

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA está interesada en recibir su propuesta para contratar la “**LOS SERVICIOS PARA LA ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TRES (3) AULAS DE INFORMÁTICA PARA LA SEDE PRINCIPAL Y UN (1) AULA PARA LA SEDE DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD.**”, de acuerdo con las siguientes especificaciones, las cuales, son la base para la elaboración del ANEXO 2, así:

3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La adecuación y puesta en funcionamiento de las cuatro (4) aulas de informática, 3 en la sede principal y 1 en la sede de ingeniería, debe contemplar los siguientes ítems los cuales son de obligatorio cumplimiento:

- La Instalación y Adecuación de la Infraestructura Eléctrica y Lógica
- Realizar la instalación completa de la infraestructura eléctrica necesaria para alimentar las computadoras, pantallas y otros equipos electrónicos en las aulas de informática.
- Realizar la instalación de cableado estructurado para la red lógica, incluyendo la distribución de puntos de red y la conexión de un gabinete con los equipos activos de red (switches) para lo cual se requiere la instalación de un rack de comunicaciones para las aulas el cual estará ubicado en una de ellas.
- Proveer e instalar los tubos, canaletas, bandejas porta cables y demás elementos de conducción para el cableado eléctrico y lógico, según sea necesario.
- Realizar todo el trabajo de instalación y adecuación de la infraestructura eléctrica y lógica con personal calificado y siguiendo las normativas de seguridad y construcción aplicables.
- Suministrar e instalar switches de red de calidad comercial para la conectividad de red en cada aula, asegurando un rendimiento óptimo y una conectividad confiable para todos los dispositivos.
- Instalar fibra óptica ente el rack de las salas y el centro de datos principal.
- Para la sede 4 de la calle 34, se debe instalar un backebone de fibra entre el cuarto técnico de la sala y el centro de cableado principal de dicha sede.

Para esta instalación se debe tener en cuenta lo siguientes elementos:

- 3 switches de 48 puertos compatibles con la solución instalada en la Universidad
- 2 cables de stack (3 metros)
- 4 transceiver de 1 Gb Lc
- 2 Racks de comunicaciones medianos y/o de pared para optimizar espacio.
- 2 Multitomas para rack
- 2 Fibras ópticas (multimodo) desde los racks instalados hasta los datacenter principal de cada sede.
- Cableado estructurado Categoría 6A
- Organizadores de cables (9)

- 2 Bandejas OVF fibra Lc-Lc
- 210 Patchcore de cobre depende de la cantidad de equipos a conectar al SW
- 4 Patchcore de fibra Lc-Lc (4)

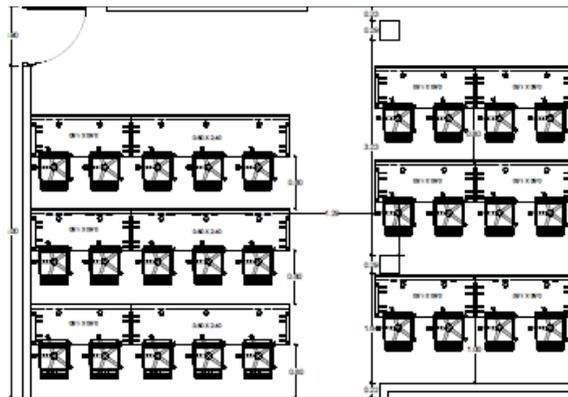
Se requiere el suministro e instalación (Llave en mano) de una UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) de 20kva escalable a 60Kva para garantizar el suministro eléctrico continuo y proteger los equipos de posibles fluctuaciones o cortes de energía de las aulas de la sede principal y el suministro e instalación (Llave en mano) de una UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) de 10 Kva para garantizar el suministro eléctrico continuo y proteger los equipos de posibles fluctuaciones o cortes de energía de la sede 4 de la calle 34.

Suministro e Instalación de Mobiliario para 4 Salas:

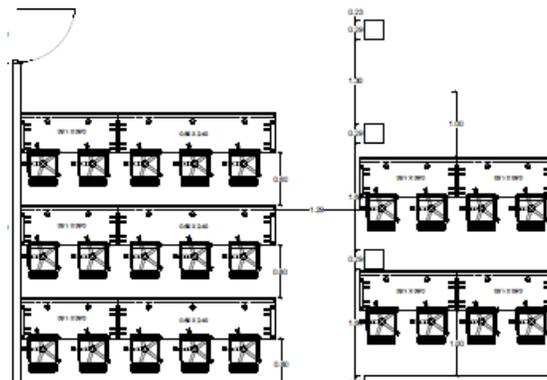
Se suministrarán e instalarán mesas y sillas ergonómicas para albergar a un número de estudiantes de acuerdo con los parámetros establecidos en cada aula, con un total de mesas y sillas para las tres aulas de acuerdo a la distribución prevista.

El mobiliario será de calidad, resistente y diseñado para facilitar el trabajo prolongado frente a las computadoras, garantizando la comodidad y la ergonomía de los usuarios

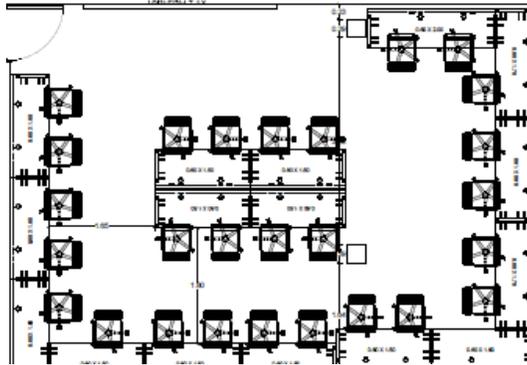
AULA 1



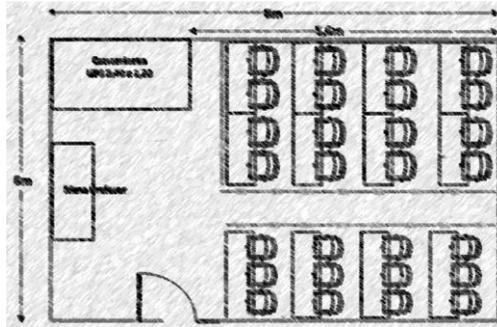
AULA 2



AULA 3



AULA 4: SEDE 4



A continuación, se relacionan los ítems a adquirir por parte de la Universidad, los cuales son de obligatorio cumplimiento y deberán venir debidamente detallados en las propuestas de cada oferente:

- Ítem 1 – Switch

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Cantidad	3
Marca	Indicar
Descripción	48 puertos 10/100/1000BASE-T 4 puertos SFP 1G/10G Admite estándares PoE IEEE 802.3af, 802.3at 1 puerto de consola USB-C 1 puerto host USB tipo A
Fuente de alimentación	Fuente de alimentación fija, Hasta 370W de potencia PoE Clase 4
Ventilación	Ventiladores fijos
Dimensiones físicas	(H) 4.39 cm (W) 44.2 cm

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
	(D) 30.48.12 cm
Peso	5.02 kg
Procesador	Dual Core ARM Cortex A9 @ 1.016 GHz
Memoria	4 GB DDR3 16 GB eMMC
Buffer	1 MB
Capacidad de conmutación	176 Gbps
Capacidad de rendimiento	98.6 Mpps
Latencia promedio	1 Gbps: 1.9µSec, 10 Gbps: 1.8µSec
Interfaces virtuales conmutadas (Dual Stack)	16
Temperatura de operación	(0°C a 45°C)
Humedad relativa de funcionamiento	15% a 95% a 40°C sin condensación
Ruido	Potencia sonora, LWAd = 4,3 Bel Presión sonora, LpAm (Espectador) = 29,8 dB
Frecuencia	50/60Hz
Voltaje AC	100–127 VAC/200–240 VAC
Corriente	4.9 A/2.4 A
Consumo de energía (230 VCA)	Inactivo: 30.6W Potencia máxima (sin PoE): 45W Potencia máxima (con PoE): 480W
Seguridad	IEC/EN 62368-1: 2014 IEC/EN 62368-1: 2018 UL 62368-1: 2014, 2nd Ed., CSA C22.2 No. 62368-1:14, 2nd Ed.,
Emisiones	VCCI-CISPR 32, Clase A CNS 15936, Clase A FCC CFR 47 Parte 15, Clase A EN 55032:2015/A11:2020/CISPR-32, Clase A ICES-003 Issue 7: 2020, Clase A AS/NZS CISPR 32: 2015, Clase A
Configuración y gestión	Configuración centralizada con validación para consistencia y cumplimiento. Ahorro de tiempo mediante la visualización y edición simultánea de múltiples configuraciones. Pruebas de validación personalizadas para el cumplimiento corporativo y el diseño de la red. Implementación automatizada de configuraciones a gran escala sin programación.

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Rendimiento para movilidad e IoT	<p>Hasta 176 Gbps en ancho de banda sin bloqueo Hasta 98,6 Mpps para reenvío}</p> <p>Configuraciones de colas seleccionables que permiten un mayor rendimiento al definir un número de colas y el búfer de memoria asociado para satisfacer mejor los requisitos de las aplicaciones de red.</p>
Conectividad	<p>48 puertos de acceso IEEE 802.3 1 GbE con cuatro puertos SFP+ integrados de enlace ascendente 1 GbE/10 GbE. Los modelos PoE de 24 puertos admiten hasta 370W y los modelos PoE de 48 puertos admiten hasta 740W de alimentación a través de Ethernet IEEE 802.3at Clase 4, hasta 30W por puerto.</p> <p>Admite 12 puertos IEEE 802.3 1 GbE con cuatro enlaces ascendentes (dos puertos SFP/SFP+ integrados de enlace ascendente 1 GbE/10 GbE, dos puertos 1 GbE integrados) y 139W de alimentación a través de Ethernet IEEE 802.3at Clase 4, hasta 30W por puerto.</p> <p>Compatibilidad con Ethernet de bajo consumo energético IEEE 802.3az que reduce el consumo de energía durante periodos de bajo tráfico de red.</p> <p>La compatibilidad con PoE preestándar detecta y proporciona energía a dispositivos PoE preestándar.</p> <p>Auto-MDIX proporciona ajustes automáticos para cables directos o cruzados en todos los puertos 10/100/1000.</p> <p>El modo de transceptor no compatible (UTM) permite insertar y habilitar todos los transceptores y cables de 1G y 10G no compatibles. Tenga en cuenta que no hay garantía ni soporte para el transceptor/cable cuando se utiliza esta función.</p> <p>Las tramas Jumbo permiten realizar copias de seguridad y sistemas de recuperación ante desastres de alto rendimiento; proporciona un tamaño máximo de trama de 9198 bytes.</p> <p>Protección contra tormentas de paquetes contra tormentas de difusión, multidifusión y unicast desconocidas con umbrales definidos por el usuario.</p>
Características de Calidad de Servicio (QoS)	<p>Para admitir acciones de congestión y priorización del tráfico, incluye lo siguiente:</p> <p>Cola de prioridad estricta (SP)</p> <p>Priorización del tráfico (IEEE 802.1p) para la clasificación en tiempo real</p> <p>La Clase de servicio (CoS) establece la etiqueta de prioridad IEEE 802.1p según la dirección IP, el Tipo de servicio (ToS) de IP, el protocolo de capa 3, el número de puerto TCP/UDP, el puerto de origen y DiffServ</p> <p>La limitación de velocidad establece máximos reforzados por puerto de entrada y mínimos por puerto y por cola</p> <p>Buffers grandes para una gestión de la congestión sin problemas</p>
Capacidades de IPv6	<p>Host IPv6: Permite que los switches se administren en una red IPv6.</p>

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
	Doble pila (IPv4 e IPv6): Transición de IPv4 a IPv6, compatible con la conectividad para ambos protocolos. Snooping MLD: Reenvía el tráfico multidifusión IPv6 a la interfaz adecuada. ACL/QoS IPv6: Admite ACL y QoS para el tráfico de red IPv6. Enrutamiento estático IPv6: Permite la configuración de rutas estáticas para IPv6.
Mantenimiento	Mantenimiento en Sitio: 2 Mantenimientos Preventivos por cada año de garantía.
Garantía	Garantía mínima de 2 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 2 – Transceiver**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Cantidad	4
Marca	Indicar
Descripción	Transceptor óptico SFP+ de 10 Gigabit (nominal). Soporta fibra multimodo con una longitud de onda de 850nm y un conector LC. Alcance típico de 300 metros.
Estándares	SFF-8431, SFF-8432 e IEEE 802.3ae
Tasa de Transferencia	10Gb
Tipo	SFP+
Conector	LC Duplex

- **Ítem 3 – Cables de DAC**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Cantidad	2
Marca	Indicar
Descripción	Cable de cobre de 10 Gbps SFP+ a SFP+ de conexión directa de 0,65 metros
Tipo de cable	SFP+
Longitud del cable	1 m
Conector de inicio	1 x SFP+
Conector final	1 x SFP+
Conductor	Cobre

- **Item 4 - UPS trifásica**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Cantidad	1
Marca	Indicar
Fase	Entrada trifásica salida trifásica

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Capacidad del gabinete	20 kva escalable a 60KW
Tipo de batería	Batería integrada
Capacidad de módulo de una potencia	20KVA/20KW
Voltaje nominal	3 x 120 VCA (Ph+N)
Rango de voltaje	156 - 253 VCA al 100% de carga, 121 - 155 VCA al 70% de carga
Rango de frecuencia	40Hz- 70Hz
Factor de Potencia	~ 0.99 @ 100% de carga
Voltaje de salida	3 x 120 VCA (Ph+N)
Regulación de voltaje de CA (modo de batería)	± 1%
Rango de frecuencia (rango sincronizado)	46-54Hz o 56-64Hz
Rango de frecuencia (modo de batería)	50Hz±0.1 Hzo60Hz±0.1 Hz
Ratio de cresta actual	3:1 (max.)
Distorsión armónica	~ 1.5 % THD (Carga lineal)
AC mode to Battery mode	Cero
Tiempo de transferencia Inverter to Bypass	Cero
Forma de onda (modo de batería)	Onda sinusoidal pura
Sobrecarga Modo AC	110% por 1 hora, 125% por 10 min, 150% a 1 min,> 150% por 200 ms
Eficiencia	Hasta 92.5% a más del 50%
Voltaje Nominal	+/-120V (12V x20 pes)
Voltaje de carga flotante	2.25V /Cel
Aumenta el voltaje de carga	2.25V /Cel
Compensación de temperatura	Si
Corriente de carga máxima	8A para cada módulo de potencia (ajustable por el usuario)
Panel LCD	Estado del UPS, nivel de carga, nivel de batería, voltaje de entrada/ salida, temporizador de descarga y condiciones de falla
Alarma	
Modo batería	Sonando cada 4 segundos
Batería baja	Sonando cada segundo
Sobrecarga	Sonando dos veces por segundo
Falla	Sonando continuamente
Dimensión del gabinete, D X W X H (mm)	1100x600X1475
Peso neto (kgs)	675
Operación de temperatura	Operación de temperatura 0-40°C

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Operación de humedad	Operación de humedad <95% y sin condensación
CLASE	IP IP20
USB inteligente	Admite Windows® 2000/2003 / XP I Vista/ 2008, Windows® 7/8, Linux y MAC
SNMP Opcional	Administración de energía desde el administrador SNMP y el navegador web
Seguridad	L 1778 / CSA C22 I NO 107, 3 -05
EMC	CC PART 15, SUPPORT B class A
Puesta en servicio	Puesta en marcha por parte del Fabricante
Mantenimiento	Mantenimiento en Sitio: 2 Mantenimientos Preventivos por cada año de garantía.
Garantía	Garantía mínima de 2 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 5 - UPS Trifásica**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Cantidad	1
Marca	Indicar
Fase	Entrada trifásica I salida trifásica
Capacidad del gabinete	10Kva
Tipo de batería	Batería integrada
Capacidad de módulo de una potencia	10KVA/10KW
Secuencia de fases	1,2,3 típico
Voltaje nominal	3X120/208 VCA o' 3X127/220 VCA
Rango de voltaje	138-270Vca (L-L)
Rango de frecuencia	40Hz- 70Hz
Factor de Potencia	~ 0.99 @ 100% de carga
Voltaje de salida	3x208/120 VAC
Regulación de voltaje de CA (modo de batería)	(+/-1%)
Rango de frecuencia de salida	50 Hz ± 0.1 Hz o 60 Hz ± 0.1 Hz
Distorsión armónica	< 3% @ 100% de carga lineal
Forma de onda (modo de batería)	Onda Senoidal
Sobrecarga Modo AC	110% por 60 minutos 125% por 10 minutos y 150% por un minuto
Eficiencia AC/AC ECO	Superior al 99%
Voltaje Nominal	+/-120V (12V x20 pes)
Voltaje de carga flotante	2.25V /Cel
Compensación de temperatura	Si
Corriente de carga	8A para cada módulo de potencia (ajustable por el usuario)

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
máxima	
Panel LCD	Estado del UPS, nivel de carga, nivel de batería, voltaje de entrada/ salida, temporizador de descarga y condiciones de falla
Alarma	Alarmas audibles y visuales para condiciones anormales.
Dimensión del gabinete, D X W X H (mm)	260 x 830 x 670
Peso UPS (kgs)	180
Operación de temperatura	Operación de temperatura 0-40°C
Operación de humedad	Operación de humedad <95% y sin condensación
CLASE	IP IP20
USB inteligente	Admite Windows® 2000/2003 / XP I Vista/ 2008, Windows® 7/8, Linux y MAC
SNMP Opcional	Administración de energía desde el administrador SNMP y el navegador web
Seguridad	IEC/EN 62040-1
EMC	CC PART 15, SUPPORT B class A
Puesta en servicio	Puesta en marcha por parte del Fabricante
Mantenimiento	Mantenimiento en Sitio: 2 Mantenimientos Preventivos por cada año de garantía.
Garantía	Garantía mínima de 2 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 6 – Fibra óptica**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCION
Cantidad	450 Metros
Marca	Indicar
Bandeja Panel de Distribución	Bandeja Panel de Distribución de Fibra Óptica, Acepta 3 Placas FAP o FMP, Bandeja Deslizable, Hasta 72 Fibras, Color Negro, 1UR
Placa Ciega FAP	Placa Ciega FAP, Para Reservar Espacio de Uso Futuro en Paneles de Fibra Óptica, Color Negro.
Placa Acopladora de Fibra Óptica FAP	Placa Acopladora de Fibra Óptica FAP, Con 6 Conectores LC Duplex (12 Fibras), Para Fibra Multimodo OM3/OM4, Color Aqua.
Conectores Fibra Óptica	Conector Epóxico de fibra óptica multimodo OM3
Fibra óptica multimodo	Fibra óptica multimodo OM3 uso exterior 12 hilos
Kit Fan-Out de 12 Fibras	Kit Fan-Out de 12 Fibras, Para Convertir de 250 a 900 Micras, 1 Metro
Identificación y marquilla	Identificación y marquilla de fibra óptica, bandeja y patch cord con etiqueta
Patch Cord de fibra Óptica	Patch cord de fibra Óptica multimodo om3 LC/LC duplex de 3 mts 2MM
Certificación de fibra óptica	El contratista deberá entregar certificación de los puntos de fibra óptica con un equipo OTDR o certificador de fibra especializado con calibración vigente no mayor a un año.

- **Ítem 7 – Obra Civil**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Cantidad	2
Marca	No aplica
Obra Civil	Encerramiento de UPS en sala informática; de 2.40 cm x 1.20 cm, en doble lamina de Drywall y relleno de frescaca, con puerta en madera, Incluye pinturas, estuco y acabados. En caso de requerirse la realización de regatas y/o perforaciones en la estructura actual para paso de canaleta y tuberías se debe resanar y volver a pintar.
Garantía	Garantía mínima de 1 año

- **Ítem 8 – Puestos de trabajo 1,50X0,60 x 0,73**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Cantidad	33
Marca	Indicar
Puesto de trabajo	Estación de cómputo 1,50 X 0,60 X 0,73MM fabricado en tubo cr de 1" 1/2 x 1" 1/2 calibre 18, de uso individual y permanente que permite la interlocución. Este escritorio lo puede utilizar en puestos compartidos o individuales. La superficie es fabricada en aglomerado de 25 RH mm con formica de alta resistencia , balance F8 y canto rígido PVC
Garantía	Garantía mínima de 5 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 9 – Puestos de trabajo 2,20X0,60 x 0,73**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Cantidad	10
Marca	Indicar
Puesto de trabajo	Estación sala de cómputo 2,20 X 0,60 X 0,73M fabricado en tubo cr de 1" 1/2 x 1" 1/2 calibre 18, de uso individual y permanente que permite la interlocución. Este escritorio lo puede utilizar en puestos compartidos o individuales. La superficie es fabricada en aglomerado de 25 RH mm con formica de alta resistencia color blanco, balance F8 y canto rígido PVC.
Garantía	Garantía mínima de 5 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 10 – Puestos de trabajo 1,50X0,60 x 0,90**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Cantidad	4
Marca	Indicar
Puesto de trabajo	Estación sala de cómputo 1,50 X 0,60 X 0,90 M fabricado en tubo cr de 1" 1/2 x 1" 1/2 calibre 18, de uso individual y permanente que permite la interlocución. Este escritorio lo puede utilizar en puestos compartidos o individuales. La superficie es fabricada en aglomerado de 25 RH mm con formica de alta resistencia color blanco, balance F8 y canto rígido PVC.
Garantía	Garantía mínima de 5 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 11 – Sillas**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Cantidad	95
Marca	Indicar
Sillas	Silla con espaldar y asiento en espuma inyectada, asiento y espaldar tapizado, externo e interno plásticos. Estructura oval en pintura electrostática negra o gris..
Garantía	Garantía mínima de 5 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 12 – Butaco Alto**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Cantidad	8
Marca	Indicar
Butaco Alto	Butaco , asiento y espaldar tapizado, estructura butaco tipo trineo altura 63cm
Garantía	Garantía mínima de 5 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar

- **Ítem 13 – Cable UTP**

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Cantidad	No aplica
Marca	Indicar
Rendimiento eléctrico	Rendimiento certificado de componentes y canales en una configuración de 4 conectores hasta 100 metros y cumple o supera los requisitos de las normas ISO 11801 Clase EA y ANSI/TIA-568-C.2 Categoría 6A para frecuencias barridas hasta 500 MHz.
Conductores/	Cobre sólido 23 AWG aislado con polietileno de alta

REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Aislantes	densidad HDPE
Tasa de inflamabilidad	IEC 60332-1, IEC 60754-1 y -2, IEC 61034-2
Cumplimiento PoE	con IEEE 802.3af e IEEE 802.3at para aplicaciones PoE
Tensión de Instalación	110N (25lbf) máximo
Temperatura	32°F to 140°F (0°C to 60°C) Durante instalación -4°F to 194°F (-20°C to 90°C) Durante operación
Cubierta del cable	LSZH
Diámetro de cable	0.250 in. (6.4mm) nominal
Dimensiones y pesos	31.2 lbs./1000 ft. (14.2 kg/305m)
Empaquetado	33.4 libras/1000 pies (15.2 kg/305 m) Empaquetado y probado según el Procedimiento 1A de ISTA
Resistencia a la Rotura	>400 N (90 lbf)
Radio mínimo de Curvatura	4 x diámetro del cable
Velocidad Nominal de Propagación (NVP)	67%
Garantía	Garantía mínima de 25 años
Declaración de Garantía del fabricante	Adjuntar