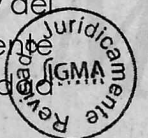


CONTRATO:	N° 132 DE 2018
CONTRATANTE:	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA-UPTC.
NIT:	891800330-1
RESPONSABLE:	ALFONSO LOPEZ DIAZ
CARGO:	RECTOR
CONTRATISTA:	SIGMA ENERTEL S.A.S.
NIT.	811042355
DIRECCION:	CALLE 16 A SUR # 48B 32 MEDELLÍN
OBJETO:	COMPRA DE EQUIPOS CERTIFICADOS PARA FIBRA ÓPTICA Y CABLEADO ESTRUCTURADO REQUERIDOS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LA UNIVERSIDAD CON DESTINO A LA DIRECCIÓN DE TECNOLÓGICAS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES-TUNJA
VALOR:	TRECIENTOS CINCUENTA MILLONES QUINIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO PESOS (\$350.530.824) M/CTE
PLAZO:	45 DIAS – INICIA PREVIA APROBACIÓN DE LAS GARANTÍAS EXIGIDAS.
FECHA:	18 DE OCTUBRE DE 2018

ALFONSO LOPEZ DIAZ, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 6.759.707 expedida en Tunja, en su calidad de Rector y Representante Legal de la **UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA-UPTC**, con NIT. **891800330-1**; debidamente facultado por la Ley 30 de 1992 y los Acuerdos 066 de 2005 y 074 de 2010, quien en adelante se denominará **LA UNIVERSIDAD** por una parte; y por la otra, **SIGMA ENERTEL S.A.S.**, con NIT. **811042355**, representado legalmente por **CARMEN LÍA HOYOS ALZATE**, identificada con cedula de ciudadanía No. 42.881.027 de Evigado (Antioquia, persona legalmente constituida por escritura pública No. 4645, otorgada en la Notaría Cuarta de Medellín en noviembre 28 de 2003, en el libro No. 09, bajo el número 11361; que para los efectos del presente contrato goza de plenas facultades, por tanto, y para los fines legales se denominará **EL CONTRATISTA**, hemos convenido celebrar la presente Contrato No. 132 de 2018, previo el agotamiento del procedimiento del Acuerdo 074 de 2010, como se evidencia en los soportes que hacen parte integral del contrato, el cual se registrará por las normas que regulan la materia y en especial por las cláusulas siguientes, previo las siguientes consideraciones:

- 1). Qué el Departamento de Presupuesto de la Vice-Rectoría Administrativa y Financiera expidió para la vigencia fiscal 2018, el certificado de disponibilidad presupuestal **No. 3297** de la vigencia presupuestal 2018.
- 2). Que fue comprobado por el Departamento de Contratación, que las adquisiciones se encuentran incluidas dentro del Plan de Compras.
- 3) Que según consta en los documentos previos, existe la justificación de los factores y el procedimiento de selección mediante Invitación publica
- 4) Que mediante Solicitud de Contratación No.1228 de agosto 29 de 2018 se hizo el requerimiento de empezar el proceso de contratación
- 5) Que se surtió el mencionado proceso precontractual mediante invitación publica N° 032 de 2018 y del Informe Final de Evaluación de las Propuestas se adjudicó el contrato al proponente con mayor puntaje del proceso de invitación publica, y el señor Rector del Universidad



doctor ALFONSO LOPEZ DIAZ, ordenó a la Dirección Jurídica la elaboración del contrato en mención. 6) Que el presente contrato se desarrolla bajo la plena autonomía y libertad del contratista, con base en el acuerdo 074 de 2010 y las siguientes cláusulas: **CLAUSULA PRIMERA. OBJETO.** El objeto del presente contrato es: **COMPRA DE EQUIPOS CERTIFICADOS PARA FIBRA ÓPTICA Y CABLEADO ESTRUCTURADO REQUERIDOS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LA UNIVERSIDAD CON DESTINO A LA DIRECCIÓN DE TECNOLÓGICAS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES-TUNJA** de acuerdo a la descripción y especificaciones técnicas que se establecen en los documentos previos, y en la propuesta de fecha veintiuno (21) de septiembre de dos mil dieciocho (2018), presentada dentro de la invitación Pública No. 032 de 2018 y teniendo en cuenta las siguientes condiciones técnicas:

Condiciones Generales: A continuación, se describen el alcance de las condiciones generales mínimas requeridas por la Universidad.

1. Todas las especificaciones de calidad de los equipos son los mínimos requeridos.
2. El oferente puede ampliar especificaciones que excedan los requerimientos mínimos y signifiquen ventajas de precio y tecnológicas para satisfacer las necesidades y expectativas futuras.
3. Dichas mejoras deben ser aplicadas a la totalidad de los equipos cotizados, manteniendo la homogeneidad de la tecnología de los mismos, condición que es requisito esencial para la adjudicación y su aceptación, una vez adjudicada esta invitación.
4. Los equipos deben ser completamente nuevos y avalados por fabricante para nuestra región.
5. **El oferente deberá presentar carta de representación/distribución local de la marca ofertada, dirigida a nombre de la Universidad con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha de presentación de la propuesta**
6. Certificado de Centro de Servicio Técnico, autorizado de la Marca para Colombia, que de la garantía en Colombia a nivel de mantenimiento, soporte técnico, actualización del FIRMWARE, actualizaciones de software o de cambio del equipo en caso de requerirse.
7. El oferente deberá prestar asesoría post-venta por personal especializado y certificado por la casa matriz donde se fabrica el equipo. Que el formador sea ingeniero de telecomunicaciones Electrónico o de Sistemas, con certificación comprobada en el equipo.
8. La adjudicación del contrato será por la totalidad de los ítems no se aceptan propuestas parciales.

Condiciones Específicas. A continuación, se describen el alcance de las condiciones técnicas mínimas requeridas por la Universidad.

1. FLUKE DSX2-8000-PRO: CERTIFICADOR UTP Y FIBRA OPTICA

a. Características Básicas de Funcionamiento.

Adquisición equipo certificador de cableado cobre y fibra óptica OLTS, que cumpla con las siguientes especificaciones técnicas.

1. Nivel 2G exactitud.
 - a. Especificado a 2 GHz ANSI/TIA-1152-A con certificado avalado.
2. Resistencia Medición del desequilibrio
 - a. Compatible con operación IEEE 802.3af y IEEE 802.3af PoE
 - b. Se encuentra en los estándares IEEE TIA e ISO
3. Mediciones de balance TCL y ELTCTL
 - a. Buen equilibrio significa una mejor inmunidad al ruido externo
 - b. Se encuentra en las normas ISO y TIA
 - c. Crítico en ambientes de alto ruido magnético
4. Prueba de integridad de Blindaje
 - a. Distancia al abierto del blindaje
 - b. Los Rack con polo a tierra en los centros de datos pueden causar un falso PASA
 - c. Si el blindaje está abierto, el Mapa probador todavía puede informar un PASA – FALLA
5. Gestión de Proyectos
 - a. Configura varios proyectos de antemano
 - b. Evita los errores, como los límites de prueba incorrectas
 - c. Exporta configuraciones del probador a través de USB o unidad flash
6. Medición de Alien Crosstalk
 - a. Crítico para el apoyo a 10GBASE -T en los centros de datos
 - b. Especificado en las normas TIA e ISO
7. Medición CDNEXT
 - a. Medición en Modo común a modo diferencial
 - b. Herramienta de diagnóstico para problemas de Alien Crosstalk
8. Almacene más de 10.000 resultados de la prueba
 - a. Incluido gráficos, datos de usuarios y datos de diagnóstico
9. Diagnóstico de NEXT y Perdidas por Retorno
 - a. HDTDR para localizar anomalías de impedancia
 - b. HDTDX para localizar problemas XTALK
10. Gestión de resultados
 - a. Incluye análisis estadístico
11. Permite exportar a PDF
12. Modular y ampliable en una sola unidad de trabajo a través de módulos de Cobre hasta cat 8, OLTS, OTDR, Inspección de Fibra, VFL.
13. Compatible Encircled Flux
 - a. Latiguillos de comprobación ajustados a la TIA TSB- 4979
 - b. Requerido en ANSI/TIA-526-14-B e IEC 61280-4-2
14. Autotest 3 segundos de Fibra Óptica
15. Tipos de Fibra medidos
 - a. Multimodo a 850 nm y 1300 nm en dos fibras
 - b. Monomodo a 1310 nm y 1550 nm en dos fibras



16. Referencia de 1 Puente para la SC , LC , ST y conectores FC
 - a. Requerido para garantía de cableado
 - b. Requiere adaptadores intercambiables en los puertos de entrada
17. Verificación de los patch cord (TRC) de prueba
 - a. Asistente guía al usuario a través del procedimiento de referencia
 - b. Incluye un paso para verificar la TRC
 - c. Los resultados de la verificación TRC almacenamiento automático
18. Incluye localizador visual de la avería VFL
 - a. Localice curvas y grietas en bastidores de fibra / bandejas
 - b. Verifique la polaridad
19. Módulo de fibra
 - a. Puertos de salida para 850/1300 nm y 1310/1550 nm
 - b. Puerto de entrada único calibrado para 850 nm , 1300 nm , 1310 nm y 1550 nm
20. Realice dos pruebas y obtenga los resultados de fibra a la vez
 - a. Resultados remotos envían automáticamente a la unidad principal para el análisis y el almacenamiento
21. Inspección de fibra
 - a. Permite la conexión de una cámara USB, en patch cord/ bandeja
 - b. Almacenar los resultados internos gráficos
 - c. Combina los resultados de inspección de fibra de Nivel 1 y Nivel 2 resultados
 - d. Capacidad de certificar según las normas del sector IEC 613000-3-35 para las superficies del conector.
22. Distancia ampliada
 - a. 12 km Multimodo
 - b. 130 km Monomodo
23. Manos libres para comunicarse
 - a. Comunicación full dúplex a través de enlaces Multimodo/ Monomodo / Cobre
24. Administración de Resultados
 - a. Medidor OLTS, OTDR y resultados de inspección de fibra
 - b. Análisis y estadísticas
25. OTDR
 - a. Tecnología SmartLoop™ permite realizar la comprobación de dos fibras en una única prueba
 - b. Capacidad de adquisición continuo (en tiempo real) y no-continuo (discreto) trazas de fibra.
 - c. OTDR en solo módulo en para Monomodo y Multimodo
 - d. Evaluación automática de las mediciones de fibra y proporcionará el PASS / FAIL resultante basado en el límite de prueba seleccionado.
 - e. Proporciona PASA / FALLA resultados basados en medidas automáticas de pérdida, reflexión, y longitud.
 - f. Proporciona un análisis inequívocamente visual y audible de los "Pasa" o "Falla" resultados para cada prueba de fibra.
 - g. Modo simplifique el uso con el modo "DataCenter OTDR™" eventos desde 0.50 m y la vista EventMap™ o diagrama de bloques.
 - h. Verificación rápida de estados del puerto OTDR.

26. Plataforma única, en un solo mainframe con módulos intercambiables para cobre, fibra OLS, inspección de superficies del conector de fibra y fibra OTDR. Todas las pruebas con certificación que las respalde.

b. Especificaciones Técnicas Mínimas.

• **Cobre**

Tipos de cable	
Cableado LAN de par blindado y no blindado	Categoría TIA 3, 4, 5, 5e, 6, 6 ^a , 8: 100 Ω ISO/IEC clase C, D, E, EA, F, FA I y II, : 100 Ω y 120 Ω
Adaptadores estándar de interfaz de enlace	
Adaptadores de enlace permanente	Tipo de conector: RJ45 blindado Tipo de conector opcional: Tera
Adaptadores de canal	Tipo de conector: RJ45 blindado Tipo de conector opcional: Tera

Estándares de prueba	
TIA	Categoría 3, 4, 5, 5e, 6, 6 ^a , 8 según TIA 568-C.2
ISO/IEC	Certificación de clase C y D, E, EA, F, FA y I/II según las normas ISO/IEC 11801:2002 y las correspondientes enmiendas
Frecuencia máxima	2000 MHz
Especificaciones generales	
Velocidad de la comprobación automática	Comprobación automática bidireccional completa de categoría 5e o 6/clase D o E: 7 segundos . Comprobación automática bidireccional completa de categoría 6A/clase EA: 8 segundos . Autotest completo bidireccional de Categoría 8: 16 segundos
Parámetros de comprobación compatibles (el estándar seleccionado determina los parámetros de comprobación y el intervalo de frecuencia de las comprobaciones)	Mapa de cableado, longitud, retardo de propagación, diferencia de retardo, resistencia de bucle CC, pérdidas de inserción (atenuación), pérdida de retorno (Return Loss, RL), NEXT, relación atenuación/diafonía (Attenuation-to-crosstalk Ratio, ACR-N), ACR-F (ELFEXT), Suma de potencia ACR-F (ELFEXT), suma de potencia NEXT, suma de potencia ACR-N, suma de potencia de diafonía ajena en el extremo cercano (Power Sum Alien Near End Xtalk, PS ANEXT), suma de potencia de relación de atenuación de diafonía ajena en el extremo lejano (Power Sum Alien Attenuation Xtalk Ratio Far End, PS AACR-F)
Protección de entrada	Protegido contra tensiones continuas de telecomunicaciones y sobrecorriente de 100 mA. Los excesos de voltaje del ISDN ocasionales no dañan la unidad
Pantalla	5,7 en pantalla LCD con pantalla táctil capacitiva proyectada
Funda	Plástico de alto impacto con sobremoldeado que absorbe los golpes



Dimensiones	Unidad Versiv principal con módulo de Cobre y pila instalados: 6,67 cm x 13,33 cm x 27,94 cm (2,625 in x 5,25 in x 11,0 in)	
Peso	Unidad Versiv principal con módulo de Cobre y pila instalados: 3 lbs, 5 oz (1,28 kg)	
Unidad principal y remota:	Paquete de pilas de ion-litio, 7,2 V	
Vida útil normal de la pila:	8 horas	
Tiempo de carga*	Comprobador apagado: 4 horas para cargar de 10% a 90% de su capacidad.	
Idiomas incluidos	Inglés, francés, alemán, español, portugués, italiano, japonés y chino simplificado	
Calibración	El período de calibración por parte del centro de asistencia es de un año	
Especificaciones del entorno		
Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 45 °C (de 32 °F a 113 °F)	
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a +50 °C (-4 °F a +122 °F)	
Humedad relativa de funcionamiento	De 0 % a 90 %, 0 °C a 35 °C (32 °F a 95 °F) De 0 % a 70 %, 35 °C a 45 °C (95 °F a 113 °F)	
Vibración	Aleatoria, 2 g, de 5 Hz a 500 Hz	
Golpe	Pruebas de caídas desde 1 m con y sin módulo ni adaptador	
Seguridad	CSA 22,2 n.º 61010, IEC 61010-1 2ª edición + modificaciones 1, 2	
Altitud de funcionamiento	4.000 m (13.123 pies)	
EMC	EN 61326-1	
Especificaciones de rendimiento **		
Modos de comprobación de la categoría 8 (o categorías inferiores de enlace)	Nivel 2G de ANSI/TIA-1152	
Modos de comprobación de la Clase I/II	Estándar propuesto IEC 61935-1 Ed. 5 para el Nivel VI	
Longitud del cableado de par trenzado¹		
	Sin unidad remota	Con unidad remota
Intervalo	800 m (2600 pies)	150 m (490 pies)
Resolución	0,1 m o 1 pie	0,1 m o 1 pie

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Precisión	± (0,3 m + 2 %); 0 m a 150 m ± (0,3 m + 4 %); de 150 m a 800 m	± (0,3 m + 2 %)
Retardo de propagación		
	Con unidad remota	Con unidad remota
Intervalo	4000 ns	750 ns
Resolución	1 ns	1 ns
Precisión	± (2 ns + 2 %); de 0 ns a 750 ns ± (2 ns + 4 %); de 750 ns a 4000 ns	± (2 ns + 2 %)
Diferencia de retardo		
Intervalo		De 0 ns a 100 ns
Resolución		1 ns
Precisión		± 10 ns
Comprobación de resistencia de bucle CC		
Intervalo	De 0 Ω a 540 Ω	
Resolución	0,1 Ω	
Precisión	± (1 Ω + 1 %)	
Tiempo de recuperación de sobrecarga	Menos de 10 minutos para recuperar la precisión nominal tras la sobretensión. Después de una sobretensión repetida o prolongada, la determinación de referencias es precisa.	

• **Fibra Óptica OLTS.**

Especificaciones del medidor de potencia	
Conector de entrada	Adaptador de conector intercambiable (LC de serie, SC, ST y FC opcionales)
Tipo de detector	InGaAs
Longitudes de onda	850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1550 nm
Rango de mediciones de potencia	De 0 dBm a -65 dBm (850 nm), de 0 dBm a -70 dBm (todas las demás longitudes de onda)
Incertidumbre de la medición de potencia ^{1,2}	< +/-5 %, +/- 32 pW
Linealidad de mediciones ³	< ±0,1 dB
Período de recalibración	1 año



1. +/-100 pW a 850 nm
2. En las siguientes condiciones: Nivel de potencia 100 μ W (-10 dBm), onda continua (CW por sus siglas en inglés) para potencia absoluta a 850 nm y 1310 nm. Haz divergente, ND = 0,20 para 50/125 μ m y ND \neq 0,14 para 9/125 μ m. Temperatura ambiente: 23° \pm 1 °C. Conector SC/UPC con contera de cerámica. Tras un calentamiento de 5 minutos. Conforme al NIST.
3. -3 dBm a -55 dBm a 850 nm y 1310 nm. Temperatura ambiente: 23° \pm 1 °C. Tras un calentamiento de 5 minutos.

Especificaciones de pérdida/longitud

Especificaciones	Módulos multimodo	Módulos monomodo
Velocidades de pruebas (excluidos los tiempos de referencia)	Modo de unidad remota: < 3 segundos (2 longitudes de onda, una dirección, detección automática de longitud de onda) Modo de fuente del extremo lejano: \leq 2 segundos (2 longitudes de onda, una dirección, detección automática de longitud de onda) Modo de bucle de retorno: \leq 2 segundos (2 longitudes de onda, una dirección, detección automática de longitud de onda)	
Conectores de entrada/salida	Adaptador de conector intercambiable (LC de serie, SC, ST y FC opcionales)	
Condición de lanzamiento ^{1,2}	Flujo restringido (Encircled Flux) que cumple con TIA-526-14-B, ISO/IEC 14763-3 e IEC 61280-4-1	
Tipos de fibra comprobados	50/125 μ m o 62,5/125 μ m	Monomodo
Tipo de fuente y longitudes de onda	Fuente LED 850 nm \pm 30 nm, 1300 nm \pm 20 nm	Diodo láser Fabry-Perot 1310 nm \pm 20 nm, 1550 nm \pm 30 nm
Medición de longitud máxima	12 km	130 km
Precisión de la medición de longitud	\pm 1,5 m más \pm 1 % de longitud	\pm 1,5 m más \pm 1 % de longitud
Potencia de salida (nominal)	\geq -24 dBm con EF-TRC	\geq -4 dBm
Estabilidad de potencia de salida ³	\pm 0,05 dB en 8 horas, \pm 0,03 dB en 15 minutos	\pm 0,1 dB en 8 horas, \pm 0,08 dB en 15 minutos

1. En la salida de EF-TRC.

2. Se pueden producir variaciones entre el equipo de medición de EF, pero se puede esperar el cumplimiento de EF con un factor de confianza del 95 %.

3. Relativa al nivel de potencia tras calentamiento de 15 minutos, a temperatura constante.

Longitudes de onda de fuente	850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1550 nm
Rango de mediciones de potencia	De 0 dBm a -65 dBm (850 nm), de 0 dBm a -70 dBm (todas las demás longitudes de onda)
Incertidumbre de medición de potencia ^{1, 2}	< +/-5 %, +/- 32 pW
Linealidad de mediciones ³	< \pm 0,1 dB
Período de recalibración	1 año



VIGILADA MINEDUCACIÓN

1. +/-100 pW a 850 nm
2. En las siguientes condiciones: Nivel de potencia 100 µW (-10 dBm), onda continua (CW por sus siglas en inglés) para potencia absoluta a 850 nm y 1310 nm. Haz divergente, ND = 0,20 para 50/125 µm y ND = 0,14 para 9/125 µm. Temperatura ambiente: 23° ± 1 °C. Conector SC/UPC con contera de cerámica. Tras un calentamiento de 5 minutos. Conforme al NIST.
3. -3 dBm a -55 dBm a 850 nm y 1310 nm. Temperatura ambiente: 23° ± 1 °C. Tras calentamiento de 5 minutos.

Localizador visual de fallos (Visual Fault Locator, VFL)

Título	Requisito
Potencia de salida	>-5 dBm <0 dBm Fibra monomodo SMF-28 Onda continua, Conector SC/UPC
Longitud de onda de funcionamiento	650 nm nominal
Modos de salida	Onda continua Modo pulsado (2 Hz a 3 Hz frecuencia de intermitencia)
Adaptador del conector	2,5 mm universal
Seguridad del láser	Clase II CDRH Intervalo de temperatura de sobrefuncionamiento

Especificaciones del entorno

Título	Requisito
Temperatura de funcionamiento	De -18 °C a 45 °C
Temperatura de almacenamiento	-30 °C a +60 °C
Humedad relativa de funcionamiento	0 % a 90 %, 0° C a 35° C (32 °F a 95 °F)
% de HR sin condensación	0 % a 70 %, 35° C a 45° C (95 °F a 113 °F).
Vibración	Aleatoria, 2 g, de 5 Hz a 500 Hz
Golpe	Prueba de caída desde 1 m con y sin módulo y adaptadores
Seguridad	CSA C22.2 n.º 1010,1: 1992 EN 61010-1 1.ª edición + modificaciones 1, 2
Grado de contaminación	2
Altitud	En funcionamiento: 4.000 m; almacenamiento: 12.000 m
EMC	EN 61326-1

Especificaciones de la sonda de inspección

2M píxeles	LED azul
Fuente de luz	LED azul
Fuente de alimentación	Unidad principal Versiv
Campo de visión (FOV)	Horizontal: 425 µm, Vertical: 320 µm
Tamaño mínimos de partículas detectables	0,5 µm
Dimensiones	Aproximadamente 6,75 in x 1,5 in (1175 mm x 35 mm) sin punta de adaptador
Peso	200 g



Intervalo de temperatura	En funcionamiento: De 32 °F a 122 °F (0 °C a +50 °C)
	En almacenamiento: De -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)
Certificaciones	CE
Especificaciones generales	
Peso	Unidad principal con módulo y pila: 5 kg (3 lb, 1,28 oz)
Dimensiones	Unidad principal con módulo y pila: 6,67 cm x 13,33 cm x 27,94 cm (2,625 in x 5,25 in x 11,0 in)
Pilas	Paquete de pilas de ión-litio, 7,2 voltios
Duración de la pila	Once horas con la sonda de inspección sujeta
Tiempo de carga	
Comprobador apagado	Cuatro horas para cargar de 10% a 90% de su capacidad
Comprobador encendido	Seis horas para cargar de 10% a 90% de su capacidad con el comprobador encendido
Especificaciones del entorno	
Temperatura de funcionamiento*	De -18 °C a 45 °C
Temperatura de almacenamiento	De -30 °C a 60 °C
Altitud de funcionamiento	4.000 m (13123 pies)
	3200 m (10.500 ft) con adaptador de c.a.
Altitud de almacenamiento	12.000 m
EMC	EN 61326-1
* Para salvaguardar la capacidad de la batería, no someta la pila a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F) o superiores a 50 °C (122°F) durante periodos de más de una semana.	

• **FIBRA OPTICA OTDR**

	Módulo multimodo	Módulo monomodo	Módulo Quad
Longitudes de onda	850 nm +/- 10 nm 1300 nm +35/-15 nm	1310 nm +/- 25 nm 1550 nm +/- 30 nm	850 nm +/- 10 nm 1300 nm +35/-15 nm 1310 nm +/- 25 nm 1550 nm +/- 30 nm
Tipos de fibra compatibles	50/125 µm 62,5/125 µm	Monomodo	50/125 µm 62,5/125 µm Monomodo
Zona muerta de eventos 1	850 nm: 0,5 m de media 1300 nm: 0,7 m de media	1310 nm: 0,6 m de media 1550 nm: 0,6 m de media	850 nm: 0,5 m de media 1300 nm: 0,7 m de media 1310 nm: 0,6 m de media 1550 nm: 0,6 m de media



VI G I L A D A M I N E D U C A C I Ó N

Zona muerta de atenuación 2	850 nm: 2,5 m de media 1300 nm: 4,5 m de media	1310 nm: 3,6 m de media 1550 nm: 3,7 m de media	850 nm: 2,5 m de media 1300 nm: 4,5 m de media 1310 nm: 3,6 m de media 1550 nm: 3,7 m de media
Rango dinámico 3, 5, 6	850 nm: 28 dB de media 1300 nm: 30 dB de media	1310 nm: 32 dB de media 1550 nm: 30 dB de media	850 nm: 28 dB de media 1300 nm: 30 dB de media 1310 nm: 32 dB de media 1550 nm: 30 dB de media
Configuración de intervalo máximo de distancia	40 km	130 km	MM: 40 km SM: 130 km
Intervalo de medida de distancia 4, 5, 7, 8, 9, 10	850 nm: 9 km 1300 nm: 35 km	1310 nm: 80 km 1550 nm: 130 km	850 nm: 9 km 1300 nm: 35 km 1310 nm: 80 km 1550 nm: 130 km
Intervalo de reflectancia 4, 5	850 nm: -14 dB a -57 dB (media) 1300 nm: -14 dB a -62 dB (media)	1310 nm: -14 dB a -65 dB (media) 1550 nm: -14 dB a -65 dB (media)	850 nm: -14 dB a -57 dB (media) 1300 nm: -14 dB a -62 dB (media) 1310 nm: -14 dB a -65 dB (media) 1550 nm: -14 dB a -65 dB (media)
Resolución de muestra	3 cm a 400 cm	3 cm a 400 cm	3 cm a 400 cm
Anchuras del pulso (nominales)	850 nm: 3, 5, 20, 40, 200 ns 1300 nm: 3, 5, 20, 40, 200, 1000 ns	1310/1550 nm: 3, 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000, 20000 ns	850 nm: 3, 5, 20, 40, 200 ns 1300 nm: 3, 5, 20, 40, 200, 1000 ns 1310/1550 nm: 3, 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000, 20000 ns
Tiempo de comprobación (por longitud de onda)	Configuración automática: 5 s (media)	Configuración automática: 10 s (media)	Configuración automática: MM - 5 s (media) SM - 10 s (media)
	Configuración de prueba rápida: 2 s (media)	Configuración de prueba rápida: 5 s (media)	Configuración de prueba rápida: MM - 2 s (media) SM - 5 s (media)
	Configuración de la mejor resolución: 2 a 180 s	Configuración de la mejor resolución: 5 a 180 s	Configuración de la mejor resolución: MM - 2 a 180 s M SM - 5 a 180 s
	Configuración de FaultMap: 2 s (media), 180 s (máx)	Configuración de FaultMap: 10 s (media), 180 s (máx)	Configuración de FaultMap: MM - 2 s (media), MM - 180 s (máx) SM - 10 s (media), SM - 180 s (máx)
	Ajustes del DataCenter del OTDR: 1 s (media a 850 nm), 7 s (máx)	Ajustes del DataCenter del OTDR: 20 s (media), 40 s (máx)	Ajustes del DataCenter del OTDR: MM - 1 s (media a 850 nm) MM - 7 s (máx) SM - 20 s (media), SM - 40 s (máx)
	Ajustes manuales: 3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s	Ajustes manuales: 3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s	Ajustes manuales: -3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s SM - 3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s



- Medido a 1,5 dB por debajo del pico de reflexión no saturada con la menor anchura de pulso. Pico de reflexión < -40 dB para multimodo y < - 50 dB para monomodo.
- Medido a una desviación de +/- 0,5 dB de la retrodispersión con la menor anchura de pulso. Pico de reflexión < -40 dB para multimodo y < - 50 dB para monomodo.
- Para un coeficiente de retrodispersión medio para fibra OM1: 850: -65 dB, 1300: -72 dB.
- Coeficientes de atenuación y retrodispersión medios para fibra OM2-OM4: 850 nm: -68 dB; 2,3 dB/km; 1300 nm: -76 dB; 0,6 dB/km.
- Coeficientes de atenuación y retrodispersión medios para fibra OS1-OS2: 1310 nm: -79 dB; 0,32 dB/km; 1550 nm: -82 dB; 0,19 dB/km.
- Método SNR=1, 3 minutos de media, la mayor amplitud de pulso.
- 850 = 9 km de media para encontrar el final o 7 km de media para encontrar un evento de 0,1 dB (con una atenuación máxima de 18 dB previa al evento).
- 1300 = 35 km de media para encontrar el final o 30 km de media para encontrar un evento de 0,1 dB (con una atenuación máxima de 18 dB previa al evento).
- 1310 = 80 km de media para encontrar el final o 60 km de media para encontrar un evento de 0,1 dB (con una atenuación máxima de 20 dB previa al evento).
- 1550 = 130 km de media para encontrar el final o 90 km de media para encontrar un evento de 0,1 dB (con una atenuación máxima de 18 dB previa al evento).
- No incluye el error de índice de refracción ni el error de localización automática de eventos.
- Variación en dB por cada paso de 1 dB.
- Se aplica a lo largo de la retrodispersión del trazado dentro del intervalo de distancia en el cual el OTDR puede encontrar un evento de 0,1 dB.

□ EQUIPOS Y ACCESORIOS INCLUIDOS

- **Mainframe y accesorios:** (2) Mainframes, (2) Auriculares, (2) Correas de mano, (2) Correas de hombro, Carcasa de lados duros, (2) Bolsas de lona grandes, (1) Correas de hombro, cable de interfaz USB, CD de software de Open Source, (2) cargadores de CA, (2) acopladores universales RJ45, declaración de calibración y guía de inicio
- **Analizador de Cables Cobre:** (2) Módulos categoría 8, (2) Terminadores AxTalk, Set de Adaptadores de enlace permanente Cat 8, Set de Adaptadores de Canal Cat 8, Set de Adaptadores Coaxiales Tipo F, Adaptador de prueba para patch cord categoría 5e, Adaptador de prueba para patch cord categoría 6, Adaptador de prueba para patch cord categoría 6A, Adaptador de canal de 4 posiciones M12.
- **Analizador de Cables Fibra Óptica OLTS:** (2) módulos OLTS (Multimodo/Monomodo), (4) Kits de patch cord de referencia con cumplimiento EF(Encircled Flux) multimodo de 50 µm: SC / LC (2 SC / LC, 2 LC / LC), SC / SC (4 SC / SC), SC / ST (2 SC / ST, 2 ST / ST), SC / FC (2 SC / FC, 2 FC / FC), (4) Kits de patch cord de referencia con cumplimiento EF(Encircled Flux) multimodo de 62.5 µm: SC / LC (2 SC / LC, 2 LC / LC), SC / SC (4 SC / SC), SC / ST (2 SC / ST, 2 ST / ST), SC / FC (2 SC / FC, 2 FC / FC), (4) Kits de patch cord de referencia monomodo de 9 µm: SC / LC (2 SC / LC, 2 LC / LC), SC / SC (4 SC / SC), SC / ST (2 SC / ST, 2 ST / ST), SC / FC (2 SC / FC, 2 FC / FC), 4 cajas de transporte Patch cord, 4 juegos de adaptadores / uniones (LC - instalado en unidades a SC, ST y FC)
- **Analizador de Cables Fibra Óptica OTDR:** Módulo OTDR (Multimodo / Monomodo), Bobinas de Lanzamiento multimodo de 50 µm (3 SC / LC, 3 SC / SC, 2 SC / ST, 2 SC / FC, 1 LC / LC, 1 ST / ST, 1 FC / FC), Bobinas de Lanzamiento multimodo de 62.5 µm (1 SC / LC, 3 SC / SC, 2 SC / ST, 2 SC / FC), Bobinas de Lanzamiento monomodo de 9µm (3 SC / LC, 3 SC / SC, 2 SC / ST, 2 SC / FC, 1 LC / LC, 1 ST / ST, 1 FC / FC, 2 SC / SCAPC, 2 SC / LCAPC), Patch cord de referencia protector de puerto OTDR multimodo de 50 µm (SC / SC, LC / LC), Patch cord de referencia protector de puerto OTDR multimodo de 62.5 µm (SC / SC, LC / LC), Patch cord de referencia protector de puerto OTDR monomodo de 9 µm (SC / SC, LC / LC), Set de adaptadores intercambiables de puerto OTDR (LC - instalado en la unidad, SC / ST, FC), (2) Correas magnéticas colgantes OTDR,
- **Inspección y limpieza de fibra:** (2) Cámaras de inspección USB y juegos de puntas (2 - 1.25mm, 2 - 2.50mm), (2) Limpiadores Tipo Lápiz para bandeja y patch cord (1.25 mm), (2) Limpiadores

Tipo Lápiz para bandeja y patch cord (2.50 mm)

2. FLUKE DSX2-5000: CERTIFICADOR UTP

a. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE FUNCIONAMIENTO

Adquisición equipo certificador de cableado cobre y fibra óptica OLTS, que cumpla con las siguientes especificaciones técnicas.

1. Nivel VI exactitud.
 - a. Especificado a 1 GHz certificado IEC-61935-para el nivel IV, ANSI/TIA-1152 para el nivel IIIe
2. Resistencia Medición del desequilibrio
 - a. Compatible con operación IEEE 802.3af y IEEE 802.3af PoE
 - b. Se encuentra en los estándares IEEE TIA e ISO
3. Mediciones de balance TCL y ELTCTL
 - a. Buen equilibrio significa una mejor inmunidad al ruido externo
 - b. Se encuentra en las normas ISO y TIA
 - c. Crítico en ambientes de alto ruido magnético
4. Prueba de integridad de Blindaje
 - a. Distancia al abierto del blindaje
 - b. Los Rack con polo a tierra en los centros de datos pueden causar un falso PASA
 - c. Si el blindaje está abierto, el Mapa probador todavía puede informar un PASA – FALLA
5. Gestión de Proyectos
 - a. Configura varios proyectos de antemano
 - b. Evita los errores, como los límites de prueba incorrectas
 - c. Exporta configuraciones del probador a través de USB o unidad flash
6. Medición de Alien Crosstalk
 - a. Crítico para el apoyo a 10GBASE -T en los centros de datos
 - b. Especificado en las normas TIA e ISO
7. Medición CDNEXT
 - a. Medición en Modo común a modo diferencial
 - b. Herramienta de diagnóstico para problemas de Alien Crosstalk
8. Almacene más de 10.000 resultados de la prueba
 - a. Incluido gráficos, datos de usuarios y datos de diagnóstico
9. Diagnóstico de NEXT y Perdidas por Retorno
 - a. HDTDR para localizar anomalías de impedancia
 - b. HDTDX para localizar problemas XTALK
10. Gestión de resultados
 - a. Incluye análisis estadístico
11. Permite exportar a PDF
12. Plataforma modular y ampliable en una sola unidad de trabajo a través de módulos de Cobre hasta cat 8, OLTS, OTDR, Inspección de Fibra



b. Especificaciones Técnicas Mínimas.

Tipos de cable	
Cableado LAN de par blindado y no blindado	Categoría TIA 3, 4, 5, 5e, 6, 6A: 100 Ω ISO/IEC clase C, D, E, EA, F y FA: 100 Ω y 120 Ω

Adaptadores estándar de interfaz de enlace	
Adaptadores de enlace permanente	Tipo de conector: RJ45 blindado Tipo de conector opcional: Tera
Adaptadores de canal	Tipo de conector: RJ45 blindado Tipo de conector opcional: Tera

Estándares de prueba	
TIA	Categoría 3, 4, 5, 5e, 6, 6A según TIA 568-C.2
ISO/IEC	Certificación de clase C y D, E, EA, F, FA según las normas ISO/IEC 11801:2002y las correspondientes enmiendas
Frecuencia máxima	1000 MHz

Especificaciones generales	
Velocidad de la comprobación automática	Comprobación automática bidireccional completa de categoría 5e o 6/clase D o E: 9 segundos . Comprobación automática bidireccional completa de categoría 6A/clase EA: 10 segundos
Parámetros de comprobación compatibles (el estándar seleccionado determina los parámetros de comprobación y el intervalo de frecuencia de las comprobaciones)	Mapa de cableado, longitud, retardo de propagación, diferencia de retardo, resistencia de bucle CC, pérdidas de inserción (atenuación), pérdida de retorno (Return Loss, RL), NEXT, relación atenuación/diafonía (Attenuation-to-crosstalk Ratio, ACR-N), ACR-F (ELFEXT), Suma de potencia ACR-F (ELFEXT), suma de potencia NEXT, suma de potencia ACR-N, suma de potencia de diafonía ajena en el extremo cercano (Power Sum Alien Near End Xtalk, PS ANEXT), suma de potencia de relación de atenuación de diafonía ajena en el extremo lejano (Power Sum Alien Attenuation Xtalk Ratio Far End, PS AACR-F)
Protección de entrada	Protegido contra tensiones continuas de telecomunicaciones y sobrecorriente de 100 mA. Los excesos de voltaje del ISDN ocasionales no dañan la unidad
Pantalla	5,7 en pantalla LCD con pantalla táctil capacitiva proyectada
Funda	Plástico de alto impacto con sobremoldeado que absorbe los golpes
Dimensiones	Unidad Versiv principal con módulo Cobre y pila instalados: 6,67 cm x 13,33 cm x 27,94 cm (2,625 in x 5,25 in x 11,0 in)
Peso	Unidad Versiv principal con módulo Cobre y pila instalados: 3 lbs, 5 oz (1,28 kg)



VIGILADA MINEDUCACIÓN

Unidad principal y remota:	Paquete de pilas de ion-litio, 7,2 V
Vida útil normal de la pila:	8 horas
Tiempo de carga*	Comprobador apagado: 4 horas para cargar de 10% a 90% de su capacidad.
Idiomas incluidos	Inglés, francés, alemán, español, portugués, italiano, japonés y chino simplificado
Calibración	El período de calibración por parte del centro de asistencia es de un año

Especificaciones del entorno

Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 45 °C (de 32 °F a 113 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a +50 °C (-4 °F a +122 °F)
Humedad relativa de funcionamiento	De 0 % a 90 %, 0 °C a 35 °C (32 °F a 95 °F) De 0 % a 70 %, 35 °C a 45 °C (95 °F a 113 °F)
Vibración	Aleatoria, 2 g, de 5 Hz a 500 Hz
Golpe	Pruebas de caídas desde 1 m con y sin módulo ni adaptador
Seguridad	CSA 22,2 n.º 61010, IEC 61010-1 2ª edición + modificaciones 1, 2
Altitud de funcionamiento	4.000 m (13.123 pies)
EMC	EN 61326-1

Especificaciones de rendimiento **

Módulos de prueba de categoría 6A/clase EA (y categorías de enlaces inferiores)	Superan los requisitos del nivel III de la norma TIA 1152 y del nivel IV de la norma IEC 61935-1.
Módulos de prueba de clase FA - OPCIONALES ***	Los módulos de cobre superan los requisitos del nivel V especificados en el borrador de la cuarta versión de la norma IEC 61935-1.

Longitud del cableado de par trenzado¹

	Sin unidad remota	Con unidad remota
Intervalo	800 m (2600 pies)	150 m (490 pies)
Resolución	0,1 m o 1 pie	0,1 m o 1 pie
Precisión	± (0,3 m + 2 %); de 0 m a 150 m ± (0,3 m + 4 %); de 150 m a 800 m	± (0,3 m + 2 %)

Retardo de propagación

	Sin unidad remota	Con unidad remota
Intervalo	4000 ns	750 ns
Resolución	1 ns	1 ns



Precisión	$\pm (2 \text{ ns} + 2 \%)$; de 0 ns a 750 ns $\pm (2 \text{ ns} + 4 \%)$; de 750 ns a 4000 ns	$\pm (2 \text{ ns} + 2 \%)$
Diferencia de retardo		
Intervalo		De 0 ns a 100 ns
Resolución		1 ns
Precisión		$\pm 10 \text{ ns}$
Comprobación de resistencia de bucle CC		
Intervalo	De 0 Ω a 540 Ω	
Resolución	0,1 Ω	
Precisión	$\pm (1 \Omega + 1 \%)$	
Tiempo de recuperación de sobrecarga	Menos de 10 minutos para recuperar la precisión nominal tras la sobretensión. Después de una sobretensión repetida o prolongada, la determinación de referencias es precisa.	

EQUIPOS Y ACCESORIOS INCLUIDOS

Mainframe y accesorios: (1) Mainframes, (1) Equipo Remoto, (2) Auriculares, (2) Correas de mano, (2) Correas de hombro, Carcasa de lados duros, (2) Bolsas de lona grandes, (1) Correas de hombro, cable de interfaz USB, CD de software de Open Source, (2) cargadores de CA, (2) acopladores universales RJ45, declaración de calibración y guía de inicio
 Analizador de Cables Cobre: (2) Módulos a 1Ghz, (2) Terminadores AxTalk, Set de Adaptadores de enlace permanente Cat 6A, Set de Adaptadores de Canal Cat 6ª.

FLUKE MICROSCANNER 2 TTK

Especificaciones técnicas del Kit Comprobador de Cableado y herramientas de instalación.

a. Características Básicas de Funcionamiento

- pantalla con gráfico del mapa de cableado, longitud, identificación de cables y distancia hasta los fallos
- permite comprobar RJ11, RJ45 y cable coaxial sin necesidad de adaptadores.
- Generación de tonos de IntelliTone: localiza prácticamente cualquier cable con la generación de tonos digital a través de equipos activos y analógica de IntelliTone, Indicadores LED de intensidad de señal para que pueda ayudar a identificar un cable que se incluye con otros cables, El detector de cables de redes localiza los cables en redes activas, incluso cuando se terminan en un switch
- Detección de servicios VDV: verifica servicios como 10/100/1000 Ethernet, POTS y PoE
- Funda integrada de goma mejora el agarre y alarga su vida útil, incluso en los entornos de trabajo más duros
- Pantalla extragrande: gracias a la pantalla LCD retroiluminada y de gran tamaño, los resultados se leen con claridad tanto a pleno sol como en armarios oscuros
- Correa magnética: los técnicos pueden mantener las manos libres y el comprobador a salvo de posibles caídas y accidentes gracias a un potente imán.

Debe incorporar herramientas de red en el mismo estuche para pelar, cortar, limpiar y establecer conexiones:

- Bolsa ergonómica de Dur-a-Grip para un cómodo almacenaje en el cinturón.
- Ponchadora estándar D914™ y D814™ permiten terminaciones sólidas
- Cuchilla EverSharp 66/110
- Linterna Led
- El separador de cable de uso fácil marca y corta rápidamente muchos tipos de cable
- Herramienta Probe Pic para comprobar las conexiones dañadas o sueltas
- Tijeras de electricista con proporción 1 a 1,5 veces la fuerza corte con el 50% de esfuerzo, hendidura para pelar cable calibre 19 y 23, cuchilla de sierra con corte deslizante en el lomo.

b. Especificaciones Técnicas Mínimas

Conectores de comprobación	Par trenzado: UTP, FTP, SFTP, el conector modular de 8 pins acepta tomas modulares de 8 pines (RJ45) y de 4 pines (RJ11); cable coaxial: El conector-F para cables de 75 Ω , 50 Ω , 93 Ω
Comprobaciones de cableado	Longitud (460 m o 1500 pies con resolución de hasta 0,3 m o 1 pie), mapa de cableado según los estándares TIA-568A/B, localizadores de identificación remota; muestra los resultados en una pantalla
Generador de tonos	Generación digital de tonos IntelliTone: [500 KHz]; tonos analógicos: [400 Hz, 1 KHz]
Detección de PoE	Solicita y detecta la presencia de dispositivos PoE (Power over Ethernet) compatibles con 802.3af

Comprobación del puerto Ethernet	Velocidad anunciada de puertos Ethernet 802.3 (10/100/1000)
Fuente de alimentación	Tipo de pila: 2 pilas alcalinas AA (NEDA 15A, IEC LR6) Duración de la pila: 20 horas de duración habitual Otro tipo de pilas compatibles: 2 pilas AA fotográficas de litio, NIMH, NICAD
Dimensiones	7,6 cm x 16,3 cm x 3,6 cm (3 in x 6,4 in x 1,4 in)
Peso	363 g (0,8 lbs)
Pantalla	Pantalla de cristal líquido monocromo (LCD) con retroiluminación
Calibración	Valor NVP configurable por el usuario para par trenzado y coaxial; determina el NVP real con la longitud conocida de cable.
Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 45 °C (32 °F a 113 °F)
Temperatura de almacenamiento	De 20 °C a 60 °C (-4 °F a +140 °F)
Humedad de funcionamiento	De 90 % (10 °C a 35 °C; 50 °F a 95 °F)
(% HR sin condensación)	De 75 % (35 °C a 45 °C; 95 °F a 113 °F)
Vibración de la descarga	Cumple los requisitos de MIL-PRF-28800F para vibración aleatoria de clase 2; pruebas de caídas desde 1 metro con y sin el adaptador de mapa de cableado conectado



Seguridad	Segunda edición de EN 61010-1
Altitud	4000 m; almacenamiento: 12000 m
EMC	EN 61326-1
Certificaciones de agencia	Estándar N10140 C-Tick EMC; FCC parte 15 clase A; directivas CE de la Unión Europea sobre el grado de contaminación ²
Garantía	Un año

CAPACITACIÓN: El oferente debe dar la capacitación certificada por el fabricante de los equipos en el manejo, uso y cuidados del mismo. Esta capacitación se dictará al personal técnico de la Dirección de TICS que el supervisor del contrato designe. La capacitación se dictará en las instalaciones de la Universidad sede Tunja y no tendrá ningún costo adicional.

GARANTIA DE LOS EQUIPOS

Los certificadores deberán tener garantía por 1 año, el cual debe de incluir el siguiente paquete de servicio:

- Garantía en centro de servicio autorizado por el fabricante en Colombia.
- Asistencia Técnica, con número de contacto directo o via web
- Calibración anual y actualización al estado de fabricante.
- Reparación sin costo alguno para la Universidad.
- Reemplazo de accesorios sin costo alguno para la Universidad.
- Tiempo de respuesta a solicitudes máximo 24 horas.
- Actualizaciones de software y firmware.
- Los Micro Scanner deberán tener garantía y soporte técnico por 1 año.

De acuerdo a lo anterior el contratista presenta la propuesta de fecha 21 de septiembre de 2018 la cual hace parte integral del presente contrato a los precios, cantidades, marcas y especificaciones presentadas al siguiente por menor:

ÍTE M	DESCRIPCION DEL BIEN O SERVICIO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD SOLICITADA	MARCA / REFERENCIA	VALOR UNITARIO	IVA	VALOR TOTAL UNITARIO CON IVA	VALOR TOTAL
1	FLUKE DSX2-8000-PRO GARANTIA (GLD) POR UN AÑO	UNIDAD	1	FLUKE NETWORKS	\$248.203.938	\$47.158.748	\$295.362.686	\$295.362.686
2	FLUKE DSX2-5000 GARANTIA (GLD) POR UN AÑO	UNIDAD	1	FLUKE NETWORKS	\$39.862.800	\$7.573.832	\$47.436.732	\$47.436.732
3	MICROSCANNER 2 TTK GARANTIA POR UN AÑO	UNIDAD	2	FLUKE NETWORKS	\$3.248.490	\$617.213	\$3.865.703	\$7.731.406
TOTAL								\$350.530.824

CLAUSULA SEGUNDA. SUJECCIÓN DEL PAGO A LAS APROPIACIONES PRESUPUESTALES. La UNIVERSIDAD pagará el gasto que ocasione el presente contrato con Cargo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. **3297** de fecha 29 de agosto de dos mil dieciocho (2018). **CLAUSULA TERCERA. VALOR Y FORMA DE PAGO.** Para efectos fiscales se toma como valor del presente CONTRATO, la suma por valor de **por un valor de TRECIENTOS CINCUENTA MILLONES QUINIENTOS TREINTA MIL OCHOCIENTOS VEINTICUATRO PESOS (\$350.530.824) M/CTE, IVA INCLUIDO**, los que serán pagados dentro de los treinta (30) días siguientes a la facturación con el lleno de los requisitos

establecidos en el estatuto tributario, previo recibido a satisfacción por parte del funcionario encargado de ejercer la supervisión del contrato y con el certificado de cumplimiento de los obligaciones contenidas en la cláusula Segunda del presente contrato, en razón a que se trata de un contrato CONTRA-ENTREGA. **PARÁGRAFO 1.** En el momento del pago de la cuenta, le será descontado el valor de los impuestos, retenciones y/o Estampillas fijadas por la Institución, atendiendo la naturaleza del contrato. **CLAUSULA CUARTA. PLAZO DE EJECUCIÓN.** Cuarenta y cinco (45) días calendario contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previa aprobación de las pólizas. **CLAUSULA QUINTA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. 1)** Atender las solicitudes y recomendaciones que realice la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), por intermedio del funcionario encargado de ejercer la supervisión. **2)** Realizar el objeto del contrato señalado dentro del plazo establecido con anterioridad y según los parámetros establecidos como requisitos técnicos establecidos en la cláusula primera del presente contrato y en la propuesta económica. De fecha 21 de septiembre de 2018 **3)** Cumplir con la normatividad vigente del Sistema de Gestión Ambiental y Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la que deberá hacer exigible en su momento y el acatamiento de la misma. **4)** Garantizar el cumplimiento de: **a).** EL CONTRATISTA, como experto de negocio y como especialista, asumirá los efectos económicos de todos aquellos sucesos previsibles y de normal ocurrencia para las actividades que son objeto de la presente contratación. Por lo tanto, deberá asumir los riesgos asociados a su tipo de actividad ordinaria que sean previsibles, así mismo, asumirá aquellos riesgos propios de su actividad empresarial y de persona natural o jurídica que tiene que cumplir con determinadas cargas y deberes frente al Estado y la sociedad. En consecuencia, solo procederán reclamaciones por hechos o circunstancias imprevisibles. **b).** Garantizar la calidad de los bienes suministrados, contenidos en el objeto de la Invitación Publica 032 de 2018. **c)** Los bienes objeto de esta Invitación Publica deberán ser entregado por el contratista en el lugar indicado por la UPTC según lo determine el supervisor del contrato, **d).** Prestar las garantías requeridas en cada una de sus condiciones específicas y por cada uno de los riesgos determinados en la presente invitación. **6).** Asegurar a los trabajadores con las condiciones legales mínimas que contempla la normatividad vigente en materia de estabilidad, salarios, prestaciones económicas y asistenciales, entre otras, evitando cualquier situación de informalidad y de tercerización, o forma de detrimento de sus derechos laborales y de su seguridad social. **7).** A partir de la fecha de suscripción del Contrato y en todas las etapas del mismo el Contratista asume los efectos derivados de todos y cada uno de los riesgos asociados a éste Contrato, es decir, los que le sean previsibles, los propios de su actividad empresarial, salvo los casos en que expresamente se ha determinado lo contrario. En este sentido, el Contratista asume los efectos derivados de los riesgos que se listan más adelante de manera general, además de aquellos que se desprendan de otras cláusulas o estipulaciones de este Contrato, sus anexos y sus DOCUMENTOS PRECONTRACTUALES o que se deriven de la naturaleza de éste Contrato. Por lo tanto, no procederán reclamaciones del CONTRATISTA basadas en el suceso de alguno de los riesgos asumidos por el Contratista y –consecuentemente– la UNIVERSIDAD, no hará reconocimiento alguno, ni se entenderá que ofrece garantía alguna al Contratista, que permita eliminar o mitigar los efectos causados por la ocurrencia de alguno de éstos riesgos, salvo que dicho reconocimiento o garantía se encuentren expresamente pactados en el presente Contrato. **8).** Presentar al momento de cada acta de ejecución las certificaciones en que conste que se encuentra a PAZ Y SALVO en el pago de los aportes de la

obligaciones al sistema de salud (EPS), Fondo de Pensiones y Administradora de Riesgos Laborales (ARL) y los Aportes Parafiscales (SENA, CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR E ICBF), de cada uno de los trabajadores que prestaran los servicios a la Universidad. **9)** Cumplimiento con las condiciones y valores agregados ofertados en la propuesta.

CLAUSULA SEXTA. LUGAR DE EJECUCIÓN. EL CONTRATISTA se compromete a entregar todos y cada uno de los elementos, en la ciudad de Tunja o en el lugar indicado por la UPTC según lo determine el supervisor del contrato. **CLAUSULA SEPTIMA. RESPONSABILIDAD**

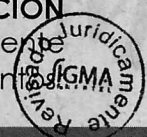
LABORAL. El personal necesario para el desarrollo de éste contrato de forma directa o indirecta, deberá estar debidamente afiliado al Sistema General de Seguridad Social (EPS, PENSIONES Y ARL), y será contratado y pagado por EL CONTRATISTA, por lo que LA UNIVERSIDAD no tendrá relación laboral con éste personal. **PARAGRAFO. Control a la**

Evasión de Aportes Parafiscales. El CONTRATISTA declara que ha venido cancelando sus obligaciones con el Sistema de Seguridad Social Integral, parafiscales, Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF, por lo que en caso contrario, faculta expresamente a LA UNIVERSIDAD para que imponga multas sucesivas hasta tanto se dé el cumplimiento, previa verificación de la mora mediante liquidación efectuada por la entidad administradora. Cuando durante la ejecución del contrato o a la fecha de su liquidación se observe persistencia de éste incumplimiento, por cuatro (4) meses la UNIVERSIDAD dará aplicación a la cláusula excepcional de caducidad administrativa (Ley 828 de 2003 y Ley 789 de 2002 o leyes que las modifiquen o reformen). **CLAUSULA**

OCTAVA. SUSPENSIÓN DEL CONTRATO. Cuando se presenten causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobadas, previa justificación, la Universidad y el Contratista suscribirán un acta de suspensión del contrato, expresando con precisión y claridad las causas y motivos de tal decisión, el avance del contrato, el estado de servicio contratado y el término de la suspensión. Igualmente, se adoptarán las medidas de conservación que sean pertinentes y si es el caso, se convendrán los costos de la suspensión y su forma de pago. Superadas las causas de la suspensión, las partes suscribirán un acta señalando fecha y forma de reanudación del contrato. El Contratista deberá ampliar las garantías en igual período al de la suspensión, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes. Si fuere necesario, se reprogramarán las actividades contractuales. **PARÁGRAFO 1.** Las Actas de Suspensión y de Reiniciación, serán suscritas por el CONTRATISTA y LA UNIVERSIDAD, por intermedio del SUPERVISOR del contrato, se exigirá la ampliación de las garantías a que haya lugar, la suspensión del Contrato no sobrepasara los 6 meses consecutivos según lo dispuesto en el Acuerdo 074 de 2010. **PARAGRAFO 2.** Los servicios objetos de la presente invitación deberán ser prestados de acuerdo con el normal desarrollo de las actividades de la institución, por lo tanto, deberá considerarse los periodos de vacaciones en la Universidad, la ocurrencia de hechos fortuitos ajenos a la voluntad de la Universidad y las demás situaciones que puedan afectar el normal funcionamiento de la Universidad. Según la relación que se presentó en los pliegos de condiciones. **CLAUSULA NOVENA. MULTAS,**

SANCIONES, E INDEMNIZACIONES. Las partes establecen como facultad negocial que en caso de mora o de incumplimiento parcial de las obligaciones contractuales a cargo de EL CONTRATISTA, éste autoriza expresamente, mediante el presente documento a LA UNIVERSIDAD para efectuar la tasación y cobro, previo requerimiento. **PARAGRAFO 1°.-** Por esta facultad LA UNIVERSIDAD podrá imponer, mediante Resolución motivada, multas sucesivas al contratista por mora o deficiencia en el cumplimiento de sus obligaciones, sin perjuicio de la aplicación de la cláusula penal. **PARAGRAFO 2°.-** Las multas sucesivas serán del cero punto uno por ciento (0.1%) del valor del contrato por cada día de incumplimiento, sin superar el diez por ciento (10%)

del valor total del mismo, a efecto de conminarlo a su cumplimiento. La cuantía deberá ser expresa, razonable y equitativa al incumplimiento total o parcial por parte del contratista. **CLAUSULA DÉCIMA.- PENAL PECUNIARIA.** Si EL CONTRATISTA llegare a incumplir total o parcialmente con sus obligaciones, deberá pagar a título de cláusula penal pecuniaria la suma equivalente al veinte por ciento (20%) sobre el valor total del contrato, con base en el presente documento, el cual prestará mérito ejecutivo, o se podrá hacer efectivo por parte de LA UNIVERSIDAD el amparo de cumplimiento. La anterior suma se pagará sin perjuicio de la sanción moratoria por incumplimiento. **PARÁGRAFO COMÚN A LAS CLAÚSULAS ANTERIORES.** El CONTRATISTA autoriza mediante la suscripción del presente contrato, a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, para que el valor de las sanciones impuestas que se encuentren en firme le sean cobradas o descontadas de los valores a que tiene derecho el contratista por la ejecución del presente contrato, o con cargo a la garantía. El pago de las sumas antes señaladas no extingue las obligaciones emanadas del contrato, ni exime al contratista de indemnizar perjuicios superiores. **CLAUSULA DÉCIMA PRIMERA. GARANTÍAS.** Dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al recibo del contrato, EL CONTRATISTA se compromete a constituir a favor de LA UNIVERSIDAD la garantía única otorgada a través de una Entidad Bancaria o Compañía Aseguradora, cuya póliza matriz esté aprobada por la Superintendencia Bancaria, que ampare los siguientes riesgos: **1. Cumplimiento.** Equivalente al veinte (20%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de ejecución del mismo y cuatro (4) meses más. **2. Calidad del bien suministrado.** Equivalente al veinte (20%) del valor total del contrato, con una vigencia igual al término de ejecución del mismo. **PARÁGRAFO.** EL CONTRATISTA autoriza expresamente a LA UNIVERSIDAD para descontarle de las sumas que le adeude, el valor de las primas causadas y no pagadas a las aseguradoras por concepto de otorgamiento de las garantías exigidas, sus prórrogas y adiciones del valor asegurado. **CLAUSULA DÉCIMA SEGUNDA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES.** EL CONTRATISTA manifiesta expresamente bajo la gravedad del juramento, el cual se entiende prestado con la firma del presente contrato, que no se halla incurso dentro de las inhabilidades y/o incompatibilidades, que trata la Constitución Política, la ley y el Acuerdo 074 de 2010, y no encontrarse sancionado por juicios fiscales. **CLAUSULA DÉCIMA TERCERA. Cesión del Contrato.** EL CONTRATISTA no podrá ceder en todo o en parte, el presente contrato o su ejecución. **CLAUSULA DÉCIMA CUARTA. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.** Los conflictos que se sucedan durante la ejecución del objeto contractual se solucionarán preferiblemente mediante los mecanismos de arreglo directo, transacción y conciliación. **CLAUSULA DÉCIMA QUINTA. VALIDEZ.** Los contratos que celebre LA UNIVERSIDAD, además de los requisitos propios de la contratación entre particulares, estarán sujetos a los requisitos de aprobación y registro presupuestal, a la sujeción de los pagos según la suficiencia de las respectivas apropiaciones, publicación en la página web de la Universidad, el pago del impuesto de timbre nacional cuando a este haya lugar y aprobación de las garantías. **CLAUSULA DÉCIMA SEXTA. INTERPRETACIÓN.** Si durante la ejecución del contrato surgen discrepancias entre las partes sobre la interpretación de alguna de sus estipulaciones que puedan conducir a la paralización o a la afectación grave del servicio que se pretende satisfacer con el objeto contratado, LA UNIVERSIDAD, si no se logra acuerdo, interpretará en acto administrativo debidamente motivado, las estipulaciones o cláusulas objeto de la diferencia. **CLAUSULA DÉCIMA SEPTIMA. TERMINACIÓN UNILATERAL DEL CONTRATO.** LA UNIVERSIDAD en acto administrativo debidamente motivado dispondrá la terminación anticipada del contrato en los siguientes eventos:



a) Cuando las exigencias del servicio lo requieran o la situación de orden público lo imponga, b) Por muerte o incapacidad física permanente del CONTRATISTA, si es persona natural, o por disolución de la persona jurídica del CONTRATISTA, c) Por interdicción judicial o declaración de quiebra del CONTRATISTA, d) Por cesación de pagos, concurso de acreedores o embargos judiciales del CONTRATISTA que afecten de manera grave el cumplimiento del contrato. La UNIVERSIDAD dispondrá las medidas de inspección, control y vigilancia necesarias para asegurar el cumplimiento del objeto contractual e impedir la paralización del servicio. **CLAUSULA DÉCIMA OCTAVA. MODIFICACIÓN.** Si durante la ejecución del contrato y para evitar la paralización o la afectación grave del objeto del mismo, fuere necesario introducir variaciones en el contrato y previamente las partes no llegan al acuerdo respectivo, LA UNIVERSIDAD mediante acto administrativo debidamente motivado, lo podrá modificar, suprimir o adicionar trabajos o servicios. **CLAUSULA DÉCIMA NOVENA. TERMINACIÓN DEL CONTRATO.** El contrato se entenderá terminado normalmente cuando EL CONTRATISTA haya cumplido a cabalidad las obligaciones derivadas del mismo y además se haya cumplido con la ejecución del objeto del contrato, según acta de recibí a satisfacción por parte del supervisor. **CLAUSULA VIGÉSIMA. CONTROL Y SUPERVISIÓN.** Para todos los efectos del presente contrato, la Universidad designará como supervisor al **INGENIERO GERMAN AMEZQUITA BECERRA-DIRECTOR TECNOLOGIAS Y SISTEMAS DE INFORMACION Y DE LAS COMUNICACION**, o quien haga sus veces, para que certifique el cumplimiento del objeto contractual y reciba a satisfacción, todos y cada uno de los bienes descritos en el presente contrato quien no podrá delegar dicha función. **PARAGRAFO.** El supervisor en ejercicio de sus funciones, está autorizado para impartir instrucciones y ordenes al contratista, así como para exigirle la información que considere necesaria. El supervisor no tendrá autorización para exonerar al contratista de ninguna de sus obligaciones o deberes que emanen del presente contrato, ni para imponerle obligaciones distintas a las aquí estipuladas ni para exonerarlo de ninguno de sus deberes y responsabilidades que conforme al mismos son de su cargo, por lo tanto, el supervisor tampoco podrá impartir instrucciones al contratista, que implique modificaciones a los términos de este contrato. Las diferencias que se presenten entre el supervisor y el contratista serán resueltas por el representante legal de la Universidad y el contratista, sin perjuicio de las acciones de ley. **CLAUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.** EL CONTRATISTA será responsable por todas las actividades que desarrolle en cumplimiento del objeto de este contrato, hasta la terminación y liquidación definitiva del mismo, especialmente por: **1.** Responsabilidad por el trabajo. **2.** Responsabilidad ante terceros. **3.** También será responsable por haber suministrado información falsa al contratar. **4.** Afiliación y pago de los aportes fiscales y para-fiscales, como al Sistema General de Salud. **CLAUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. CUMPLIMIENTO DE LA LEY.** EL CONTRATISTA en desarrollo del presente contrato, deberá cumplir con todas las leyes, decretos, ordenanzas, acuerdos, resoluciones, reglamentos o cualquier otro acto vigente de autoridades nacionales, departamentales, o municipales que de alguna forma tengan relación con el objeto del presente contrato. **CLAUSULA VIGÉSIMA TERCERA. AUSENCIA DE RELACIÓN LABORAL.** Con ocasión del presente contrato EL CONTRATISTA no adquiere vinculación laboral alguna con LA UNIVERSIDAD, en consecuencia, a la terminación del presente contrato será improcedente cualquier reclamación que llegará a surgir sobre el mismo. **CLAUSULA VIGÉSIMA CUARTA. DOCUMENTOS DEL CONTRATO.** Forman parte integrante de éste contrato los siguientes documentos: **a)** Certificado de Disponibilidad **No. 3297** de fecha 29 de agosto de 2018. **b)** Propuesta presentada por **SIGMA ENERTEL S.A.S.** con **NIT.**

811042355 c) Calificaciones. d) Condiciones y requerimientos de la Invitación Pública No. 032 de 2018. e) Todos los demás documentos surgidos en el proceso de selección y las actas que se produzcan durante la ejecución del contrato. CLAUSULA VIGÉSIMA QUINTA. LEGISLACIÓN APLICABLE. El presente contrato se regirá por lo establecido en el Acuerdo 074 de 2010 expedido por el Consejo Superior de LA UNIVERSIDAD, y por las normas civiles y comerciales que correspondan a su esencia y naturaleza. CLAUSULA VIGÉSIMA SÉXTA. CONTROL A LA EVASIÓN DE APORTES PARAFISCALES. El CONTRATISTA declara que ha venido cancelando sus obligaciones con el Sistema de Seguridad Social Integral, parafiscales, Cajas de Compensación Familiar, Sena e ICBF, por lo que en caso contrario, faculta expresamente a LA UNIVERSIDAD para que imponga multas sucesivas hasta tanto se dé el cumplimiento, previa verificación de la mora mediante liquidación efectuada por la entidad administradora. Cuando durante la ejecución del contrato o a la fecha de su liquidación se observe persistencia de éste incumplimiento, por cuatro (4) meses la UNIVERSIDAD dará aplicación a la cláusula excepcional de caducidad administrativa (Ley 828 de 2003 y Ley 789 de 2002 o leyes que las modifiquen o reformen). CLAUSULA VIGÉSIMA SEPTIMA. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. El Rector será el competente para efectuar la liquidación del contrato. Los contratos de tracto sucesivo y los demás que lo requieran, de conformidad con los términos y condiciones de la invitación, serán objeto de liquidación de común acuerdo por las partes; procedimiento que se efectuará en el término fijado en el pliego de condiciones, o en su defecto, a más tardar antes del vencimiento de los cuatro (4) meses siguientes a la finalización del contrato o a la expedición de la resolución que ordene la terminación, o la fecha del acuerdo que así lo disponga. **PARAGRAFO. En el acta de liquidación se consignarán entre otros, los ajustes y reconocimientos a que haya lugar, los acuerdos y transacciones a que llegaren las partes para poner fin a las divergencias presentadas y poder declararse a paz y salvo. Para la liquidación se exigirá, si es del caso, al contratista la extensión o ampliación de las garantías del contrato. CLAUSULA VIGÉSIMA OCTAVA. INDEMNIDAD. El CONTRATISTA se obliga a mantener a la UNIVERSIDAD libre de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes. CLAUSULA VIGÉSIMA NOVENA. PROCEDIMIENTO PARA LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. Para la liquidación deberá recopilarse los siguientes documentos: **1.** Copia del contrato y sus modificaciones. **2.** Copia de todas las actas que hacen parte del contrato. **3.** Relación de todos los pagos hechos al CONTRATISTA. **4.** Estar vigente la garantía única de cumplimiento. En dicha acta se dejará constancia de: **a.** los porcentajes de cumplimiento del servicio o actividades y obligaciones por parte del CONTRATISTA y del recibo a satisfacción por parte del supervisor. **b.** Las reformas en el plazo y precios si las hubiere. **c.** Inventario de las obligaciones no cumplidas, junto a su ponderación porcentual y económica. Si EL CONTRATISTA no se presenta a liquidar el contrato en el término de diez (10) días calendario contados a partir de la ocurrencia del evento que dé lugar a la liquidación, LA UNIVERSIDAD, procederá a efectuarla de oficio. El supervisor y el Rector suscribirán el acta de liquidación del contrato correspondiente. CLAUSULA TRIGÉSIMA. PERFECCIONAMIENTO, LEGALIZACIÓN Y EJECUCIÓN. El presente contrato se entenderá perfeccionado con la firma de las partes, previo acuerdo sobre el objeto y la contraprestación, la expedición la disponibilidad y el registro presupuestal de acuerdo a lo estipulado en el artículo 71 de la ley 179 de 1994 y el decreto 111 de 1996 (Consejo de Estado - Sección tercera, expediente No. 14935 del 27 de enero de 2000) y además el cumplimiento de las siguientes obligaciones por parte del CONTRATISTA. **PARAGRAFO1. Para su Legalización. 1.** Presentar a LA UNIVERSIDAD**



garantías y seguros de que trata este contrato. **2.** Efectuar la publicación en la página web de la Universidad y en el SECOP. **PARAGRAFO 2. Para su ejecución. 1.** Aprobación de las garantías exigidas. **2.** Acta de inicio del servicio. Para constancia se firma en Tunja a los dieciocho (18) días del mes de octubre de dos mil dieciocho (2018).

LA UNIVERSIDAD;


ALFONSO LOPEZ DIAZ
Rector UPTC
NIT. 891800330-1

EL CONTRATISTA;


CARMEN LÍA HOYOS ALZATE
Representante Legal de SIGMA ENERTEL S.A.S.
NIT. 811042355



Elaboro: Yudy Astrid Rojas M/Abogada dirección Jurídica
Revisó: Paola Coy Suarez /Directora Jurídica (e)





03.05 - DIRECCION JURIDICA
SIGMA ENERTEL S.A.S // JURIDICA
03.05 - OTROS/ ENTRADA