



Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

CONVOCATORIA PÚBLICA No. 012-2009

OBJETO DE LA CONVOCATORIA PÚBLICA: CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, INSTALACION Y CONFIGURACION DE EQUIPOS DE LABORATORIO ROBUSTOS, CON DESTINO A LOS LABORATORIOS DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y EDUCACIÓN, TECNOLÓGICA, MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES Y ARTES-ASAB DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES PREVISTAS

ADENDO No. 04

Dentro del marco de la Ley 30 de 1992, el Acuerdo No 08 de 2003 expedido por el Consejo Superior Universitario, la Resolución No 014 de 2004 expedida por la Rectoría de la Universidad Distrital y demás normas que la complementan, adicionan o reglamentan, mediante el presente Adendo, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, aclara los Términos de Referencia que rigen el proceso de la Convocatoria Publica No 012 de 2009

1. Modificar el numeral **6 LISTADO GENERAL DE EQUIPOS REQUERIDOS** el cual quedara de la siguiente manera,

UNIVERSIDAD DITRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

CONVOCATORIA PUBLICA No. 012/2009

CUADRO DE REQUERIMIENTOS TECNICOS

ITEM	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
1	RELASCOPIO ESCALA METRICA	Instrumento Utilizado para medición de alturas desde 20 m, 25 m, y más de 30m, también mide diámetros. Pendientes en terreno, muestreos tres P. Escala en sistema métrico (m2/hectárea, centímetros, metros). Para mediciones de diámetro (centímetros) Para los árboles de más de 244 cm (96") dap. medición de pendiente del terreno. medición del área basal área basal en metros cuadrados por hectárea. Escala métrica: m2/ha, m, cm. Catalogo forestry 43860. Incluir accesorios referencia 37380 y 43866	1
2	HORNO DIGITAL DE CONVECCION NATURAL	Horno digital de convección natural controlado por microprocesador ó temporizador integrado de 0 a 99 horas, medidas mínimas de 1.0 x 0.6 x 1.2 ms. (ancho x profundidad x alto). Volumen mínimo de 720 lt.(maxima tolerancia permitida: +/- 3 %), dispositivo de seguridad de temperatura con alarma visual de temperatura. El rango de temperatura esta entre ambiente a 250 °C .	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

3	NEVECON INDUSTRIAL	<p>Congelador Industrial sin microprocesador de mínimo 750 litro para realizar cuarentena, doble puerta, 8 parrillas (tolerancia de +/- 2 parrillas), control externo de temperatura, con alarma audible y visible. Congelador con temperatura mínima de -32 °C. .</p>	1
4	INCUBADORA CÁMARA DE CRECIMIENTO	<p>Rango de temperaturas desde 0°C hasta 70°C (sin iluminación), desde 10°C hasta 60°C (con iluminación). Rango de humedad: sin bandejas de luz: desde el 10% hasta el 80% H.R. / con bandejas de luz: desde el 10% hasta el 75% H.R. controlador para regulación de temperatura, humedad y luz con mínimo 20 programas memorizables con 100 secciones cada uno para un max de 500 segmentos de programa, para programación de ciclos día/noche 2 bandejas de luz de posicionamiento variable con 5 lámparas de luz diurna cada una. sistema de humificación y deshumificación regulado con sensor de humedad. controlador de selección de temperatura con alarma de temperatura óptima y acústica. Pasamuros 30 mm de diámetro, puerta interior de cristal, interfaz para software de comunicación. capacidad mínima de 200 lt"</p>	1
5	LUXOMETRO	<p>Grabación en modo continuo hasta 16.000 lecturas . Rango hasta de 400.000 Lux. Resolución: 0.1 LUX / 0.01 FC, con foto diodo de Silicón y filtro de respuesta espectral. Lecturas pico, Lecturas de modo relativo indican cambios de nivel en la luz. Carcasa ergonómica y resistente a los impactos. Puerto USB. Con sensor de luz y cubierta protectora con un metro de cable, Software compatible con Windows 95/98/NT/2000/ME/XP, maletín y baterías.</p>	2
6	MEDIDOR DE DISTANCIA LASER	<p>Medidor de distancia para mediciones de precisión de hasta 200 m con punto de láser visible. clase láser II, calcula áreas y volúmenes, rango: 0.05 ... 200 m, precisión: ± 2 mm, 2 baterías, 1 maletín e instrucciones de uso.</p>	1
7	MICROTOMO DE ROTACION PARA TEJIDOS BLANDOS	<p>Microtomo de rotación manual con sistema de retracción de la muestra, ajuste del espesor de corte de 0,5-0,6 micrómetros, rango de espesor de corte : 20 - 60 µm , de 0-2 micrómetros en pasos de 0.5 micrómetros De 2-10 micrómetros en pasos de 1 micrómetro de 10-20 en pasos de 2 y de 20-60mm en pasos de 5. Indicador de espesor de corte :Ventanilla indicadora Avance macro: Manual, a través de manivela de avance macro Avance horizontal total de la muestra: aprox. 28mm Desplazamiento vertical de la muestra: 60 mm (+/-1mm) Orientación de la muestra: 8° Selección de espesor de desbaste: 10mm y 50mm, retracción de la muestra:220 µm, se requiere uso de cuchillas de alta y bajo perfil y con paquete mínimo de de 100 anillos de inclusión.</p>	1
8	PHMETRO DE MESA DIGITAL	<p>Phmetro Microprocesado De Mesa Rango de pH: -2.000 a 19.999 o de 0 a 14 en soluciones acuosas Sensibilidad seleccionable: 0.1,0.01,0.001 pH Exactitud: ± 0.005 pH : Dependiente de resolución / automático AUTO-CAL™ and/ Incluir electrodo de vidrio y soluciones de calibración. Se aceptan equipos con sensibilidad de mínimo de tres (3) decimales. Debe incluir la sonda de temperatura</p>	1
9	TERMOHIGROMETRO PORTÁTIL	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS: RANGO DE TEMPERATURA - 20 A 60 GRADOS CELSIUS, RESOLUCIÓN 0.1, . RANGO DE HUMEDAD RELATIVA 7,5% A 95% (TOLERANCIA DE +/- 2,5% POR DEBAJO), SENSOR DE TIPO CAPACITIVO, ALMACENAMIENTO DE DATOS MÍNIMO 99 PUNTOS. BATERIAS INCLUIDAS, SOFTWARE Y ACCESORIOS</p>	3
10	CONGELADOR -20 GRADOS CENTIGRADOS	<p>Congelador sin microprocesador de capacidad de temperatura de -20 grados centígrados o menos, capacidad de mínima de 11 pies, congelador vertical, sistema no frost, incluir mínimo 4 parrillas y rodachinas.</p>	1
11	SISTEMA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL DEBE INCLUIR LA FUENTE DE ENERGIA PARA SISTEMA DE ELECTROFORESIS	<p>Sistema de electroforesis para gel de 9 x 11 cm, con accesorios, 400 ml buffer</p>	1
12	MAQUINA PARA FABRICAR 15 KILOS DE HIELO/24 HORAS	<p>EL EQUIPO OFERTADO DEBE ESTAR EN LA CAPACIDAD DE PRODUCIR MÍNIMO 15 KILOS DE HIELO, TIPO ESCARCHA CADA 24 HORAS, A 110 V, CON UN RANGO DE TOLERANCIA EN LA PRODUCCION HACIA LA PARTE SUPERIOR DE 2,5 KILOS DE HIELO POR DIA. LA TEMPERATURA DEBE SER LA NECESARIA PARA PRODUCIR LA CANTIDAD DE HIELO EN LAS CARACTERISTICAS SOLICITADAS. LAS MEDIDAS NO SON RELEVANTES, SIN EMBARGO NO PUEDEN SOBREPASAR LOS 50 CM DE ALTO, LOS 40 CM DE FONDO Y LOS 50 CM DE ANCHO.</p>	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

13	MINICABINA DE FLUJO LAMINAR VERTICAL	Minicabina de flujo laminar vertical para PCR, con medidas internas (según el área de trabajo): de 55 a 60 cm de altura, 63 cm s de ancha aproximadamente. Máximos 70 cm cúbicos de capacidad. Se determina una tolerancia máxima en las medidas del 10 %, debe tener luz UV con mínimo 250 nanómetros, 20 watts, ubicada detrás del panel frontal y fuera de la línea de contacto directo con la vista del operador.	1
14	ESPECTROFOTOMETRO	Equipo para medir concentración de DNA en micro volúmenes. Tamaño de la muestra: 1 microlitro. Camino Duración: 1 mm (con auto-rango de 0,2 mm). Fuente de luz: lámpara de flash de xenón Detector de Tipo: 2048-elemento lineal CCD de matriz de silicio Rango de longitud de onda: 220-750 nm Precisión de longitud de onda: 1 nm Longitud de onda Resolución: 3 nm (FWHM de Hg 546 nm) Absorbancia Precisión: 0,003 absorbancia (1mm de ruta) • Absorbancia Precisión: 2% (a 0,76 de absorbancia a 257 nm) Rango de Absorbancia: 0.02-75 (10 absorbancia mm equivalente) Limite de detección: 2 ng / microlitro (dsDNA) Concentración máxima: 3700 ng / microlitro (dsDNA) Medición de Tiempo de ciclo: 10 segundos. Muestra de pedestal Material de construcción: acero inoxidable 303 y fibra de cuarzo Tensión de funcionamiento: 12 Vcc. Consumo de energía en operación: 6 W. Debe incluir el software, compatible con Windows 2000 o XP. Se pueden presentar equipos con otras capacidades de muestra siempre y cuando cumplan con la lectura de muestras de 1 microlitro, que no se requiere el uso de cubeta y detecte concentraciones desde 2 ng, de DNAMICROLITRO hasta 3700 ng/microlitro, ó mayores.	1
15	NEVECON INDUSTRIAL	Nevecón industrial de mínimo 1100 litros para realizar cuarentena. Doble puerta, 8 parrillas (tolerancia de +/- 2 parrillas), control de temperatura externo , temperatura mínimo de -32 °C	1
16	POTENCIOMETRO PORTATIL	Lecturas de 0 a 14. autoreconocimiento de buffers. compensacion automática de temperatura. Incluye electrodos y 3 buffers de calibración (4, 7, 10). Pantalla LCD. Para uso con baterías (mínimo). Preferible con protección de caucho. Electrodo autorango y de alta exactitud. Preferible electrodomulti medidor de pH, Conductividad, Sólidos Totales disueltos (TDS), Salinidad y Temperatura sin necesidad de intercambiar electrodos. Pinza para Electrodo Solución Buffer pH: 7.0 (Frasco x 50 ml) MINIMO Solución Buffer pH: 4.01 (Frasco x 50 ml) MINIMO Solución electrolítica KCL 3.0 M (Frasco x 50 ml) Vaso plástico de 20 ml MINIMO Maletín portador y manual de instrucción	1
17	TRANSILUMINADOR UV. ESTE EQUIPO DEBE INCLUIR UN SISTEMA DE TOMA DE IMAGENES PARA TRANSILUMINADOR.	Transiluminador de Luz blanca y UV, 230V, 8w, Rango medio y largo de UV/White light, Longitud de onda 302nm, 20 x 20cm, filter surface, Incluye UV blocking cover, CE certified, 131/4D x 19.13W x 5.63 pulgadas. H (33.6 x 48.6) 110 V Sistema de toma de imágenes UVP PhotoDoc-It; 115V; Para imágenes fluorescentes y colorimetrías; Adquiere imágenes de alta resolución de geles. Incluye cámara de lata resolución > 5 megapixel digital color camera; Incluye cámara, cabina, EB filtro, combination lock e impresora a color color printer. Requiere software para procesamiento de imagen, así como cabina.	1
18	SHAKER	Capacidad mínima de 10 Kg. Rango de velocidad de 35 (+/- 5) a 400 (+/-50) RPM. 12 a 14 ó 14 a 17 puestos . De plataforma simple o doble. Movimiento circular. Dimensiones de la plancha:30 X 25 cms.; se requiere que la plancha tenga recubrimiento antideslizante y no necesita ganchos.	1
19	INCUBADORA PARA DBO, AJUSTABLE AL EQUIPO OXITOP DE MERCK.	Incubadora capaz de mantener en su interior una temperatura constante 20 grados centígrados, mas o menos uno. Con capacidad mínimo para 24 tubos de reacción. AJUSTABLE AL EQUIPO OXITOP DE MERCK. ES UN ADITAMENTO NECESARIO QUE NO SE TIENE ACTUALMENTE Y PUEDE SER PROVISTO POR EL MISMO DISTRIBUIDOR DEL OXITOP.	1
20	Z-METER O ZETOMETRO	Equipo para la determinación del "Punto Zeta" o potencial cero, en pruebas de coagulación floculación de aguas. Floculador de 4 puestos con programación automática , velocidad variable entre 20 y 500 rpm. Debe incluir el juego de los 4 vasos en vidrio de precipitado de 1000 ml	1
21	MUFLA	Con capacidad para 10 litros. Control de 100 a 1200 grados. El rango de temperatura va de 100 a 1200 C°.	1
22	MUESTREADORES PARA AGUAS	Tipo Kemmerer de 2,2 litros de capacidad y cuerda de 30 metros.	2
23	MUESTREADOR ISOCINETICO DE AGUAS	Muestreador isocinetico de aguas, de un litro de capacidad, con aditamentos de cuerda, polea y lastre de arrastre	2



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

24	MEDIDOR DE RUIDO	Sonómetro integrador tipo II, Aplicable a normas IEC 60651 Tipo 2, 60804 Tipo 2, ANSI S1.4 Tipo 2, IEC 1260. Capacidad de medir Nivel equivalente Leq, Lmin, Lmax, LE, La, Lc, Lp. Rango de medida de 30dB a 130dB, en Octava y Tercios de Octava con escala dinámica 100dB (modo sonómetro); 70dB (modo de análisis de frecuencia), así mismo debe medir Ponderación de tiempo (tiempo de respuesta): Rápido y Lento, Ponderación de frecuencia: A, C, P (Plana). Se requiere adquisición de trípode de 4 metros y de 1,5 metros. Extensión micrófono de 4.7metros. Debe incluir calibrador en 94dB y 114dB con certificado de calibración con datos según lo establecido en la Resolución 627 de 2006.	1
25	BARRA DE PARALAJE	Barra de paralaje para estereoscopio Sokkia MS27	5
26	ESTEREOSCOPIO DE ESPEJOS CON BARRA DE PARALAJE.	Estereoscopio de espejos con barra de paralaje, origen americano, europeo o japonés. MS 27 SOKKIA	8
27	PLANÍMETRO DIGITAL	Planímetro Polar, precisión +/-0,2%	6
28	HIGROMETRO	Lectura digital Tres escalas para madera y materiales de construcción: RANGO MADERA 6-40%, YESOS 0,2- 6%, ESCALA DE REFERENCIA 0-100 PARA OTROS MATERIALES INCLUYE ELECTRODO DE PENETRACION DE 2,85 CENTIMETROS Y 10 AGUJAS DE CONTACTO DE 8 mm EN ESTUCHE.	1
29	INCUBADORA ORBITAL SHAKER	PROGRAMA DIGITAL PARA TIEMPO, TEMPERATURA Y VELOCIDAD, RANGO DE TEMPERATURA HASTA 65 °C, ORBITA 19 mm, Carga máxima entre 13 y 15 Kg, plataforma mínima de 27.2x27.2, con los siguientes accesorios: pinzas para erlemmeyer 125 a 1000 ml, y canastilla para tubos de 1,5 a 2 ml y de 10 a 15 ml., con un mínimo de 10 ganchos.INCLUIR ACCESORIOS necesarios para sostener los recipientes.	1
30	LIOFILIZADOR	Capacidad de la cámara de condensador de 4 a 5 Lt , rango de temperatura de -50 °C, capacidad de remoción de hielo en 24h de 2,3 Kg, con bomba de vacío, 2 frascos de 1 Lt para soportes de tubos de 1,5-2 ml (estos recipientes se usan para colocar dentro los soportes para viales, para liofilizar por lotes), soporte porta tubos de 1.5-2 ml, BOQUILLAS para frascos de 500 y 1000 ml. MIMINO 6 BOQUILLAS Y ADAPTADORES PARA DIFERENTES RECIPIENTES.	1
31	OXITOP PARA RESPIRACIÓN DE SUELO	PAQUETE COMPLETO PARA RESPIRACION DE SUELO 1000ML CON PLATAFORMA DE INCUBACION, DE 6 RECIPIENTES DE MEDICION. INCLUIDO ADAPTADORES DE TAPA PARA OXITOP	1
32	CONTADOR DE COLONIAS	Especificaciones mínimas: SISTEMA DE SENSOR DE PRESIÓN UNIFORME CON LECTURA DE 4 DÍGITOS. ADECUADO PARA EL RECuento DE BACTERIAS QUE CRECEN EN AGAR SOBRE DISCOS DE PETRI. CON REGISTRO ELECTRÓNICO OPERADO POR CUALQUIER LÁPIZ. DEBE INCLUIR EL LAPIZ	1
33	TERMOCICLADOR	Especificaciones mínimas: CON CAPACIDAD PARA 96 TUBOS PRC DE 0.2 ML y 60 TUBOS DE 0.5 ML.; esto quiere decir que tenga bloques intercambiables. CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA DEL BLOQUE DE 4 A 99°C . CONEXIÓN A 120V/60Hz, CON GRADIENTE. CON DOS PUERTOS :PUERTO USB Y RS232	1
34	TRANSFERPIPETA DE 8 CANALES	Electrónica de 10 a 200 microlitros	1
35	BOMBA DE VACIO	BOMBA DE VACÍO CON MANÓMETROS DE PRESIÓN Y VACÍO CFM DE 1,1 Y PRESIÓN DE VACÍO DE 25.5`` DE HG Y PRESIÓN 60 PSI Y CONECTORES DE MANGUERA DE 1/4 NPT. VOLTAJE DE 115 VAC Y 60 HZ. FILTRO HIDROFOBICO	3
36	CENTRIFUGA	Centrífuga con tubos de capacidad de 50 ml y 15 ml. Motor con capacidad de generar entre 1000 a 15,000 revoluciones por minuto como mínimo, lectura digital y sistema de seguridad para apertura de puerta de acceso. Debe tener rotor con capacidad para mínima de seis (6) tubos de 50 ml y seis (6) tubos de 15 ml, se utilizará con tubos cónicos sin tapa. No se requiere que sea refrigerada.	1
37	DESIONIZADOR DE AGUA	ESTE ITEM SE ELIMINA NO DEBE SER COTIZADO	1



Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

38	MUFLA	Sistema de calentamiento rango 100-1200 grados celcius. Indicador digital, capacidad minima 5,5 lt	1
39	SISTEMA DE FILTRACIÓN PARA ALTO VACIO	Equipo construido en acero inoxidable y en vidrio con una disponibilidad para filtrar hasta seis muestras simultáneamente, incluyendo sistemas de vidrio tipo filtración. Se deben incluir enbudos para membranas de 0.45 µM y 45 MM desarmables, si es posible para proteger la bomba, no incluir erlenmeyer con tubuladura lateral, no importa el tipo de portafolio. Debe incluir la bomba de vacío	1
40	CAMARA DE CRECIMIENTO para plantas e insectos.	Hecha de acero inoxidable y terminada en color blanco. Control de temperatura y humedad relativa y fotoperiodo. Con capacidad minima de 0.6 metros cúbicos con tolerancia de +20 %. La temperatura de trabajo esta entre 10 y 55 °C con luces encendidas. Se necesita con sistema de control de humedad relativa, que va desde ambiente hasta 70 %, con tolerancia de +/- 5%.	1
41	MINIESTEREOSCOPIO PORTATIL PARA CAMPO	estereoscopio con sistema de iluminación con sistema LED con baterías para trabajo de campo, liviano con estuche para cargar, mínimo 20x de magnificación 20X a prueba de polvo y resistente al agua.	1
42	NEVERA	(11,3 Pies) -Sistema VIVAFLWOW: un sistema de refrigeración uniforme, ideal para la correcta conservación de las propiedades de los alimentos. Twist Ice Maker. Control de temperatura independiente para el refrigerador y el congelador. Múltiples espacios de almacenamiento. DIMENSIONES: 169.4cms (alto)x 61.8cms (ancho)	1
43	RESISTOGRAFO	Taladro integrado a un graficador para inspeccionar sanidad interna de árboles, postes y estructuras de madera con base en cambios de la resistencia de la madera. Con 16 INCH de profundidad de perforación mínimo incluyendo los siguientes accesorios: baterías, cargador, kit de herramientas, caja, taladros, 400 hojas de papel para graficar., 110 V cargador para 1 hora de taladrado.	1
44	TERMOHIGROMETRO PORTATIL CON TERMINALES PARA MEDICION EN SUELOS Y AGUA	Este termohigrometro reúne las condiciones del protocolo GLOBE para temperatura del aire y humedad relativa, temperaturas de suelos, máximas y mínimas y temperaturas actuales. Las características incluyen números grandes y display de temperatura y humedad, max/min temperatura. Especificaciones: TEMPERATURA DE -10°C HASTA 70°C; HUMEDAD, 20% HASTA 99%; PRECISION DE +/- 5°C Y +/- 5%. LA RESOLUCION DEBE SER PARA TEMPERATURA 0.1 GRADO CENTIGRADO Y PARA HUMEDAD RELATIVA EL 1%. TIEMPO DE MUESTREO: 10 SEGUNDOS INCLUIR BATERIAS.	1
45	ANALIZADOR DE GAS	Analizador portátil de combustión para gas natural y propano, para técnicos de servicios en revisiones comerciales y residenciales.	1
46	DETECTOR DE FUGAS DE GAS PORTATIL	Sensor portátil de combustión para gas natural y propano, filtro hidrofobico, para técnicos de servicios en revisiones comerciales y residenciales. Con baterías, sonda de prueba de 10 pulgadas como mínimo, mínimo de 30 horas de operación, alarma sonora, precalibrado, se deben incluir los manuales, incluye software interfase USB.PC	1
47	EQUIPO DE PRESION AGUA POTABLE.	Presión constante y velocidad variable, caudal 15 gpm. presión 50 psi. Con tablero de control. Tanque acumulador de 2 litro. Transductor electrónico diámetro succión 1 1-4 descarga 1 pulgada. Sistema monobloque. Con cables de conexión. Debe ser instalado. Manuales.	1
48	ESTUFA DE CALENTAMIENTO	En ceran, temperaturas hasta 600 grados mínimo, con control de temperatura, con cable de conexión a 110 V. 60 HZ, medidas mínimas de 25 x 35 cm	1
49	FOTOMETRO	medición PH, turbiedad, cloro, dureza, nitratos, fosfatos, sulfuros. Longitud de onda de 300 nm a 1000 nm. . Interfase PC, software, puerto USB. Incluye reactivos en caso de necesitarse. Opcional medición de alcalinidad	1
50	MEDIDOR DE FLUJO ULTRASONICO	Caudal máximo de 300 GPM Sensor ultrasónico, visualizador en pantalla, sonda multiparametrica, almacenamiento de datos mínimo 512 KB, almacenamiento datos nivel, caudal, totalizador caudal. Comunicación PC con software. Sondas multipara métricas. Caudalímetro con impresora integrada. Sensor ultrasónico con cable. Batería.	1
51	MUFLA	Temperatura 100 a 1200°C. Control digital de temperatura volumen de cámara 5.5 lt mínimo	1



Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

52	PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE	Esta planta será para uso experimental. Sistema osmosis inversa.4 a 5 GPM. 2 a 4 membranas. Tasa de recuperación 75%.automática. Microfiltro de 5 um. Medidor de flujo de permeado. Medidor de flujo de concentrado, tablero de control automático. PRETRATAMIENTO, sistema de osmosis inversa, filtro automático, filtro carbón activado, suavizador automático., incluir tanque cerrado de almacenamiento de 65 a 70 litros presurizado, manuales. LA INSTALACION DBE INCLUIR LAS OBRAS CIVILES NECESARIAS PARA DEJAR EL EQUIPO FUNCIONANDO. SE DEBE PROGRAMAR VISITA PREVIA PARA REVISAR EL SITIO A UBICAR EL EQUIPO. En este momento no se puede especificar los parametros de calidad final.	1
53	SISTEMA PARA LA DETERMINACIÓN DE DBO POR RESPIROMETRÍA	Sistema para la determinacion de DBO por respirometria. rango de medición 0 a 4000 mg/l. dbo. sistema de medición independiente por botella. sistema de 10 o más botellas con cabezas de medición. bandeja de agitación para 10 o mas plazas y accesorios.	1
54	AUTOCLAVE A VAPOR	Autoclave a vapor en forma de olla o similar, eléctrica, fabricada en aluminio (se aceptan otros materiales), capacidad 25 litros, posee manómetro de presión, control termostático automático de temperatura, presión de trabajo de 17-21 psi.temperatura de (110 a 121) ó (127 a 133) grados. Debe incluir valvula de seguridad y debe permitir regular la temperatura y la presión en el proceso de esterilización.	1
55	BLOQUEADOR	Bloqueador sin empuñadura para ascenso en acero cromado provisto de dientes inclinados y ranura autolimpiable, gatillo de abertura ergonómico que permite bloquear, 1 orificios parte interior para asegurarse, 2 orificios parte superior para introducir la cuerda en el interior del mosquetón, color morado, para cuerda de 8 a 13 mm, peso 196g, Norma EN 567.	2
56	BOMBA DE VACIO	Bomba de vacio de paletas rotativas, 25" Hg a nivel del mar, 5 CFM, 1/4 HP, vacuómetro, trampa con silica gel con indicador de humedad.Se aceptan bombas que produzcan el mismo vacio con menor caudal y menor consumo de energia.	1
57	CONDUCTIVIMETRO DIGITAL PORTATIL	Intervalo de medida de conductividad: 0,10 µS/cm ..500 mS/cm, precisión, +/-0,5%, Temperatura -5,5 a 105,0 grados, SDT: 0,01 mg/L a 300 ml/L alimentación a pilas AA	1
58	CONTADOR DE SEMILLAS	Voltaje 110 V; largo 35 cm, ancho 28 cm, alto 21 cm. Peso neto 28 libras. Con pantalla digital para visualizar el conteo de semillas, bolsa de detección que impide la doble función de llenado o derramarde una bolsa de semillas. Cable de datos de interfase para computador e impresora.	1
59	CUARTO DE CRECIMIENTO	ESTE ITEM SE ELIMINA NO DEBE SER COTIZADO	1
60	SHIGOMETER	El Shigometer es un dispositivo que ha sido comparado con el medidor de humedad, utilizando pulsaciones de corriente para medir cambios en la conductividad eléctrica asociadas a la pudrición de árboles.	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

61	AUTOCLAVE PARA ESTERILIZACIÓN DE MATERIAL MICROBIOLÓGICO DE SUELOS.	Para esterilización de material microbiológico de suelos. AUTOCLAVE ESTERILIZADOR VERTICAL PREFERIBLEMENTE CON DISPLAY DIGITAL DE PRESIÓN DE TEMPERATURA, Capacidad mínima 50 Lts., sin embargo se pueden ofertar equipos más grandes sin que excedan rango del 25 % por encima de la capacidad mínima solicitada. PRESION 0.5-2.3 Kg/cm ² , TEMPERATURA 105°C - 136°C, CAMARA ACERO DE 35 cm DE ANCHO X 45 cm DE LARGO (VALORES MINIMOS). CONTROL PROGRAMABLE MICROPROCESADO DEL SISTEMA DE ESTERILIZACION, PUEDE ESTERILIZAR LIQUIDOS, INCLUYE CANASTILLA EN ACERO INOXIDABLE N°. 304 Y TUBO DE EXHOSTO. 220 V, 1.9 KW, 8.5 A.	1
62	BOMBA DE SHOLANDER (MEDICIÓN DE POTENCIAL HÍDRICO EN PLANTAS).	Para Medición de Potencial Hidrico en Plantas. Modelo 615 (Análogo) Bomba de Shölander instrumento con cámara de presión, de tamaño 1/4" para el inserto /peciolo. completa con 6-pies de malla de ajuste, herramienta par ala válvula de ajuste, lubricante de ORing, 5 extra 1/4"Compression Gland Gasket, 1 Standard Sealing Gasket (Blank) y completo boletín técnico en idioma Ingles solamente (Operación máxima de 34 Bar de presión). PMS Instruments	1
63	INFILTROMETRO DE TENSIÓN (DISCO), PARA MEDICIÓN DE LAS PROPIEDADES HIDRÁULICAS EN SUELOS SIN SATURAR.	Juego completo, que incluye plato de infiltración de 20 cm de diámetro (inc. Nylon mesh screen). Incluye bomba de vacío para calibración	1
64	SISTEMA DE MEDICIÓN DE FOTOSÍNTESIS Y TRANSPIRACIÓN ULTRACOMPACTO.	Sistema de medición de fotosíntesis ultracompacto. El juego completo comprende: consola de control con cabeza de la cámara intercambiable, cámara estándar, sonda de aire, cargador de batería, juego de piezas básicas, y manual de instrucciones. RANGO DE MEDICION: CO2: 0-2000 ppm, RESOLUCION 1ppm. H2O: 0-75mbar. RESOLUCION 0,1mbar. PAR 0-3000 umols m-2 sec-1. TEMPERATURA DE OPREACION DE LA CAMARA: 0-50°C. TEMPERATURA DIRECTA SOBRE LA HOJA: 0-50°C. SALIDAS: RS232. MEMORIA DE OPERACIÓN 128 MB, RANURA PARA MEMORIA FLASH E INCLUIR MEMORIA DE 2GB. REQUERIMIENTO ELECTRICO: BATERIA DE 2,6 AH 12V. CARGADOR 100 A 120V 60Hz.	1
65	MUFLA DIGITAL CON RAMPAS DE 9,5 LITROS DE HASTA 1100°C	Para calcinación de material vegetal. MUFLA DIGITAL, 1100°C, CON 3 RAMPAS DE PROGRAMACION, CAMARA UTIL 23X23X18 cm. (9.5 Lts), 110 Volt.	1
66	CEPILLO	BANCO. 16" 3 HP MONOFASICO 230 VOLTIOS.	1
67	COLECTOR DE POLVO	MOTOR DE 1 HP. 115V/60Hz. DIAMETRO DEL BLOWER 9,5". SONIDO DE 0-70DB. TAMAÑO DE PARTICULA 3IM. FLUJO DE AIRE 650 CFM.	1
68	LIJADORA CALIBRADORA	MOTOR 1.3/4 HP. 115V. C/BASE.	1
69	LIJADORA	BANDA 6X48" DISCO 9" C/BASE. 115V.	1
70	PLOTTER	Plotter HP Designjet plus 110, 1200x600 dpi, 64 MB memoria estándar, 61 cm, rollo 5x5x5x5 mm, 48 vatios maximo, cabezal de impresión, driver de Windows optimizado para Autocad 2000, dos puertos RJ-45, puertos USB 2.0 inyección de tinta térmico,	2
71	SIERRA SIN FÍN	14" HP base cerrada, con destino a trabajos de ebanistería.	1
72	SUPERSIERRA	SIERRA DE BANCO CON GUIA DESLIZABLE. MOTOR 1.3/4 HP. 115V.	1
73	TALADOR ARBOL	16.1/2" 3/4 HP - 5/8"	1
74	TORNO	P/MADERA. MOTOR 3/4 HP CON BASE.	1
75	AERÓGRAFO	Aerógrafo acción doble passache talon gra. 142603	1
76	PLOTTER	Plotter HP Designjet plus 110, 1200x600 dpi, 64 MB memoria estándar, 61 cm, rollo 5x5x5x5 mm, 48 vatios maximo, cabezal de impresión, driver de Windows optimizado para Autocad 2000, dos puertos RJ-45, puertos USB 2.0 inyección de tinta térmico,	1
77	PRENSA	Vertical para colografía formato 1/4 de pliego, pintura electroestática, volante para desplazamiento, diámetro 40 cms, placa fija en HR, calibre 1/4 con estructura de base en tubo cuadrado, placa móvil en HR, calibre 5/16 reforzada con platina de 1/4, dos párales en eje de 32 m.m., acero 10,20	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

78	CABINA DE TRANSFERENCIA	CLONE ZONE NUCLEIC ACID WORKSTATION, 110 V, 50/60 Hz. MEDIDAS: 24" ANCHO X 24" FONDO x 30" ALTO (OD). INCLUYE LUZ FLUORESCENTE. SENSOR DE APAGADO DE LA LUZ U.V. CUANDO SE ABRAN LAS PUERTAS FRONTALES. TIMER QUE CONTROLA AUTOMATICAMENTE EL APAGADO DE LA LUZ U.V. FABRICACION EN POLIPROPILENO Y POLICARBONATO. SOSTENEDOR DE MICROPIPETAS INCLUIDO EN LA ESTRUCTURA INTERIOR.	1
79	CABINA DE TRANSFERENCIA PARA ACIDOS	CLONE ZONE NUCLEIC ACID WORKSTATION WITH POSITIVE AIRFLOW AND DUAL 0.3 MICRON HEPA FILTERS, 110 V, 50/60 Hz. MEDIDAS 24" ANCHO x 24" FONDO x 30" ALTO (OD). INCLUYE LUZ FLUORESCENTE. SENSOR DE APAGADO DE LA LUZ U.V. CUANDO SE ABRAN LAS PUERTAS FRONTALES. TIMER QUE CONTROLA AUTOMATICAMENTE EL APAGADO DE LA LUZ U.V. SOSTENEDOR DE MICROPIPETAS INCLUIDO EN LA ESTRUCTURA INTERIOR. CONTROL DIGITAL DE FLUJO, LUZ U.V Y LUZ FLUORESCENTE Y ALARMA DE SEGURIDAD PARA INSUFICIENCIA DE FLUJO. CUERPO UNICO SIN UNIONES NI GRAPAS, FABRICACION EN POLIPROPILENO Y POLICARBONATO. VELOCIDAD VARIABLE DEL BLOWER. MONITOREO CONSTANTE DEL FILTRO HEPA. ISO 5 (FS209)E	1
80	CABINA DE TRANSFERENCIA PARA ACIDOS II	CLONE ZONE NUCLEIC ACID WORKSTATION WITH POSITIVE AIRFLOW AND DUAL 0.3 MICRON HEPA FILTERS, 110 V, 50/60 Hz. MEDIDAS 24" ANCHO x 24" FONDO x 30" ALTO (OD). INCLUYE LUZ FLUORESCENTE. SENSOR DE APAGADO DE LA LUZ U.V. CUANDO SE ABRAN LAS PUERTAS FRONTALES. TIMER QUE CONTROLA AUTOMATICAMENTE EL APAGADO DE LA LUZ U.V. SOSTENEDOR DE MICROPIPETAS INCLUIDO EN LA ESTRUCTURA INTERIOR. CONTROL DIGITAL DE FLUJO, LUZ U.V Y LUZ FLUORESCENTE Y ALARMA DE SEGURIDAD PARA INSUFICIENCIA DE FLUJO. CUERPO UNICO SIN UNIONES NI GRAPAS, FABRICACION EN POLIPROPILENO Y POLICARBONATO. VELOCIDAD VARIABLE DEL BLOWER. MONITOREO CONSTANTE DEL FILTRO HEPA. ISO 5 (FS209)E	1
81	CAMARA ULTRAVIOLETA	LÁMPARA UV 2291XX, PARA LA INSPECCIÓN DE CAPA FINA DE CROMATOGRAMAS, CON FILTRO DE CRISTAL EN LA VENTANA DE VISUALIZACIÓN QUE PROTEGE LOS OJOS CONTRA EL REFLEJADO DE LA ONDA CORTA LUZ ULTRAVIOLETA, FABRICADA EN PLÁSTICO RESISTENTE A GOLPES. LÁMPARA DE 2 X	1
82	CONTADOR DE COLONIAS	SISTEMA DE SENSOR DE PRESIÓN UNIFORME CON LECTURA DE 4 DÍGITOS LED. ADECUADO PARA EL RECUENTO DE BACTERIAS QUE CRECEN EN AGAR SOBRE DISCOS DE PETRI. CON REGISTRO ELECTRÓNICO OPERADO POR CUALQUIER LÁPIZ. DEBE INCLUIR EL LAPIZ	1
83	GPS	GPS GARMIN 76CSX A COLOR, CON ESTUCHE Y MEMORIA DE 4 GB Y MAPAS DE COORDENADAS PARA COLOMBIA	2
84	KIT PORTÁTIL TERMOHIGRÓMETRO	MUESTRA EN TIEMPO REAL LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD Y ES RESISTENTE A GOLPES Y QUÍMICOS. MUESTRA EN LA TEMPERATURA EN °C Y °F Y SIMULTÁNEAMENTE LA TEMPERATURA, LA HUMEDAD AMBIENTAL Y FECHA CON DIA, MES Y AÑO, CAPACIDAD E ALMACENAMIENTO DE HASTA 16.000 LECTURAS CON OPCION D E MUESTREO DE 10 SEGUNDOS HASTA 24 HORAS. PUERTO USB Y SOFTWARE PARA DESCARGA DE DATOS AL PC.	1
85	MICROTOMO DE ROTACION MANUAL	MICROTOMO DE ROTACION para histología, grosor de corte de 1 a 60 micras. • 1 - 10 µm en incrementos de 1 µm • 10 - 20 µm en incrementos de 2 µm • 20 - 60 µm en incrementos de 5 µm, rango máximo de alimentación horizontal entre 25 -30 mm, desplazamiento vertical 70mm. alimentación manual en movimiento lateral. Con (1) caja x 50 de cuchillas de bajo perfil y una (1) caja X 50 cuchillas de alto perfil. Espesor de desbaste 10,30 µm, el porta muestra es para cassette.	1
86	MINI CAMARA PARA ELECTROFORESIS HORIZONTAL CON FUENTE DE POTENCIA	CÁMARA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL PARA AGAROSA. CON CAPACIDAD de 10 a 16 muestras maximo. Tamaño de la camara de acuerdo al número de muestras establecidas. VOLUMEN DEL BUFFER 200 - 350 ML, UNIDADES DE DIMENSIÓN externas de acuerdo a las dimensiones de la camara con todos los accesorios, MANTENIMIENTO IN SITU. FUENTE DE PODER 115V, 10-300VDC, 1V, INCREMENTOS 4-400mA.	1
87	FREZZER DE -20°C	FREZZER CON RANGO DE 0 A -20°C, CAPACIDAD 11 PIES CÚBICOS = 311 LITROS HASTA 400 LITROS.. INCLUYE MINIMO 4 PARRILAS Y RODACHINES Y REQUERIMIENTO ELÉCTRICO 110V 50-60HZ	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

88	NEVERA	NEVERA NO FROST CAPACIDAD 410L., ENERGÍA REQUERIDA 110 V, DIMENSIONES TOTALES Alto 171 cms; Ancho 72.1 cms; Profundidad 75.5cms, PESO 63 KG TIPO: NO FROST, ANAQUELES REMOVIBLES, PINTURA CON ACABADO TEXTURIZADO, CON BANDEJA DE DESCONGELACIÓN, DOS PUERTAS, CON SELLO DE CALIDAD ICONTEC NTC 4097 NTC 2252, TWIST ICE Y LUZ EN EL CONGELADOR PARA LA NEVERA, PUERTA BURBUJA CON MAYOR AISLAMIENTO PARA APROVECHAR AL MÁXIMO EL FRÍO INTERIOR, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO QUE APAGA EL FLUJO DE AIRE FRÍO EN EL CONGELADOR, CUANDO SE ABRE LA PUERTA.	6
89	BAÑO FLOTADOR DE TEJIDOS	TEMPERATURA DE TRABAJO ENTRE AMBIENTE Y 75°C, REVESTIMIENTO TERMICO, DIMENSIONES 30X34X9 CM. APROXIMADAS TOLERANCIA DE +/- 3 CM PARA CADA DIMENSION. DISPLAY DIGITAL, CAPACIDAD ENTRE 1,5 Y 2 LITROS.	1
90	HORNO PARA PARAFINA	HORNO DISPENSADOR PARA PARAFINA CON PINZA CAPACIDAD: 3,5-4,0L. CON RANGO DE TEMPERATURA DE AMBIENTE A 70°C. PINZA TERMICA CON SISTEMA DE CALENTAMIENTO, UNIDAD DE MANDO Y DISPOSITIVO PORTA PINZA, ANCHO DE LA PUNTA: 1MM, APERTURA DE LA PINZA 7MM. TEMPERATURA DE TRABAJO DE LAS PUNTAS ENTRE 50 A 70 °C, SELECCIONABLE EN AUMENTOS DE 1°C. Y LA TEMPERATURA DE TRABAJO DEL EQUIPO +15 A 35°C	1
91	TERMOCICLADOR	Módulo óptico Fuente de la excitación: 6 LEDS. Rango de excitación/emisión: 450-730 nanómetro. Detector: 6 fotodiodos Sensibilidad: Detección de una copia de ADN genómico. Termobloque Capacidad de la muestra: 96 tubos de PCR de x 0.2 ml o placa de PCR de 96. Rango de control de temperatura del bloque: 0-100°C. Rango de control de temperatura del gradiente: 30-100°C. Temperatura de la tapa: 105°C. Homogeneidad del bloque: ± 0.4°C del °C. Exactitud de control: ±0.2°C. Velocidad de calefacción: aprox.5°C/s Velocidad de enfriamiento: aprox.3-4°C/s Método de calentamiento y enfriamiento Peltier. Requisitos del voltaje: 115 V, 50-60 HZ. Software de adquisición y análisis de datos, todos los cables de comunicación necesarios. Computador de última tecnología, INCLUIR UPS, MUESTRAS COMERCIALES DE REACTIVOS Y CONSUMIBLES.	1
92	TERMOCICLADOR	Especificaciones mínimas: CON CAPACIDAD PARA 96 TUBOS PRC DE 0.2 ML y 60 TUBOS DE 0.5 ML esto quiere decir que tenga bloques intercambiables, CON REGULACIÓN DE TEMPERATURA DEL BLOQUE DE 4 A 99°C . CONEXIÓN A 120V/60Hz, CON GRADIENTE. PUERTO USB Y RS232	1
93	TRANSILUMINADOR UV	TRANSILUMINADOR DUAL UV-LUZ BLANCA AREA DE OBSERVACION 21x26CM. CONEXIÓN 115V/60Hz. CON LAMPARAS DE REPUESTO (1) PARA LUZ BLANCA Y (1) PARA UV	1
94	VORTEX	AGITADOR VORTEX MOVIMIENTO VIBRATORIO DE 0-3000 RPM. CON ACCESORIOS PARA FALCON DE 15 ML Y ACCESORIOS PARA 60 TUBOS DE 0,5, 1,0 Y 1,5 ML MODOS DE FUNCIONAMIENTO: CONTINUO O POR TOQUE. CONEXIÓN 120V/60HZ.	1
95	OSCILOSCOPIO DE ALMACENAMIENTO TIPO MSO	Rango de frecuencia: 0-100 MHz (-3 dB). Capacidad de procesamiento de señales mixtas (análogo y digital) con 4 canales análogos. Impedancia de entrada: 1 MOhm, 20 pF, max. 400 V. Pantalla: 8 x 10 cm con trama. Sensibilidad vertical: 2 mV...10 V/cm (en 12 pasos). Base de tiempo: 0,1 µs/cm...0,2 s/cm (en 18 pasos), con extensión (1:10) a partir de 20 ns/cm. Fuentes de trigger: canal 1, canal 2, TV, en línea y externo. Dimensiones: 28,5 x 12,5 x 38 cm. Conexión a la red: 90...260 V, 50/60 Hz ALIMENTACION DE 110-120 V, 60Hz	3
96	EQUIPO PARA EL EFECTO COMPTON (SIN COMPUTADOR)	JUEGO DE APARATO COMPTON, PREPARACION DE Cs-137 O SIMILAR Y DESDE 3,7 MBq, MEZCLA PREPARADA DE ALFA, BETA Y GAMMA, CONTADOR DE CENTELLEO, UNIDAD DETECTORA DE SALIDA, FUENTE DE ALTO VOLTAJE DE MINIMO DE 1,5 KV, CON SISTEMA DE ADQUISICION DE DATOS, ANALIZADOR MULTICANAL, SOFTWARE	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

97	EQUIPO PARA LA DIFRACCION DE LOS ELECTRONES	Tubo de difracción de electrones, cables de conexión, cable de conexión de alto poder.	1
98	ESPECTROMETRO DE REJILLA	ESPECTROMETRO Y GONIOMETRO, REJILLA DE ROWLAND DE 6000 LINEAS /CM, LAMPARAS ESPECTRALES EN He, LAMPARA ESPECTRAL DE Na, LAMPARA ESPECTRAL DE Hg / Cd, LAMPARA ESPECTRAL DE Ta, COMPARTIMIENTO PARA LAMPARAS ESPECTRALES, BASE DE SOPORTE, TRANSFORMADOR PARA LAMPARAS ESPECTRALES COMPATIBLES CON EL EQUIPO.ESPECTROMETRO Y GONIOMETRO, REJILLA DE 6000 LINEAS/CM, LAMPARAS ESPECTRALES DE He, LAMPARA ESPECTRAL DE Na, LAMPARA ESPECTRAL DE Hg/Cd, LAMPARA ESPECTRAL DE Ta, COMPARTIMIENTO PARA LAMPARAS ESPECTRALES, BASE DE SOPORTE, TRANSFORMADOR PARA LAMPARAS ESPECTRALES COMPATIBLES CON EL EQUIPO	1
99	EVAPORADOR DE PELÍCULAS DELGADAS	FUENTE DE EVAPORACIÓN DE RESISTENCIA PARA EVAPORACION MEDIANTE FILAMENTO O CRISOL. BOMBA DIFUSORA DE MINIMO 600 L/S. VACIO ALCANZADO DESDE 0 HASTA 2x10 -7 mbar. TRAMPA DE NITROGENO DE MINIMIO 1,4 LITROS. POTENCIA ELECTRICA REQUERIDA 220 V DE UNA FASE. TIEMPO DE EVACUACION PARA ALCANZAR 1X10-6 mbar: MAXIMO 25 MINUTOS.	1
100	MULTIMETRO DIGITAL CON Ni-Cr-NI THERMOELEMENT	MULTIMETRO DIGITAL CON adaptador para sonda NiCr-Ni Thermoement. Para medir tensiones e intensidades en corriente continua y alterna y resistencia, temperatura y pH	5
101	ANALIZADOR DE REDES VECTORIAL	Analizador Vectorial de redes y analizador de espectros portátil, con la siguiente configuración: Dos puertos para análisis vectorial. Rango de frecuencia del análisis vectorial: 2MHz a 6GHz. Directividad: >42 dB. Rango dinámico: >70 dB. Presentación de la carta de Smith y las medidas de fase y de retardo de grupo. Rango de frecuencia del analizador de espectros: 9kHz a 7.1 GHz. Opciones instaladas: Opción GPS (incluyendo antena GPS), Opción de análisis de interferencia, Opción de voltímetro vectorial, Opción de medidor de potencia con sensor. Debe tener integrado un analizador de espectros para hacer las mediciones con un solo instrumento portátil. Debe ser operado por baterías, con una autonomía mínima de 2 horas. Debe tener dos con la posibilidad de diferentes niveles de potencia de salida para medir la pérdida de inserción y evitar saturación de los amplificadores durante la medida. Debe presentar en su pantalla la carta de Smith. Debe medir la distancia a la falla – DTF. Debe permitir visualizar el VSWR tanto en escala lineal como en dB. Debe demodular las señales AM/FM/SSB. Debe realizar análisis de interferencia para identificar y localizar las señales que interfieren bajo el piso de ruido. Debe desplegar un espectrograma con frecuencia, potencia y tiempo que permita identificar interferencia intermitente. Debe desplegar en la pantalla la gráfica de RSSI obtenido por un periodo mínimo de 70 horas. Debe contar con un receptor GPS que brinde la información de localización de la prueba. Debe mostrar latitud, longitud, Altitud y hora universal. Debe realizar mediciones de VSWR, impedancia y dB en los dos puertos, en todo el rango de frecuencia de operación del analizador vectorial. Rango de frecuencia: 2 MHz a 6 MHz. Precisión de frecuencia: 25 ppm. Resolución de frecuencia: 10 Hz.	1
102	OTDR PARA FIBRA MONOMODO Y MULTIMODO	Longitud de onda: 850/1300 ±30nm, fibras multimodo y 1310/1550 ±30nm, fibras monomodo. Conectores intercambiables (FC suministrado). Con Rango dinámico: 28 dB(850 nm) / 27dB (1300 nm) y 38dB (1310 nm) / 36.5 dB (1550 nm). Debe tener integrado en su configuración estándar MEDIDOR DE POTENCIA (1310/1550, Rango de medida: -50 hasta +23 dBm) y FUENTE LASER OPTICA ESTABILIZADA en las mismas longitudes de onda 850/1300 ±30nm para fibras multimodo y 1310/1550 ±30nm para fibras monomodo del OTDR	1
103	ENTRENADOR RF-ID DUAL	Constituido de dos módulos: para 13.56 Mhz pasivo y para 915 Mhz activo Frecuencia: 13.56 Mhz (módulo 1), 915 Mhz (módulo 2), Protocolo ISO 15693 (13.56 Mhz), tipo de transponder tarjeta de vecindad (13.56 Mhz), módulo (915 Mhz), rango de distancia 3 cm (13.56 Mhz), 2 Mts (915 Mhz), interfase al PC: RS 232C. COMPONENTES: Para el módulo de 13.56 Mhz con lector a 13.56 Mhz, Tag: tarjeta de vecindad, interfase al PC: RS232C, con cable de antena, adaptador y antena del lector. Para el módulo de 915 Mhz con lector de 915 Mhz, Tag: módulo, interfase PC: RS232C, Adaptador: 9 VDC, Antena del lector: 915 Mhz, Antena del TAag: 915 Mhz, Común: libro de texto, incluido maletín y CD.	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

104	SISTEMA DE ENTRENADOR BLUETOOTH	Maletín con lo siguiente: Dos módulos bluetooth para experimentación, monitoreo y análisis. Software con GUI bajo C++ con demostraciones y prácticas incluidas. Utilización de diferentes interfaces: UART, USB, SPI. Handset para práctica de CHAT. Rango de operación de frecuencia: 2402/2480. Frecuencia de ocupación de canal: 1 Mhz. Nivel de potencia de transmisión: + 4 dBm (clase 2), Sensitividad del receptor: -80 dBm, con antena dipolo, con cables UART, USB, SPI, Adaptadores, 2 Handset, Antenas a 2.4Ghz, con CD y maletín.	1
105	TABLETA DIGITALIZADORA	Tamaño de pantalla: 21.3". Resolución: UXGA (1.600 X 1.200). Ajuste de base: 10° a 65° de inclinación. Rotación: +/- 180°	4
106	ENTRENADOR PLC	PLC compacto y de gran capacidad, adaptable para su aplicación en la industria y de instalación rápida y sencilla. El sistema de mando compacto y de diseño industrial, con 12 entradas y 8 salidas digitales, debe ofrecer todas las funciones para tareas de automatización que requieran pocas entradas/salidas. El estado de las entradas y salidas debe indicarse mediante LED. Interfaces: Zócalos de seguridad (12 entradas y 8 salidas digitales), SysLink (8 entradas/8 salidas digitales) , interfase de programación RS232, Zócalos de seguridad para una tensión de funcionamiento de 24 V , Conexión Ethernet. Debe incluir software de programación.	4
107	FPGA	Tarjeta de desarrollo. Alimentación 100-240 voltios, 50/60 hertz con conectores universales. Incluido software de evaluación: Xilinx ISE web PACK o ISE Foundation Evaluation. Guía rápida para el usuario con cable de programación. Material Xilinx. Spartan-3AN(XC3S700AN-FG848).Platform Flash (XCFO4S-VOG20C).Clocks: 50 Megahertz crystal oscillator on-board. Open slot for optional user installed clock. Memory:4 Mbits Platform Flash PROM 32 M x 16 DDR2 SDRAM 32 Mbits parallel Flash. 2-16 Mbits SPI Flash devices.4-channel D/A converter. 2-channel A/D converter. Signal amplifier. Connectors and interfaces. Ethernet 10/100 PHY. JTAG USB download port. Two 9 pin RS-232 serial port.PS/2-style mouse/keyboard port. 15 pin VGA connector capable of 4,096 colors. One FX2 100-pin and two 6-pin expansion connectors. 20 user I/O available on standar header pins.Stereo mini-jack for PWM audio. Rotary/push button functions switch.Eigth individual LED outputs. Four slider switches, four push-button switches. Display 16 character, 2-line LCD.	10
108	ANALIZADOR DE ESPECTRO 3GHZ	Margen de frecuencia de 100 kHz hasta 3 GHz. Margen de medida de amplitud de -110 hasta +20dBm. Sintetización de frecuencia digital directa, sincronizada en fase (DDS) Resoluciones de ancho de banda (RBW): de 9 kHz, 120 kHz y 1MHz . Oscilador YIG. Medidas de pre-homologaciones EMC Interfaz RS-232, USB/RS-232 para documentación y control.	1
109	GENERADOR DE FUNCIONES 3 GHZ	Sintetizador de AF de 3 GHz. Margen de frecuencia de 1Hz...3GHz . Nivel de salida desde -135dBm...+13dBm . Resolución en frecuencia de 1Hz (Precisión 0,5ppm) . Entrada para base de tiempos externa (señal de referencia de 10MHz). Modulación en AM, FM, Pulso, Φ , FSK, PSK. Modulación rápida de impulso: tip. 200ns. Modulador interno (senoidal, cuadrada, triangular, diente de sierra) de 10Hz a 200kHz. Conexión USB/RS-232 incorporada	1
110	MULTIMETRO DE BANCO DE PRECISIÓN	Resolución 61/2 dígitos, 2.400.000 cuentas, display LCD de 256x64 Pixeles, True RMS, Con Puertos USB y RS232, con rango voltaje DC de 200mV a 1000V, con rango de voltaje en AC de 200 mV a 750V, con rango en corriente DC de 2 mA a 10A, y con rango de corriente en AC de 20mA a 10A. Capacitancia 2nF a 200 uF, Impedancia de entrada 10GOhms. Funciones matematicas: máximo, mínimo, promedio, histograma, límite superior, límite inferior, dBm, dB.	1
111	OSCILOSCOPIO DIGITAL CON MÓDULO ANALIZADOR LÓGICO	Osciloscopio digital de 100 mhz, dos canales, con módulo analizador lógico de 16 canales, color en pantalla, con 1 gs/s en tiempo real y 1 mpts de longitud de registro (memory depth). modos trigger: flanco, video, ancho de pulso, pendiente y alternado en los dos canales. memoria interna 10 formas de onda y 10 setups. con pantalla tft a color 5,6", con resolución vertical de 8 bits, con sensibilidad vertical de 2mv/div, con módulo analizador lógico de 200ms/s por canal y 512 kpts por canal.	6
112	COMPRESOR 0,5HP	0,5 HP. 50 L/min. Tanque de 24 L, nivel sonoro 43 dB.	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

113	BALANZA	160 KILOS X 100 GRAMOS. 350 IBSx 1/ DE Libra, Tallimetro de 1.95 metros con brazo de hierro fundido con opción Kilos-libras. Lectura frontal. Sistema resistente de palanca y base de acero. Varilla de medición de doble lectura entendida esta para un alcance de medida de 30 cms a 78 cms, así como de 75 cms a 195 cms. LA UNIVERSIDAD ACEPTA CAPACIDADES HASTA EL 10% POR DEBAJO DE LA CAPACIDAD SOLICITADA SIEMPRE Y CUANDO SE CUMPLA EstrictAMENTE CON LA PRECISION SOLICITADA	1
114	MEDIDOR DE VIBRACIONES HUMAN VIBRATION METER	Debe manejar frecuencias de ponderación y medidas para vibración de mano-brazo y cuerpo entero midiendo simultáneamente en los tres ejes: X,Y,Z y la suma de ellos. Compatible con acelerómetros, alimentación de red eléctrica o de batería. Impresión múltiples lenguajes. Capacidad de almacenamiento de 100 medidas (de 1 min. hasta 99 horas). Capacidad de hasta 10 parámetros fijados. Debe manejar unidades en m/seg ² , Cm/seg ² , Pie/seg ² , pulg/seg ² , g, dB. Valores picos máximo, mínimo equivalentes con intervalos de tiempo de 1,2,5,10,20,30 y 60 seg. Interfase RS232.	1
115	SONOMETRO	Con lectura en tiempo real, pantalla LCD con luz de alto contraste, memoria de datos estándar de 20 MB, selección de parámetros de mediciones normas: OSHA-1, OSHA-2, ACGIH, IEC, NIOSH, Calibración automática, debe incluir Software respectivo de acuerdo al sistema ofrecido.	2
116	TROTADOR TRUCK RUN MACHINE X-3000	Con sistema para tomar Frecuencia Cardiaca, Motor de 3.0 HP con Velocidad máxima 20 Kph, Inclinación automática. Pantalla informativa de: distancia, tiempo, velocidad, calorías perdidas, inclinación y Frecuencia Cardiaca. Sistema de absorción de impactos ajustable por usuario. Inclinación máxima hasta un 15%. Soporte de usuario de hasta 180 Kgs.	1
117	BICICLETA ESTÁTICA	Estructura sólida en metal de alta resistencia, volante metálico de 22 Kg con freno de almohadilla. Barra de parada de emergencia. Manubrio forrado en PVC acolchonad, Silla ajustable, rodamientos herméticos en el eje del volante y el eje central. Pedales con calapiés.	1
118	TABLETAS DIGITALIZADORAS	TABLETAS DIGITALIZADORAS (LÁPIZ ÓPTICO) 22X13 CM	2
119	AERÓGRAFO	BOQUILLA DE DOBLE ACCION , DEPOSITO DE PINTURA , PARA USAR CON COMPRESOR MEDIANO DE 100LBS	3
120	BALANZA GRAMERA DIGITAL	Digital de 3 kg X 1gm 110 v. Con ó sin sistema de calibración interna LA UNIVERSIDAD ACEPTA CAPACIDADES HASTA EL 10% POR DEBAJO DE LA CAPACIDAD SOLICITADA SIEMPRE Y CUANDO SE CUMPLA EstrictAMENTE CON LA PRECISION SOLICITADA.	1
121	ESCANER A COLOR DE CAMA PLANA	Ancho: 27,2 cm (11") Profundidad: 47 cm (16,9") a 49 cms, -35 mm, Óptica: 4800 dpi Hardware: 4800 x 9600 dpi Interpolada: 12800 x 12800 dpi Unidad de transparencias Incorporada en la tapa, soporta 4 diapositivas y 3 cuadros de negativos/Cargador automático de película, soporta tiras de 2 a 6 cuadros, alimentador manual o superior, con unidad de transparencias incorporada	1
122	ESTUFAS ELÉCTRICAS INDUSTRIALES	Estufas eléctricas industriales en acero inoxidable de 2 hornillas, plancha alemana, con mueble de 60cm de ancho X 1metro de ancho. Debe incluir la instalación; las dimensiones de plancha y hornillas pueden ser las mas ajustadas al tamaño total de la estufa , no se requieren dimensiones específicas. la estufa puede ser de marcas comerciales.	1
123	ESTUFAS ELÉCTRICAS INDUSTRIALES	Estufas eléctricas industriales en acero inoxidable de 2 hornillas, plancha alemana, con mueble de 60cm de ancho X 1metro de ancho Debe incluir la instalación	1
124	HORNO A GAS	Horno a gas propano o natural de ½ metro cúbico 70cm (fondo) x 80cm (ancho) x 90 cm (alto) de medida interior total (medio metro cúbico). Temperatura máxima de 1.250 grados centígrados (cono 9) . Puerta frontal. Paredes y piso en ladrillo aislante refractario y con un aislante Debe incluir la instalación	1
125	HORNO ELECTRICO AUTOMÁTICO DE 250 LITROS	Horno de 250 litros de capacidad con dotación 8 placas, 150" de soportes, automático, con badejas planas, debe incluir la instalación.	1
126	MESA LAMINADORA DE ARCILLA	• Mesa laminadora de arcilla de 60 cm de ancho, 180 cm de largo y 85 cm de alto. Mesa construida en tubo cuadrado de acero. Sistema de laminación por medio de dos cilindros grafilados paralelos de aluminio de 2 ½ pulgadas de diámetro por 60 cm de longitud	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

127	PIROMETRO DIGITAL PORTATIL	Pirómetro digital portátil para la medición de temperatura infrarrojo tipo pistola, rango -50 a 1.050 grados celsius. Entrada para termocupla tipo K. Resolución Óptica 30:1. Puntero Laser. Pantalla LCD con retroiluminación. Grados °C o °F seleccionables por el usuario, Lecturas de valores máximos, mínimos, diferenciales y promedio, Registro de datos en memoria interna, Alarma para valores alto y bajo Emisividad ajustable de 0.1 a 1.00. trípode de mesa, cable USB, software, receptor wireless, maletín. Transmisión wireless de la información directamente al PC.	2
128	TORNETA CON PEDESTAL.(TRÍPODE)	Altura variable de 70 a 100 cm, Plato en acero de 30 cm de diámetro. El giro es sobre rodamiento de esfera y buje.	3
129	TORNETA MANUAL	Plato de 30 cm. de diámetros por 1 cm. de grosor. Altura 12 cm. La base de apoyo de la torneta en acero, es de 15 cm de diámetro y 0.5 cm de grosor. Presenta la posibilidad de poder trabajar sobre cualquiera de las dos superficies (30 cm Ø o 15 cm Ø) según el tamaño de la pieza con la que se este trabajando. El giro es sobre rodamiento de esfera y buje.	3
130	CORTADORA ABRASIVA	Cortadora de precisión con teclado de control, motor de 90W DC para discos de corte de hasta 150mm de diámetro, velocidad variable de 0-1000 RPM. micrómetro digital incorporado para posicionamiento de las muestras, sistema de deslizamiento balanceado y alimentación e interruptor automático, sistema de refrigeración incorporado removible. Tornillo de fijación de muestras Universal.	1
131	EQUIPO DETECTOR DE FALLAS POR ULTRASONIDO	<p>Compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo Ultrasónico detector de Fallas - Cargador de Batería Incorporado / Fuente de suministro de corriente AC - Batería de Litio - Maletín de Transporte - Manual de Operación - Certificado de Conformidad - Módulo de valoración AWS D1.1 - Módulo de Curvas DAC/TCG para calificar defectos según códigos ASME y ABS - SOFTWARE UltraDoc Windows™ UM 200 W con cable UD 31 para transferencia de datos a PC - Certificado de Calibración del Instrumento. <p>El equipo incluye el software, encargado de transferir datos desde el equipo al computador en tiempo real, así mismo</p> <p>la transferencia de graficas, generacion de reportes, puntos criticos, etc.</p> <p>Krautkramer USM 35X DAC, Detector ultrasónico de fisuras universal con pantalla brillante en color protegida conforme a IP 66</p> <p>CARACTERISTICAS TECNICAS</p> <p>Campos de calibración: Min: 0 - 0,5 mm + 10 % (acero) Máx.: 0 - 9999 mm + 10 % (acero) en el</p> <p>campo de frecuencias: 0,2 - 1 / 0,5 - 4 MHz 0 - 1.420 mm + 10 % (acero) en el</p> <p>campo de frecuencias: 0,8 - 8 / 2 - 20 MHz</p> <p>Velocidad del sonido: 1000 - 15000 m/s ajustable en pasos de 1 m/s y valores predeterminados fijos</p> <p>Desplazamiento de impulsos Desde -10 hasta 1000 mm (340 µs)</p> <p>Avance del palpador: 0 - 200 µs</p> <p>Ayuda de calibración: Medición y ajuste de la velocidad del sonido y del avance del palpador con dos ecos de ajuste conocidos</p> <p>(calibración de 2 puntos) Intensidad de impulso 220 pF, 1 Nf Amortiguación 50 ohmios, 500 ohmios (1000 ohmios con operación SE)</p> <p>Frecuencia de la secuencia de impulsos: 4 - 1000 Hz, ajustable en 10 pasos</p> <p>Campos de frecuencias (-3dB): 0,2 - 1 MHz / 0,5 - 4 MHz / 0,8 - 8 MHz / 2 - 20 MHz</p> <p>Amplificación: 0 - 110 dB, ajustable en pasos</p> <p>Pasos de amplificación: 0,5 / 1 / 2 / 6 / 12 dB (o ajustable libremente), paso 0 bloqueado</p> <p>Amplificación fina: 4 dB, progresivamente en 40 pasos</p> <p>Rectificación: Onda completa, semionda negativa y positiva, representación HF</p> <p>Supresión: Linear, 0 - 80 % altura de pantalla, ajustable en pasos de 1 %</p> <p>Ventanas de monitor: 2 ventanas independientes con representación de barras, inicio y ancho ajustable en todo el campo de calibración,</p> <p>umbral de reacción de 10 - 90 % de altura de pantalla ajustable en pasos de 1 % (coincidencia y anticoincidencia), señal de alarma por</p> <p>LED y bocina interna de conexión adicional, la ventana A se puede conectar como ventana de entrada para la ventana B, zoom de ventana</p> <p>(ampliación de la zona de ventana en todo el ancho de imagen).</p>	1



Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

Medición del trayecto del sonido: Indicación digital del trayecto del sonido (distancia de separación de la proyección, profundidad)
entre impulso emitido y primer eco en la ventana, o bien entre los ecos en ambas ventanas, medición en cada caso en el punto
de intersección del flanco del eco o de la punta del eco.
Resolución de medición: 0,01 mm en el campo hasta 99,99 mm /0,1 mm en el campo de 100 hasta 999,9 mm /1 mm en el campo
por encima de 1000 mm
Al evaluar con la imagen A congelada: 0,5 % del campo de calibración ajustado
Indicación de amplitud
En % de altura de pantalla USM 35X DAC: adicionalmente en dB por encima de DAC o TCG / USM 35X S: adicionalmente en dB
por encima de la curva DGS o ERS Indicación de valor medido Trayecto del sonido, distancia de proyección (acortada), profundidad,
amplitud para cada ventana, de libre configuración en cuatro posiciones de la línea de medición y de la indicación ampliada en la imagen
A Funciones de la imagen A Parada manual o automática de la imagen A, comparación de imagen A, dinámica de eco (envolvente),
memoria del eco máximo Funciones de los colores Representación con codificación por colores patentada de las distancias de
semi-saltos de la verificación de cordón de soldadura, adaptación del color de fondo a las condiciones de luz del entorno de verificación,
indicación en colores de las ventanas de monitor y de las curvas de registro (DAC, TCG, DGS) para reconocimiento directo, letras rojas
para mensajes y avisos.
DAC / TCG (Opción)
Sólo USM 35X DAC y USM 35X S: Curvas de amplitud de distancia (DAC) o línea de compensación de profundidad (TCG) con
un máximo de 10 ecos de referencia, 4 curvas o líneas adicionales representables con distancias dB modificadas
(cumple API, JIS y similares).
DGS (Opción) Sólo USM 35X S: Curvas DGS para los palpadores de emisión-recepción y los palpadores
SE (B1S, B2S, B4S, MB2S, MB4S,
MB5S, WB...-1, WB...-2, SWB...-2, SWB...-5, MWB...-2, MWB...-4, SEB and MSEB) y todos los materiales,
corrección de debilitamiento de sonido y de transferencia, 4 curvas adicionales representables con distancias dB
modificadas Tamaño de pantalla /
resolución: 116 mm x 87 mm (ancho x alto) 320 x 240 píxeles Tamaño de imagen A / resolución
116 mm x 80 mm 320 x 220 píxeles (zoom)
Unidades de medida: mm, pulgadas
Memoria de datos 800 ajustes de aparato o resultados incluyendo imagen A
Documentación directa. Contenido de pantalla, protocolo con imagen A, valor medido, lista de funciones
Controlador de impresora HP DeskJet, HP LaserJet, HP DJ 1200 (DeskJet) HP LJ 1012 (LaserJet), EPSON FX/LX,
SEIKO DPU Interfase RS 232 DSUB 9 polos, bidireccional, 300 - 57600 baudios,
Entrada/salida: Base Lemo-1 de 8 polos (salida disparo, alarma ventana, desbloqueo de datos de verificación)
Salida analógica adicional para amplitud o trayecto de sonido en ventana seleccionada Salida VGA Base Lemo 1 de 10
polos para conectar una pantalla externa o un proyector de PC Conexiones de palpador 2 x Lemo-1
Idiomas de diálogo: Alemán, inglés, francés, italiano, portugués, español, danés, sueco, noruego, finlandés,
checo, esloveno, rumano, holandés, croata, húngaro, ruso, polaco, eslovaco, japonés
Operación con batería Batería Li-Ion ó 6 pilas redondas R14 (NiCd, NiMH o AlMn), tiempo de trabajo:
12 horas con batería Li-Ion (6 Ah), aprox. 3 horas con pilas NiMH (3 Ah), control del estado de
carga con el símbolo en la línea de medición Operación de red / carga Con alimentación externa de



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

		<p>tensión (85 - 265 V tensión alterna); Tensión de trabajo: 6 - 12 V tensión continua Consumo: máx. 9 W, dependiendo del ajuste Temperatura de trabajo 0 - 45 °C Peso: 2,2 kg incluyendo pilas Dimensiones: 177 mm x 255 mm x 100 mm (h x ancho x prof.) Opción Datalogger Capacidad de memoria: 5.000 valores medidos, 500 imágenes A para los valores medidos, 100 tareas, 10 textos de comentario por tarea Valores de medición que se guardan Trayectos de sonido y diferencias de trayecto de sonido de todas las ventanas, amplitudes (% LSH, dB de umbral, dB de curva, % de curva, ERS), alarmas de todas las ventanas o monitor de tolerancia Líneas / columnas Cantidad de líneas: máximo 5.000 (archivo linear de una columna), índice numérico máximo 26, índice: A, ..., Z Monitor de tolerancia Límite inferior y superior de tolerancia, con Función de supervisión Memoria de valor mínimo Guardado del valor mínimo medido, con barrido continuo, indicación del valor 3 segundos después de desacoplar Ventana de monitor 1 ventana adicional independiente con representación de barra Con kit de cuñas y palpadores,</p>	
132	TABLERO DE CIRCUITOS	TABLERO DE CIRCUITOS, TRIFASICO 6 CIRCUITOS SIN PUERTA Y SIN ESPACIO PARA TOTALIZADOR. CON POLO A TIERRA Y NEUTRO AISLADO. LAMINA COLDROLLED Y PINTURA ELECTROSTATICA. LOS TABLEROS DEBEN CUMPLIR CON EL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE) Y SER COMPATIBLES CON INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS ENCHUFABLES.	6
133	MEDIDOR ELECTRONICO DE ENERGIA ACTIVA (tipo RESIDENCIAL)	MEDIDOR MONOFASICO ELECTRONICO DE ENERGIA ACTIVA 120 V / 10 (60)A (CORRIENTE BASE 10A/CORRIENTE MAXIMA 60A), Multifuncional para la medición de energía activa hasta cuatro tarifas con la pantalla de cristal líquido de ocho dígitos y reloj interno de tiempo real calibrado por un laboratorio acreditado. Que incluya funciones opcionales, tales como interfaz eléctrica óptica o salida de relé. Que cumpla con los estándares IEC 62052-11 y IEC 62053-21, clase 1,0. Para usuarios de tipo RESIDENCIAL. Que cumpla con la norma NTC-5226	6
134	MEDIDOR ELECTRONICO DE ENERGIA ACTIVA (Para usuarios de tipo INDUSTRIAL.)	Medidor trifásico de tres (3) elementos energía activa y reactiva, con perfil de carga, reloj, incorporado, 3 x 57.7...230/100...440 V., clase de 1.0, calibrado por un laboratorio acreditado, 5(10)A (CORRIENTE BASE 5A/CORRIENTE MAXIMA 10A) SALIDAS SO, RELE, INTERFAZ ELECTRICA DE COMUNICACIÓN. (NTC 4052). Para usuarios de tipo INDUSTRIAL. Que cumpla con la norma NTC-5226	6
135	PINZA AMPERIMETRICA PARA BAJAS CORRIENTES	PINZA TRUE RMS DE MAXIMO 30A AC/DC. MEDICION DE VOLTAJE 400 VAC. AJUSTE DE CERO, RANGOS DE 0 a 400mA, DE 0 A 4 Amp y 0 A 30 Amp, medición de corriente y tensión AC trueRMS, Alta resolución y exactitud Captura de Min/Máx, LCD de 4000 cuentas, Gancho de 23mm. Corriente AC/DC 30A [(Resolución AC 0.1mA-DC 0.001A)-(Exactitud AC/DC ±1.5%)], [Resolución AC/DC 1V]. Barra Análoga de 40 segmentos. CE/UL/CAT III-300V. Incluye , dos puntas de prueba, correa de muñeca y baterías AAA.	6
136	TARJETA DE ADQUISICIÓN DE SEÑAL PCI	Tarjeta de adquisición de señal PCI + Cable + Terminales de tornillo, 16 Entradas Analógicas de 12 bits a 200 kS/s, Dos salidas analógicas de 12 bits; 8 líneas de E/S digitales; dos contadores de 24 bits,	9
137	TARJETA DE ADQUISICIÓN DE SEÑAL USB	Tarjeta de adquisición de señal USB (Screw Terminal) 16 entradas analógicas (16 bits, 250 kS/s), 2 salidas analógicas (16 bits a 250 kS/s), 4 entradas digitales, 4 salidas digitales, contadores de 32 bits, Energizado por bus USB	9
138	SISTEMA DE DESARROLLO PARA MICROCONTROLADORES SERIE PSoC	Sistema de desarrollo para microcontroladores serie PSoC con: puerto RS232, base DIP para programación, portboard, LEDs independientes, programador y cable USB	6
139	PROGRAMADOR UNIVERSAL DE INTEGRADOS	Programador universal de Integrados que soporte: EPROM, Paged EPROM, Parallel and Serial EEPROM, FPGA Configuration Serial PROM, FLASH Memory (NOR and NAND), BPRAM, NOVDRAM, SPLD, CPLD, EPLD, Firmware HUB, Microcontroller, MCU, Standard Logic. con Interfase usb	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

140	MEDIDOR DE TEMPERATURA INFRAROJO	Equipo digital para la medición de temperatura infrarrojo tipo pistola, rango -32 a 600 °C, resolución óptica: 30:1, Puntero láser, Pantalla LCD con retroiluminación, Grados °C o °F seleccionables por el usuario, Lecturas de valores máximos, mínimos, diferenciales y promedio, Registro de datos, Alarma para valores alto y bajo Emisividad ajustable, tiempo de respuesta: ≤ 0,5 segundo, resolución: 0,1 °C, precisión para objetivos: -32 a -26 °C: ± 3 °C, -26 a -18 °C: ± 2,5 °C, -18 a 23 °C: ± 2 °C, distancia típica al objetivo 5 m, emisividad: Ajustable de 0,1 a 1,0 en pasos de 0,01, incluir Estuche rígido de transporte.	1
141	LUXOMETRO	<p>Luxómetro digital para la medición de iluminación, Display: 312-digit (LCD) with maximum reading of 1999</p> <p>Measurement Rate: 2.5 times per second, nominal</p> <p>Environment: Indoor use, altitude up to 2000 m</p> <p>Source: Battery</p> <p>Visual Light Intensity Ranges: 20 lux, 200 lux, 2000 lux, 20000 lux</p> <p>Visual Light Intensity Ranges: 20 fc, 200 fc, 2000 fc, 20000 fc</p> <p>Total Accuracy: For CIE standard illuminant A (2856K): ± (3 % rdg + 10 digits) #</p> <p>Measures wide range of light up to 20,000 fc or lux, front panel switchable</p> <p>Accurate, high resolution of 0.01 fc/lux</p> <p>Sensor dome has 45° attached cord</p> <p>Built-in CIE spectrum curve for accurate human eye response</p> <p>Peak hold and data hold</p>	1
142	MULTIMETRO DIGITAL TRUE RMS AC/(AC+DC)	MULTIMETRO DIGITAL TRUE RMS AC/DC Y (AC+DC). FACTOR DE CRESTA ≤ 3 A PLENA ESCALA. MEDICION DE FACTOR DE CRESTA. CAPTURA DE VALORES MAX, MIN. Y PROMEDIO. MEDICIONES RELATIVAS. MEDICION DE SEÑALES DE CORRIENTE ALTERNA Y DIRECTA EN TRES PRESENTACIONES: COMPONENTE ALTERNA(RMS) , COMPONENTE CONTINUA Y COMBINACION ALTERNA Y CONTINUA(RMS). DC volts/AC volts 50.000 mV,500.00 mV, 5.0000 V, 50.000 V,500.00 V, 1000.0 V, ACCURACY:0.025 % 0.4 % (true-rms) Resolución min.1µVDC current/AC current 500.00 µA, 5000.0 µA, 50.000 mA, 400.00 mA,5.0000 A, 10.000 A ACCURACY:0.15 % 0.7 % (true-rms) Resolución min.0.01µATemperature (excluding probe) -200.0 °C to 1350.0 °C (-328.0 °F to 2462.0 °F) ACCURACY:1.0 % Resistance 50.000 Ω, 500.00 Ω, 5.0000 kΩ, 50.000 kΩ,500.00 kΩ, 5.0000 MΩ, 50.00 MΩ, 500.0 MΩ ACCURACY:0.05 % Capacitance 1.000 nF,10.00 nF 100.0 nF, 1.000 µF, 10.00 µF,100.0 µF, 1000 µF, 10.00 mF, 100.0 mF ACCURACY:1.0 % ,Frequency 99.999 Hz, 999.99 Hz, 9.9999 kHz, 99.999 kHz, 999.99 kHz, ACCURACY:.005 % True-rms ac bandwidth 100 kHz, DC mV resolution 1 µV, Megohm range up to 500 MΩ, Memoria para almacenar mediciones únicas y a lo largo de intervalos de tiempo especificados, y con CONEXIÓN A PC para exportar datos. Logging memory up to 10,000 readings, Large 50,000 count, . Store up to 10,000 readings over time.	2
143	PULIDORA DESBASTADORA DE PROBETAS	Pulidora de dos(2) platos para diámetros entre 200 y 250 mm. Interface de movimiento del espécimen y velocidad fija o variable siempre y cuando no sobrepase las 600 RPM, potencia de 1/2 HP con mecanismo de protección por sobrecarga. Plato PVC y de aluminio de 200 mm. Rueda de aluminio 200 mm. Protector 200 mm. Anillo 200 mm. Cubierta Kit de consumibles para un año.	1
144	MAQUINA DE PROTOTIPADO RAPIDO	Impresoras 3D Cartuchos de material, cartucho autocargable con 922 cm cúbicos (56.3pulgadas cúbicas) de material ABS. Y material de de soporte soluble. software de programación , compatibilidad con Windows XP y vista conectividad TCP/IP 100/10 BASE T , 110-120 VAC, 60 Hz 15A, , Tamaño mínimo del volumen de construcción largo 203 ancho 203 alto 305 mm también debe incluir cartucho de material de soporte de 922 cc auto recargable ,opciones de espesor de la capa de impresión 0.254 mm y 0.33 mm.	1
145	UNIDAD DE ESTUDIO PARA TRANSFERENCIA DE CALOR AIRE AGUA	El equipo para el estudio de la transferencia del calor está constituido por un ventilador centrífugo (caudal nominal 5 m³/h, altura de impulsión 1000 Pa) que empuja un caudal de aire en un conducto, construido en un primer tramo en acero y en el tramo final en cobre, El tubo en cobre es calentado por una serie de resistencias eléctricas; La parte final del tubo está contenida en una camisa aislada llenada con agua. A lo largo del circuito están colocadas los termos resistencias de manera tal que proporcionan la evolución de las temperaturas; asimismo están dispuestos los sensores de temperatura para la medición y de velocidad. El equipo permitirá estudiar el intercambio térmico entre un gas (aire) y un líquido (agua) o bien el intercambio térmico entre un caudal de aire en movimiento forzado y una pared con diversa temperatura. y, además, interesantes experimentos de	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

		<p>fluido dinámica tales como:</p> <p>Estudio del transitorio de calentamiento del sistema, Determinación del coeficiente de intercambio térmico convectivo aire/pared, Verificación de la validez de la analogía de Reynolds y determinación del número de Nusselt, Stanton, Prandtl, Determinación del coeficiente total de intercambio térmico aire-agua, entre otras. Debe ser móvil.</p>	
146	ANALIZADOR DE REDES INALAMBRICAS	<p>• Análisis de espectros de radiofrecuencia para la solución de problemas y la optimización de redes WLAN 802.11a/b/g. Detección e identificación de dispositivos en tiempo real. Detección de los dispositivos que producen interferencias. Diseñado para profesionales de redes que necesitan respuestas, no sólo datos. Solución portátil y asequible que puede utilizarse con el analizador de redes integrado OptiView™ o con un ordenador portátil o tablet PC. Análisis de espectros en tiempo real donde lo necesite</p>	1
147	KIT PARA CABLEADO ESTRUCTURADO	<p>Estuche Para Uso De Redes De Datos De 7 Piezas. Contiene: Ponchadora Modular Para RJ45 (8 pares), RJ11,RJ12 (6 pares) y RJ22 (4 pares - Bocinas). Estuche de lona. Conectores RJ45 (30 unidades). Ponchadora De Impacto con ajuste HIGH/LOW con cuchilla 66 / 110 Probador De Cableado Estructurado. Unidad principal y unidad remota, batería 9V (x2) incluida recargables con cargador, 2 patch cord RJ45, Cable RJ11 y cable conversor a caimanes (Rojo/negro).</p>	10
148	EQUIPO COMPLETO EN GAVETA DE ALMACENAMIENTO PARA ESTUDIAR MOVIMIENTO UNIDIMENSIONAL.	<p>Equipo compuesto por riel metálico de precisión de 1m, juego de pesas 4x5g + 1x100g, carro de medición (85g), registrador de tiempo eléctrico (tacómetro para registrar tiempo en papel) en jinetillo para instalar en el riel, sedal, bloque de soporte y transformador conexión a red de 115V y salida de 6/12 V 30W para el ticometro.</p>	8
149	EQUIPO COMPLETO PARA EL ESTUDIO DE MOVIMIENTO ARMONICO (DINAMICA).	<p>Equipo compuesto por resorte 3N/m, sedal, juego de pesas 12x50g, trípode en forma de V(28cm), varillas soporte 150cm y 25cm, mordazas y cables, barrera luminosa multiuso(transductor de tiempo o movimiento), rueda de radios multiuso(diámetro 52mm con 16 ranuras internas y 40 ranuras externas, soporta 20N), timer S para conexión del transductor al sistema de medición, con interfase para sensores multipropósito portátil para ciencias (conexión de hasta 8 sensores, con reloj y datalogger hasta 32.000 datos y leídos vía puerto USB), puerto RS232, cables de conexión, adaptador para red a 115V y software para análisis en computador. Resolución 1µs y 1mm.</p>	3
150	EQUIPO PARA EL ESTUDIO DE PROPAGACION DE ONDAS MECANICAS TRANSVERSALES EN CUERDAS.	<p>Equipo con conexión de alimentación a red de 115V compuesto por generador eléctrico de ondas transversales con frecuencia variable hasta 44Hz, amplitud variable, cuerda de mínimo 48cm de longitud para obtener y medir modos normales, fuerza de tension variable hasta 1N para la cuerda.</p>	3
151	EQUIPO PARA EL ESTUDIO DE CAPACITANCIA Y CONSTANTE DIELECTRICA DE MATERIALES.	<p>Equipo compuesto por placas paralelas de aprox 7mm de espesor, diámetro de aprox 25cm, distancia ajustable entre las placas entre 0 y 70mm con precisión de 0,1mm, 3 placas dielectricas de diferentes materiales, fuente variable de alto voltaje(0 a 500Volt DC)conexión a red 115V, amplificador para medición de corrientes pequeñas(10-11 hasta 10-6 amperios), carga eléctrica y tension, conexiones BNC. Cables BNC -banana y banana - banana para conexiones necesarias, inversor conmutador, resistencia de medida de 100Mohm.</p>	1



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

152	EQUIPO PARA EL ESTUDIO DE DIFRACCION E INTERFERENCIA EN OPTICA ONDULATORIA.	Equipo compuesto por : Laser He-Ne linealmente polarizado de potencia Max. de 1mW para conexión a 115V, banco óptico con perfil triangular normal de 2m, espejo de fresnel sobre vastago, Biprisma de Fresnel, lentes en monrura (f=+5mm y +200mm), jinetillo óptico (60/34 y 60/50), pantalla traslucida, Una rendija variable, Diafragma con 3 ranuras dobles, Diafragma con 4 ranuras dobles, Diafragma con 5 ranuras dobles y 2 rejillas de difracción (retícula de 300/mm y 600/mm), dos (2) soportes con muelles para instalar marcos, filtros, rendijas; elemento fotoeletrico con soporte enchufable, lentes en monturas(f=+5mm y +50mm), jinetillo óptico (90/50) y jinetillo de corredera alta precisión (90/50), sensores: microVoltios y de giro para ser conectados al sistema de medición con interfase para sensores multipropósito portátil para ciencias y analizar los datos de difracción e interferencia en computador. Cables, sedal, mordazas necesarios. De otra parte, "el equipo se esta solicitando para realizar diversas practicas sobre el tema de fisica optica. podemos sugerir ofertar dos tramos de 1m adaptables para logras los 2m solicitados. es importante aclarar que se requieren los 2m asi como la necesidad de realizar practicas con interface y analisis en computador"	2
153	EQUIPO PARA EL ESTUDIO DE CAMPO MAGNETICO EN LINEAS, ESPIRAS DE CORRIENTE Y BOBINAS (LEY BIOT SAVART).	Equipo compuesto por juego de conductores de corriente máxima de 20A (conductor recto de 40cm, conductores circulares de 2/4/6 cm de radio sobre soportes y conectores); bobina con densidad de espiras variable de 80mm de diámetro y 30 espiras, longitud máxima de 42cm, conexión clavijeros con capacidad de 10A; dos (2) bobinas de Helmholtz de 13,5cm de diámetro con 320 espiras,2A, soporte, varilla 130x10mm y conector; Instrumento universal para mediciones de Fisica(campo magnético, fuerza, presión, temperatura, voltaje, corriente, flujo,etc) conexión a115v con cables y software de análisis con puerto USB para conexión a computador, sensor sonda B (campo magnético) axial S (+-1000mT), Fuente DC variable (0 a 24V) de alta capacidad de corriente (hasta 20A). Zócalos, banco óptico pequeño y cables necesarios. Así mismo, el equipo se esta solicitando para realizar diversas practicas sobre el tema de campo magnetico y ley de biot savart. son fundamentales los tramos rectos y circulares con las características minimas que se estan solicitando. lo importante es que los equipos ofertados cumplan con estos rangos minimos o mejoras sin afectar el costo	1
154	EQUIPO PARA OBTENER ESPECTRO ATOMICO DE GASES (MEDICION DE LINEAS ESPECTRALES)	Equipo compuesto por: espectrómetro y goniómetro de precisión (condensador y objetivo de 16mm diámetro y f=160mm), prisma de Flint, rejilla de difracción (retícula de 6000/cm Rowland) con soporte, conjunto de lámparas espectrales (He, H, Ne, Na,Hg) , carcasa para c/u de las lámparas espectrales , bobina universal de reactancia en caja, transformador 6/12V 30W, trípode en forma de V (20cm).	1
155	EQUIPO PARA MEDIR LA CONSTANTE DE PLANCK (EFECTO FOTOELECTRICO).	Equipo compuesto por: Célula fotoeléctrica para constante h(planck), montura para célula fotoeléctrica, banco óptico con perfil normal 0,5m, jinetillo óptico (90/50, 120/50), rueda de filtros con diafragma de iris, conjunto de filtros de interferencia(578nm, 546nm, 436nm, 405nm), lente en montura(f=+100mm), diafragma de iris, Lámpara de mercurio de alta presión, portalámpara, amplificador de electrómetro, bobina universal de reactancia en caja, adaptador, condensador 100pF/630V, pulsador, enchufe, cables y adaptadores.	1
156	EQUIPO PARA DETERMINAR LA CARGA ESPECÍFICA DEL ELECTRON (RELACION CARGA MASA DEL ELECTRON Q/M).	Equipo compuesto por: tubo de rayo electrónico filiforme, bobinas de Helmholtz con soporte, fuente de alimentación para tubo de 0 a 500V, fuente de alimentación de 0 a 16V y de 0 a 5 A, Sonda B axial S, +-1000 mTesla con interfase para sensores multipropósito portátil para ciencias (conexión de hasta 8 sensores, con reloj y datalogger hasta 32.000 datos y leídos via puerto USB en computador y software de análisis).	1
157	DATA LOGGING	Unidad de adquisición de datos MINILOGGER. Con cuatro canales análogos diseñada para usarse en ensayos triaxial, con interfaz RS-232. Incluye calibración de dos celdas existentes. El equipo debe poder conectarse y leer los datos de las celdas de carga HUMBOLDT HM-2300.005, HUMBOLDT HM-2300.100 y HUMBOLDT HM-2300.02, en los Strain Transducer HUMBOLDT HM-2310.20 y HUMBOLDT HM-2310.10 existentes en el Laboratorio de Construcciones Civiles.El proveedor debe suministrar todos los elementos y aditamentos necesarios para su funcionamiento y debe entregarlo instalado y funcionando para lo cual debe realizar una visita técnica al Laboratorio de Construcciones Civiles.	1
158	SISTEMA DIDACTICO Y DE MEDICION EN ANTENAS	Red de Antenas con Elementos Parásitos (Yagi-Uda), Red de Antenas y Microbanda, La Antena de Ranura, La Antena de Placa Rectangular, Red planar de microbandas. Dipolos, Dipolo plegado, Dipolo plegado con Balún, Monopolo , Monopolo a brazos inclinados, De cuadros (circular, cuadrada, losange), Yagi . Helicoidal ,	1



Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

159	PLANTAS CLÁSICAS DE CONTROL LINEAL: BOLA Y VIGA	Sistema de bola y viga, incluye servomotor con engranajes, fuente y actuador del motor, sensor de posición, sensor de inclinación y sensor de velocidad del motor, compatible con DAQ NI y LABVIEW.	1
160	PLANTAS CLÁSICAS DE CONTROL LINEAL: HELICOPTERO	HELICOPTERO, dos grados de libertad, incluye alimentación e interfaces necesarias para comandar desde DAQ, software compatible con LABVIEW.	1
161	ANALIZADOR DE ESPECTRO QUE INCLUYA LA MEDICION DE TECNOLOGIAS INALAMBRICAS: IEEE 802.11, GSM Y W-CDMA	Analizador de 9KHz a 6 GHz que incluya la medición de tecnologías inalámbricas: IEEE 802.11, GSM y W-CDMA	1
162	ENTRENADOR DE COMUNICACIONES DIGITALES	Entrenador con Modulador y demodulador correspondiente para QPSK, QAM, DSSS, GMSK, decodificador BCH, ódigo convolucional, reloj de entrada de datos entre 1 y 10 HZ	1
163	CERTIFICADOR DE CABLE CATEGORIA 6,6A Y 7 CON TDR	CERTIFICADOR CABLEADO ESTRUCTURADO DE 1GHz de ancho de banda. Capacidad para certificar Categoría 3, 4, 5, 5E, CAT 6 (250 a 350MHz) / 6A (500MHz) / 7/ ISO-F y mucho más hasta 1 Giga Hertz. Equipo con exactitud nivel IV hasta 900 MHZ. Verificado por ETL. Slot para Puerto USB y serial. Función "TRACE - TDR" bajo Cobre para análisis de errores de ponchado. (Cortos, cruzados, abiertos, invertidos, divididos). Función manos libres para hablar entre las dos unidades. Display en el equipo remoto para ver el proceso de la certificación. Generador de tonos. Debe incluir todos los accesorios para su correcto funcionamiento, maletín de transporte, cables para certificación. Manos Libres, baterías, cargadores y software.	1
164	KIT DE DESARROLLO FPAA O FPAD O FMPA	Guardado del valor mínimo medido, con barrido continuo, indicación del valor	6

2. Modificar el **ANEXO No 04 PROPUESTA ECONOMICA**, el cual quedara según al archivo adjunto que se publica como anexo final adendo No 04.

El contenido del presente ADENDO No. 4, forma parte integral de los Términos de Referencia y modifica en lo pertinente los numerales que le sean contrarios.

Las demás condiciones continúan como están establecidas en los Términos de Referencia.

Dado en Bogotá, D. C. a los catorce (14) días del mes de octubre de dos mil nueve (2009).

HARVEY ZAMBRANO TORRES
Vicerrector Administrativo y Financiero



*Universidad Distrital
Francisco José de Caldas*

Reviso Carlos Cortés Ladino
Proyecto Carlos Álvarez