3 colores KY-016 1 x módulo optische abierto mercurio KY-017 1 x Yin Yi módulo LED de 2 colores 3 MM KY-029 1 x módulo de zoemer Actieve KY-012 1 x modulo sensor de temperatura KY-013 1 x Automatische knipperende kleurrijke módulo LED KY-034 1 x Mini módulos de lámina magnetische KY-021 1 x módulo de sensor magnetische Hall KY-003 1 x módulo Intvanger sensor Infrarood KY022 1 x sensor magnético Klasse Bihor KY-035 1 x módulo de taza de luz mágica KY-027 1 x módulo codificador KY-040 1 x módulo Optische gebroken KY-010 1 x Detecteren de hartslag modulo KY-039 1 x módulo de lámina KY-025 1 x obstakel vermijden sensor módulo KY-032 1 x módulo de sensor Jacht KY-033 1 x Microfoon geluid sensormodule KY-038 1 x módulo de sensor láser KY-008 1 x 5 V relaismódulo KY-019 1 x modulo sensor de temperatura KY-001 1 x módulo de sensor de temperatura KY-028 1 x Lineaire magnetische Hall sensores KY-024 1 x módulo sensor de llama KY-026 1 x Gevoelige microfoon sensormodule KY-037 1 x Temperatuur en vochtigheid sensor módulo KY-015 1 x XY-como módulo de joystick KY-023 1 x módulo sensor de metal táctil KY-036	UNIDAD	50
12	**Arduino Mega+ Cable Usb Placa Con Un Microcontrolador**	Microcontrolador: ATmega2560 Voltaje de funcionamiento: 5V Voltaje de entrada (recomendado): 7-12V Voltaje de entrada (límite): 6-20V Pines E/S digitales: 54 (14 proporcionan salida PWM) Pines de entrada analógica: 16 Intensidad por pin: 40 mA Intensidad en pin 3.3V: 50 mA Memoria Flash: 256 KB SRAM: 8 KB EEPROM: 4 KB Velocidad de reloj: 16 MHz	UNIDAD	100
13	**Resistencia tipo M 220v: 3.80 amp - 0,081 ohm**	Resistencia Original tipo M para Horno Eléctrico a 110V o 220V de 1.000W. La resistencia es original Haceb y es de excelente calidad! Totalmente garantizada! Aplica para varias marcas de hornos eléctricos que usen resistencias tipo M. En la segunda imagen se encuentran registradas las medidas para mayor ilustración.	UNIDAD	2
14	**MÓDULO BLUETOOTH HC-05 ARDUINO**	Características: - Sensibilidad Típica: -80dBm. - Hasta +4 dBm de potencia de transmisión RF. - Fully Qualified Bluetooth V2.0 +modulción EDR 3Mbps. - Interfaz UART con velocidad de modulación en baudios programable. - Antena PCB Integrada.	UNIDAD	16
15	**Lápiz 3d Pen Boligrafo Impresión 3d Dibujo+3 Filamentos**	Especificaciones técnicas: > Diseño ergonómico para un manejo óptimo > Velocidad ajustable para la escritura > Indicador LED para comprobar la temperatura de funcionamiento > Apto para diestros y zurdos > Diámetro boquilla: 1.75 mm > Área de impresión: Ilimitado > Temperatura de calentamiento: 160° - 230° (ajustable) > Dimensiones del Lápiz: 210 mm x 172 mm x 62 mm > Peso Lápiz: 65 Gramos Contenido de la caja: > 1 Lápiz 3D > 3 colores al azar de filamentos PLA de 1,75 mm > Cada filamento en cualquier color viene por 3 metros. > 1 Adaptador de corriente > 1 Base > 1 Manual de usuario (Leer antes de usar Lápiz 3D)	UNIDAD	24
16	**Sensor Temperatura - Termocupla Sumergible DS18B20**	Tubo de acero inoxidable de 6mm de diámetro por 30mm de largo. Largo: 91cm. Diámetro: 4mm. Contiene un sensor de temperatura DS18B20. 3 cables: Rojo es Vcc (positivo), Negro es GND (negativo) y Amarillo/Blanco es el cable de datos. El sensor DS18B20 permite medir temperaturas de hasta 125ºC de forma fácil, además la termocupla	UNIDAD	50
17	**Módulo de Proximidad Infrarrojo Evasor de Obstáculos**	Modelo: FC-51 Voltaje de alimentación DC: 3.3V a 5V Corriente: 20 mA Distancia de sensado: 2 cm a 10 cm Angulo de detección: 35° Señal de salida digital del modulo: Cuando detecta objetos el módulo entrega un nivel lógico bajo (0V) y cuando el módulo no detecta objetos el sensor entrega una señal de salida de nivel lógico alto (5V). Utiliza el integrado LM393 El módulo infrarrojo evasor de obstáculos ó también llamado sensor de presencia o sensor evita obstaculos, esta conformado por dos led infrarrojo Emisor/Receptor. La distancia de detección de este módulo se puede ajustar mediante el potenciómetro que viene incluido en la placa. Este sensor suele ser usado en robots diseñados para evadir obstáculos, seguidor de linea de color negra ó blanca, entre otras. La señal captada por los sensores puede ser llevada directamente a un	UNIDAD	50
18	**Modulo TCRT5000 Sensor Infrarrojo Seguidor de Linea**	Voltaje de Operación: 3.3V ~ 5V Corriente de Operación: 60 mA Método de detección: Reflectivo Longitud de Onda: 950 nm Distancia de detección: 0.5 mm ~ 25 mm (Típico 12 mm) Comparador de voltaje integrado LM393 Salida Digital y Analógica Temperatura de Funcionamiento: -25 °C ~ 85 °C Dimensiones: 37 mm x 14 mm Modulo TCRT5000 Sensor Infrarrojo Seguidor de Linea, ampliamente utilizado en Robot Seguidor de Linea Negra o Blanca. Este modulo tiene integrado un comparador de voltaje y un trimmer para poder ajustar la sensibilidad del sensor. El TCRT5000 es un sensor optico reflexivo que consta de un emisor de luz infrarroja también llamado fotodiodo y un fototransistor. El fototransistor detecta la luz que es reflejada cuando un objeto pasa enfrente del sensor. El TCRT5000 dispone de un encapsulado que bloquea la luz, este sensor también es ampliamente utilizado en detección de presencia o ausencia de objetos, detección de posición, escaneo de discos codificados, encoder, entre otros.	UNIDAD	50

LOTE STEAM

Ítem	ELEMENTO	DESCRIPCION TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD

1	**Servomotor MG996R**	•Voltaje de operación DC: 4.8V a 7.2V •Velocidad de operación: 0.17 s/60º (4.8V) y 0.14 s/60º (6V) •Torque: 9.4 kg*cm (4.8V) y 11 Kg*cm (6V) •Piñonería metálica •Incluye accesorios plásticos, tornillos de sujeción, tornillos para montaje del servo y cable de conexión con conector •Conector universal tipo "S" compatible con la mayoría de receptores incluyendo Futaba, JR, GWS, Cirrus, Blue Bird, Blue Arrow, Corona, Berg, Spektrum y Hitec, entre otros. •Longitud del cable: 30 cm •Dimensiones: 41 mm x 20 mm x 43 mm •Peso: 55 gr	UNIDAD	50
2	**Panel solar de 50 W policristalino**	Panel solar de 50 Watios. Eficiencia 13.1% Dimensiones: 670x540x30 mm. Voc: 20.2V Isc: 2.86A	UNIDAD	25
3	**Controlador Regulador De Carga Panel Solar Usb Pwm 60 Amp**	1. Microcontrolador industrial integrado. 2. Pantalla LCD grande, todos los parámetros ajustables. 3. Gestión de carga PWM totalmente de 4 etapas. 4. PROTECCIÓN de cortocircuitos integrada, protección de circuito abierto, protección inversa, protección contra sobrecargas. 5. doble protección de la corriente inversa mosfet, baja producción de calor.	UNIDAD	25
4	**Inversor De Corriente 12 V Dc Entrada 230 V Ac Salida 500 W**	1. Inversor de corriente: este inversor de corriente puede convertir una entrada de 12 V DC en una salida de 230 V AC, y la eficiencia de conversión es alta. 2. Usos extensos: permite una amplia aplicación en vehículos, baterías, electrodomésticos, etc. para garantizar un suministro de energía estable. 3. Funcionamiento seguro: diseñado para tener protección múltiple, el voltaje de cierre por sobrecarga es de 14,5 V a 15,5 V, muy confiable. 4. Excelente material: fabricado con material de aleación de aluminio de alta calidad, no se estropeará fácilmente y es duradero para un uso prolongado. 5. Mejor diseño: viene con un tamaño compacto y un peso ligero, tanto la instalación como el funcionamiento son muy prácticos.	UNIDAD	25
5	**Batería Sellada 9 Amp - 12 Vts Ciclo Profundo**	Batería seca, sellada con tecnología AGM y de ciclo profundo para aplicaciones en UPS online, inversores DC-AC, Sistemas energía solar, energía eólica, juguetes eléctricos, plantas eléctricas, iluminación, aparatos eléctricos con motores DC, sistemas de monitoreo, sistemas de telecomunicaciones. entre otros.	UNIDAD	25
6	**Bomba De Agua Sumergible 31 Watt 1.6 Mts**	•Bomba De Agua Sumergible Mejorada con bajo consumo de 22 Watt 1.6Mts •Características principales •Recirculación de agua Ideal Oxigenador •Para el uso del agua dulce y de mar •máximo caudal de agua: 1.000 Litros / Hora •Voltaje: 110V-120V; Tipo: Bombas y Filtros, Material: de plástico, De color negro •VOLTIOS: AC110V / 120 V •FRECUENCIA: 50 / 60Hz POTENCIA: 22 WATT •QMAX: 1.000L / H •HMAX: 1.6 METROS •TAMAÑO: 90mm X 71mm X 60mm •PESO : 0.6 Kg •DIAMETRO DE SALIDA: Ext. 19mm - Int. 14mm	UNIDAD	50
7	**Modulo Rele 4 Canales 5v Estado Solido 250v - 2a Arduino**	•Voltaje de carga máximo: 220 VAC 60/50 Hz •Tamaño: 57*55*25mm •Corriente de carga máximo por canal: 2A •Velocidad: 1ms (aprox) •Voltaje de conmutación: 5vDC •Compatible con: Arduino/microcontrolador •Señal de activación: TTL •Número de canales: 4	UNIDAD	50
8	**Motorreductor 12v 30rpm, 25kg.cm Piñoneria Metálica**	•Voltaje de Operación: 12VDC •Revoluciones por minuto: 30RPM •Corriente Sin Carda: <0.6A •Corriente con Carga: 2A •Diámetro del Eje: 6mm •Torque: 25Kg.cm	UNIDAD	50
9	**Motorreductor 3v-9v + Llanta 65mm Motor Arduino Robot Carro**	•1 x Motorreductor 9v •1 x llanta 65mm •Juego de motorreductor plástico tipo T con una llanta de 65mm. Voltaje de operación de 3v hasta 12v con RPM entre 80 y 300, cuenta con caja reductora plástica. •Motoreductor con llanta económico •Excelente tracción sobre gran variedad de superficies •Voltaje de alimentación de 3 a 9 voltios •Corriente de operación nominal (sin carga): 250 mA •Razon de reducción 50:1 •Llanta con diámetro exterior de 60 mm •Ideal para plataformas robóticas •De 80 a 300 RPM •Cuenta con caja reductora	UNIDAD	100
10	**L298n Puente H Dual 25w L 298 N Cc Motor Para Arduino**	•Circuito Integrado principal: L298N •Corriente pico de operación: 4 Amperios •Corriente constante de operación: 2 Amperios •Bajo voltaje de saturación en los transistores de salida •Corte de operación por sobrecalentamiento Voltaje de alimentación de motores de hasta 46 volts •Excelente inmunidad al ruido •Ideal para controlar motores en aplicaciones de robótica	UNIDAD	50
11	**Batería LiPo 1S 2500 mAh 3.7 V**	Voltaje nominal: 3.7V Corriente de salida: 2500mA Conector: JST-PH Peso53 g Dimensiones1.5 × 6 × 7.4 cm	UNIDAD	100
12	**Regulador Xl4015 Voltaje Corriente Con Voltimetro 5a 5v-30v**	Naturaleza del módulo: módulo reductor no aislado •Rectificación: Rectificación no síncrona. •Voltaje de entrada: 5V-30V •Voltaje de salida: 0.8V-29V •Corriente de salida: máximo 5A (más de 3A para reforzar el calor) •Eficacia de conversión: 95% (la más alta)	UNIDAD	50
13	**Módulo Cargador Batería Li-Ion / LiPo MCP73831 500mA Micro USB (Puerto de conexión para la batería tipo JST PH macho).**	Número de celdas de carga: 1. Voltaje de alimentación: 3.6Vdc a 6Vdc. Corriente de carga: 100mA. Voltaje de salida: 3.7Vdc a 4.2Vdc. Tipos de batería recomendados de una celda: Baterías Li-Ion 18650 de 3.7V desde 100mAh a 10000mAh, Batería LiPo 3.7V 3000mAh y Baterías Li-Po 3.7Vdc desde 100mAh a 3000mAh en general. Dimensiones: 29.4×10.8mm.	UNIDAD	25
14	**Mangueras**	Mmanguera transparente para bombas de acuario pequeñas, en plástico siliconado de alta resistencia y duración, set de 2 metros de largo, 6 milímetros de diámetro exterior, 4 milímetros de diámetro interior, para uso con minibombas de agua sumergibles, bombas de agua sumergibles pequeñas, bombas de aire para acuarios, fuentes y proyectos estudiantiles	ROLLO	5
15	**Aspersores**	Aspersores para sistema de riego: Rociador de refracción giratorio tipo G de 360° Boquilla atomizadora de ahorro de agua, cabezal rociador de riego de jardín Características: Pulverización automática de 360°, pulverización uniforme, cobertura amplia, rociado tipo lluvia, el agua no caerá con fuerza en las verduras o plántulas. Nombre del producto: aspersores de refracción giratorios tipo G Material: plástico de calidad, Presión de trabajo: 1,5-3,0 kg. Radio de pulverización: 2,8 - 4 m, Caudal: 40-140L/H, Medidas: 4cm alto x 3cm ancho	UNIDAD	100

16	**Nebulizadores**	Nebuizadores para riego de jardinesy cultivos 360° Y 180°, Sistemas E Irrigaciones Nebulizador o Rociador para sistemas de riego en Jardines, viveros, invernaderos o para bajar temperaturas,paquetes de 100 unidades. Fácil de adaptar a tubería en PVC y mangueras de Polietileno, tiene rosca de 4 mm que también permiten ser instalados en Manguera micro-tubo de 4 mm para elevarlos un poco mas, nos arroja un diámetro de 2 a 4 metros y trabaja con una presión de 15 a 30 (PSI).	**UNIDAD**	**100**
17	**Cargador De Pilas Con Set 6 Pilas 4 AA Y 2 AAA**	El cargador de baterías 1000 NiMH recargará las baterías en 4 a 8 horas con 1000 mW de potencia de carga. Es compatible con baterías de cualquier marca en ambos tamaños. Incluye 2 baterías AAA y 6 pilas AA. Se puede recargar 2 o 4 baterías a la vez y con el indicador de estado de carga LED indicaracuándo se completó la recarga, también cuenta con un apagado automático para que no use electricidad innecesariamente. Puede durar hasta 10 años, además, las baterías recargables precargadas de tienen una duración garantizada de 10 años.	**UNIDAD**	**40**

LOTE BIOTECNOLOGIA

Ítem	ELEMENTO	DESCRIPCION TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	**Laboratorio compacto para análisis de aguas**	Laboratorio compacto para análisis de aguas, el cual es un maletin compacto compuesto por con siete pruebas o análisis colorimétricos por reacción y numero de determinaciones por pruebas, así: prueba de amonio para 50 determinaciones, prueba de nitritos 200 determinaciones, prueba de nitratos 100 determinaciones, prueba de fosfatos 100 determinaciones, prueba de dureza total 150 determinaciones, prueba de pH 200 determinaciones y prueba de oxígeno 100 determinaciones, ademas el maletín compacto debe contener los siguientes elementos y reactivos: Reactivos por prueba: Prueba de amonio: 1 botella de reactivo NH4-1. 1 botella de reactivo NH4-2 (con microcuchara azul integrada). 1 botella de reactivo NH4-3. Prueba de dureza de carbonatos 1 botella de reactivo CH-1. 1 botella de reactivo CH-2 (con pipeta de titulación "° d - SBV mmol / l"). Prueba de dureza total 1 botella de reactivo H-1. 1 botella de reactivo H-2 (con pipeta de titulación "° d - mg / l"). Prueba de nitrato 1 botella de reactivo NO3-1 (con microcuchara verde integrada). Prueba de nitrito 2 botellas de reactivo NO2-1. 1 botella de reactivo NO2-2 (con microcuchara gris integrada). Prueba de pH 1 botella de reactivo pH-1. Prueba de fosfato 1 botella de reactivo PO4-1. 1 botella de reactivo PO4-2 (con microcuchara azul integrada). Prueba de oxígeno 1 botella de reactivo O2-1. 1 botella de reactivo O2-2. 2 frascos de reactivo O2-3. 1 botella de reactivo O2-4. 1 botella de reactivo O2-5 (con pipeta de titulación "mg / l"). 1 jeringa de plástico graduada de 5 ml. 3 recipientes de prueba con marcas anulares rojas. 1 tapón de plástico plano. 3 tubos de ensayo con tapón de rosca. 1 botella de reacción de oxígeno (botella de vidrio con tapón de vidrio esmerilado inclinado y elemento de mezcla de plástico o vidrio). Además, debe contener los siguientes elementos: 1 comparador deslizante (soporte de plástico negro para alojar 2 tubos de ensayo), 1 carta de color para amonio, 1 carta de color para nitrato, 1 carta de color para nitrito, 1 carta de colores para pH, 1 carta de colores para fosfato,1 termómetro flotante de alcohol, 1 hoja de pegatinas redondas (para identificar las muestras de agua y los tapones de rosca de los tubos de ensayo), La fecha de caducidad de todo el maletín con reactivos debe ser dos (2) años mínimo a partir de la fecha de entrega, anexar certificado de calidad y hoja de seguridad.	**MALETIN**	**2**

Firma solicitante, Coordinador o Lider de Grupo:	Zareth Lizarazo Dávila	Proyecto Fichas Técnicas: Carlos Javier Fonseca, Jairo Hernán Ruiz, Sarahi Nabeth Avendaño, Julie Alejandra Ochoa, Sandra Milena Vargas, Luis Leonardo Flórez, Andrea Rodríguez Becerra

CERTIFICO QUE LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y\O SERVICIOS SE ENCUENTRAN PROYECTADOS EN EL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES 2023	CERTIFICO QUE NO EXISTEN EN ALMACEN LOS BIENES CON LAS CARACTERISTICAS TECNICAS SOLICITADAS
NOMBRE RESPONSABLE: Sonia Marina Saavedra Caceres CARGO: Coordinadora Administrativa y Finaciera	NOMBRE RESPONSABLE: LUZ NEDY SILVA BAUTISTA CARGO: Almacenista
FIRMA RESPONSABLE:	FIRMA RESPONSABLE:

ENITH YADIRA RAMIREZ CAMARGO
SUBDIRECTORA (E) CENTRO