

Transformando las Redes con Innovación y Alta Densidad

Adriana Delgado
Regional Sales Manager
SENKO Advanced Components, Inc.



Ing. Sergio D. Williams
LATAM Regional Director
NEXCONEC Limited



Guatemala Sept./2025



Agenda

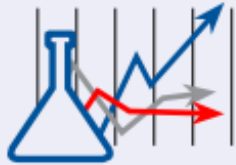
- ❑ La importancia de la conectividad
- ❑ Introducción a los fundamentos de los centros de datos
- ❑ Consideraciones de diseño
- ❑ Alta densidad, conectores de última generación
- ❑ La importancia de la limpieza
- ❑ Conclusión

» DATA
CENTER

Conectores Certificados Estándar Telcordia GR-326



General Requirements



Service Life Testing



Extended Service Life Testing



Reliability Assurance Program

Estos requisitos generales abarcan la documentación, el embalaje, las características de diseño, interconexión y marcas de los productos y seguridad.

Una secuencia de **pruebas ambientales y mecánicas** para simular las posibles condiciones a las que será sometidos los conectores o ensambles al estar en servicio.

Varias pruebas destinadas a determinar la fiabilidad a largo plazo el conector o ensambles.
Simulando una vida útil de hasta 25 años.

El programa se centra en los requisitos para el proceso de fabricación que se relacionan con la confiabilidad y el rendimiento a largo plazo del producto terminado. También incluye pruebas adicionales para garantizar la estabilidad del proceso de fabricación.

Conectores Certificados Estándar Telcordia GR-326



GR-326 prueba

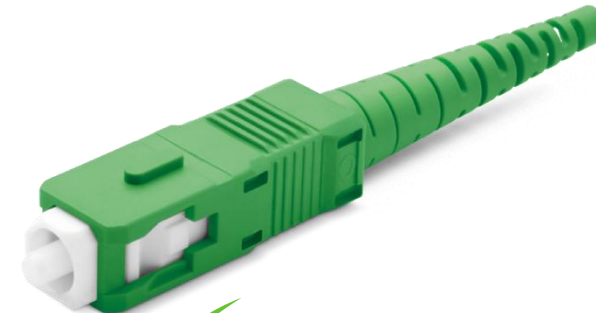
Flexión, Torsión, Prueba,
Impacto, TWAL, Durabilidad,
Vibración



Conector defectuoso después
de la prueba GR-326

V

S



Conector certificado
GR-326

Conectores Certificados Estándar Telcordia GR-326



Pruebas de vida acelerada

El tiempo de la cámara = 2,000 horas @ 85 ° C equivale a 20 años de vida útil



Adaptador defectuoso después de una edad térmica de 2.000 horas

V

S

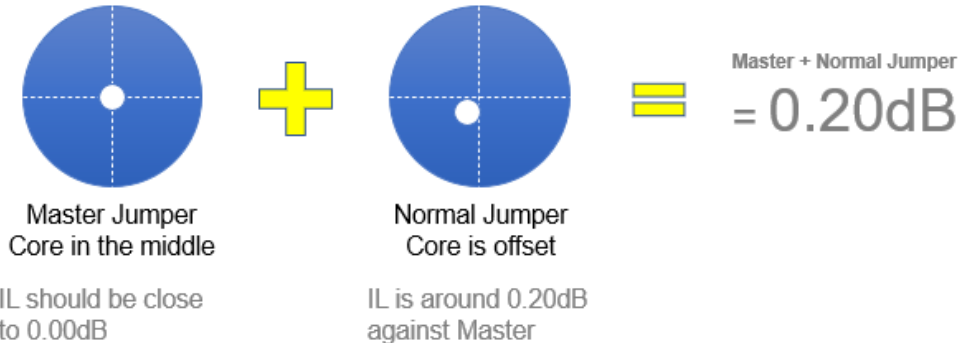


Adaptador certificado después de la edad térmica de 2.000 horas

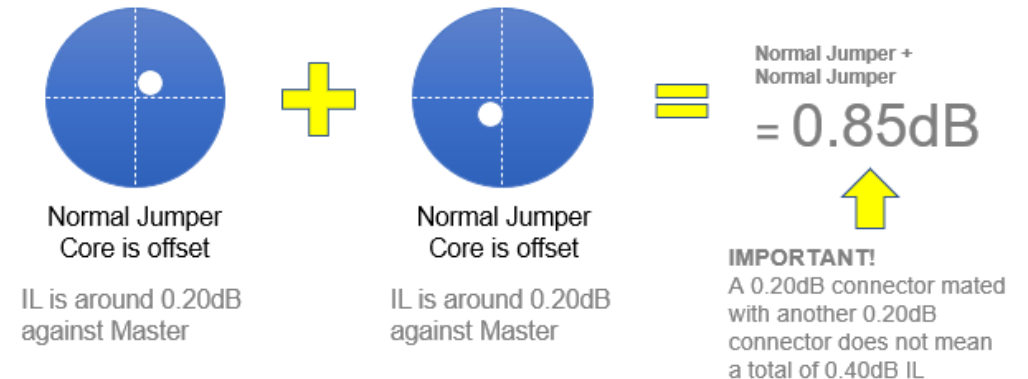
Importancia del grado de acoplamiento aleatorio IEC 61753-1

- ¿Por qué el grado de apareamiento aleatorio es tan importante?
- Lo que ves no es realmente lo que obtienes. Este resultado se mide con un jumper master, que es un jumper perfecto según lo especificado por IEC 61300-3-34.
- En el campo, la terminación es entre dos conectores aleatorios que tienen imperfecciones, lo que resultará en un IL más alto que el indicado en la hoja de datos.

Testing in the lab with a Master Jumper



Testing with two normal jumpers

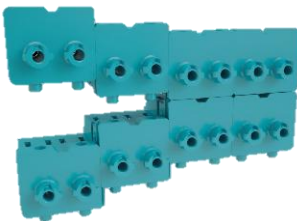
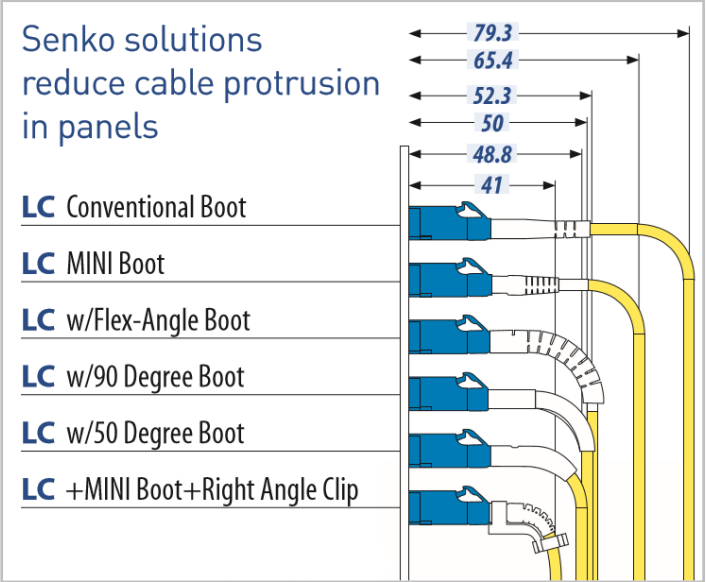


Conectores graduados con acoplamiento aleatorio IEC

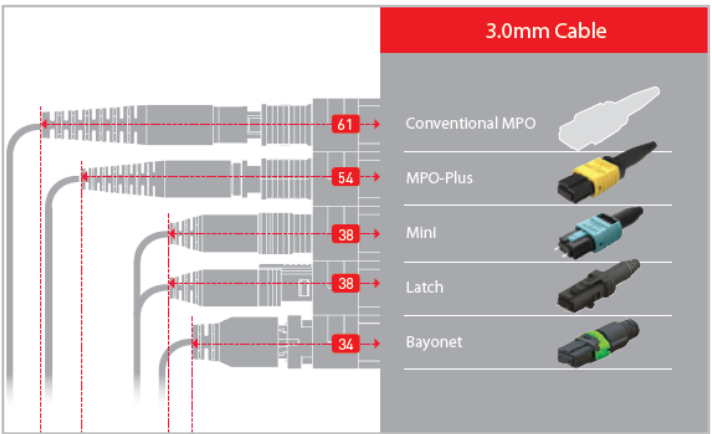
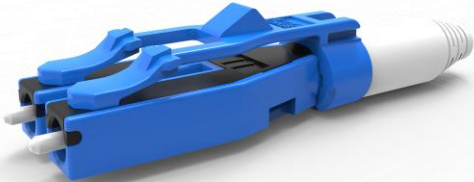
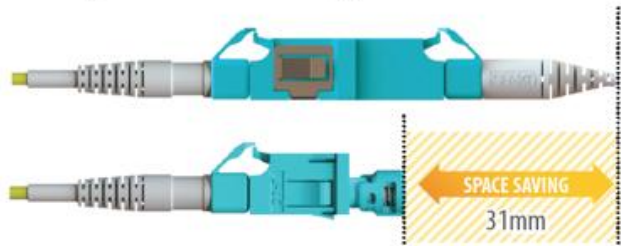
- El estándar IEC 61753-1 se introdujo para delinear la especificación de pérdida de inserción y pérdida de retorno basada en conectores acoplados al azar.
- El cumplimiento de este estándar garantiza el rendimiento de pérdida de los conectores acoplados aleatoriamente y lo clasifica en 4 grados para la pérdida de inserción de las categorías A a D.
- También describa 4 grados para Pérdida de Retorno del 1 al 4.

Attenuation Grade	Attenuation random mated IEC 61300-3-34	
Grade A*	≤ 0.07 dB mean	≤ 0.15 dB max. for >97% of samples
Grade B	≤ 0.12 dB mean	≤ 0.25 dB max. for >97% of samples
Grade C	≤ 0.25 dB mean	≤ 0.50 dB max. for >97% of samples
Grade D	≤ 0.50 dB mean	≤ 1.00 dB max. for >97% of samples
Return Loss Grade	Return Loss Random mated IEC 61300-3-6	
Grade 1	≥ 60 dB (mated) and ≥ 55 dB (unmated)	
Grade 2	≥ 45 dB	
Grade 3	≥ 35 dB	
Grade 4	≥ 26 dB	

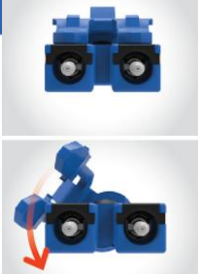
Soluciones que ahorran espacio



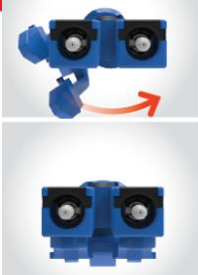
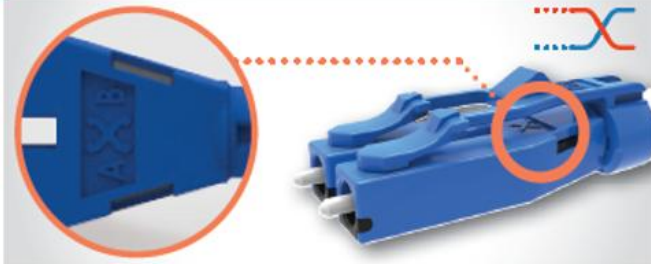
Space saving 31mm



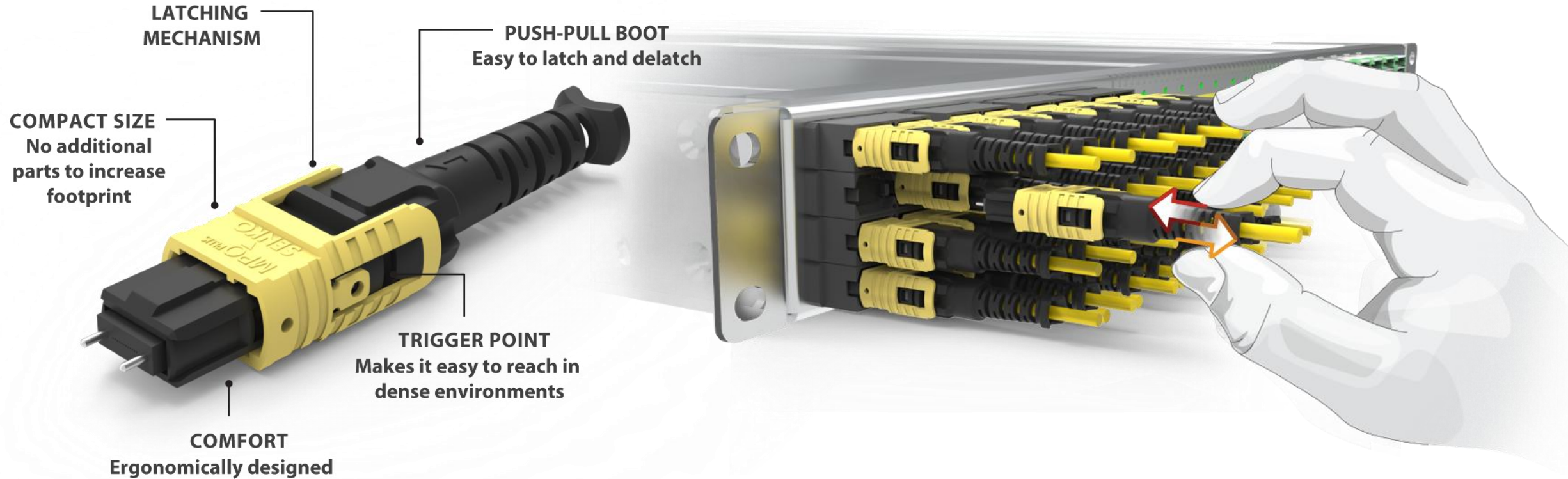
REGULAR POLARITY



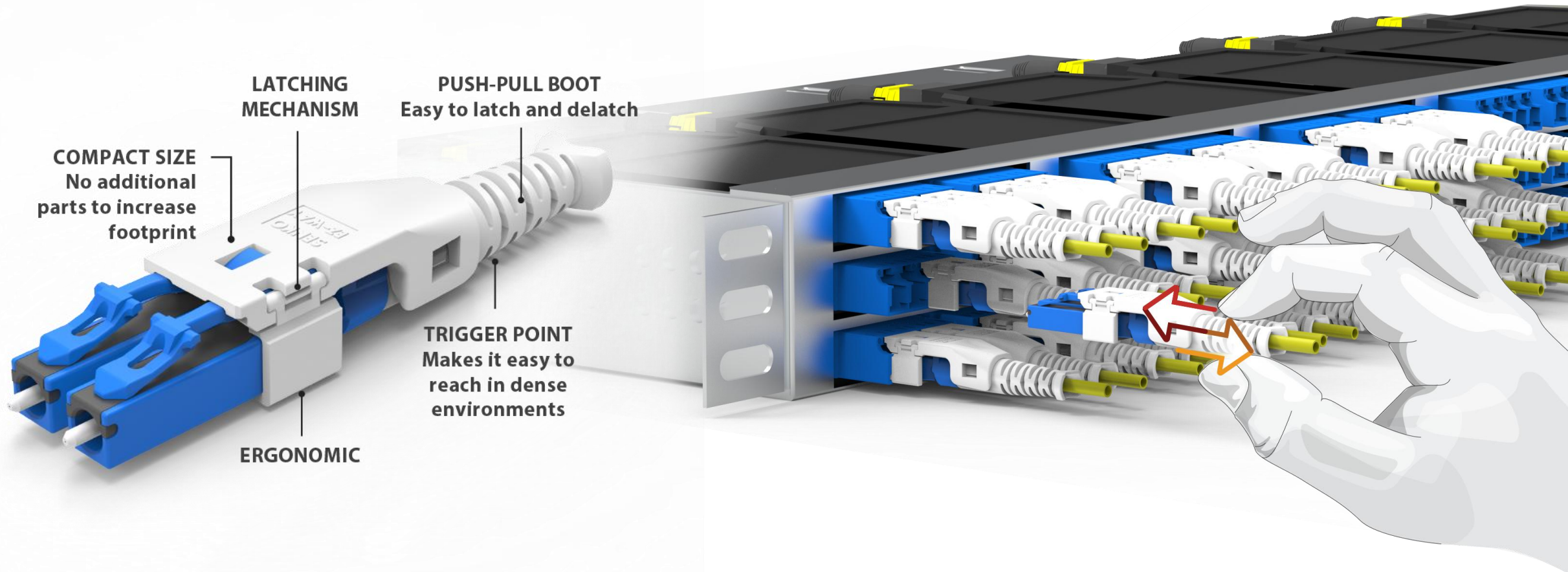
CROSSED POLARITY



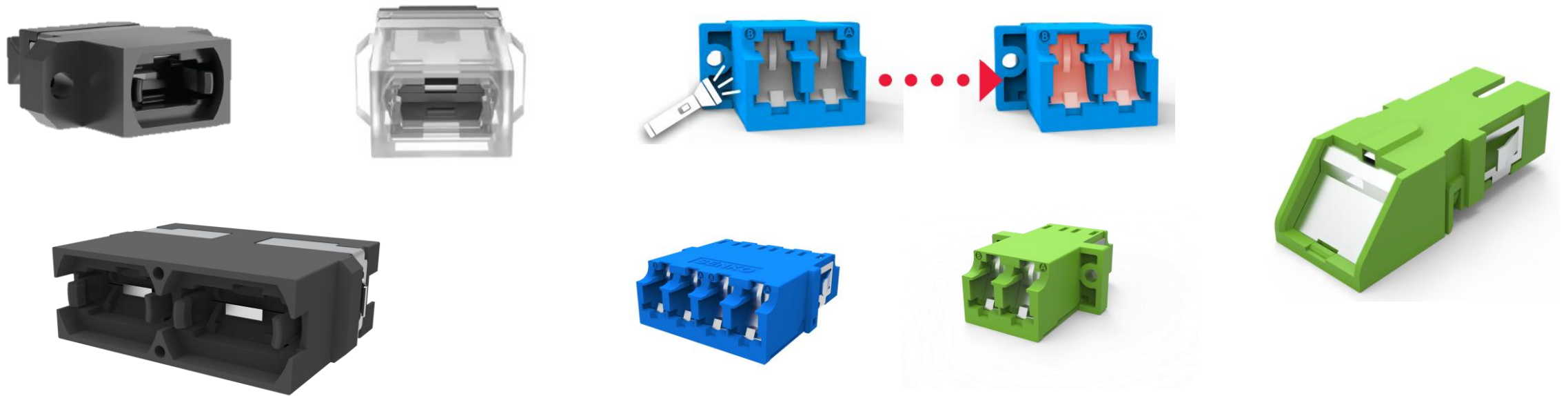
Soluciones de fácil acceso



Soluciones de fácil acceso



Soluciones cerradas

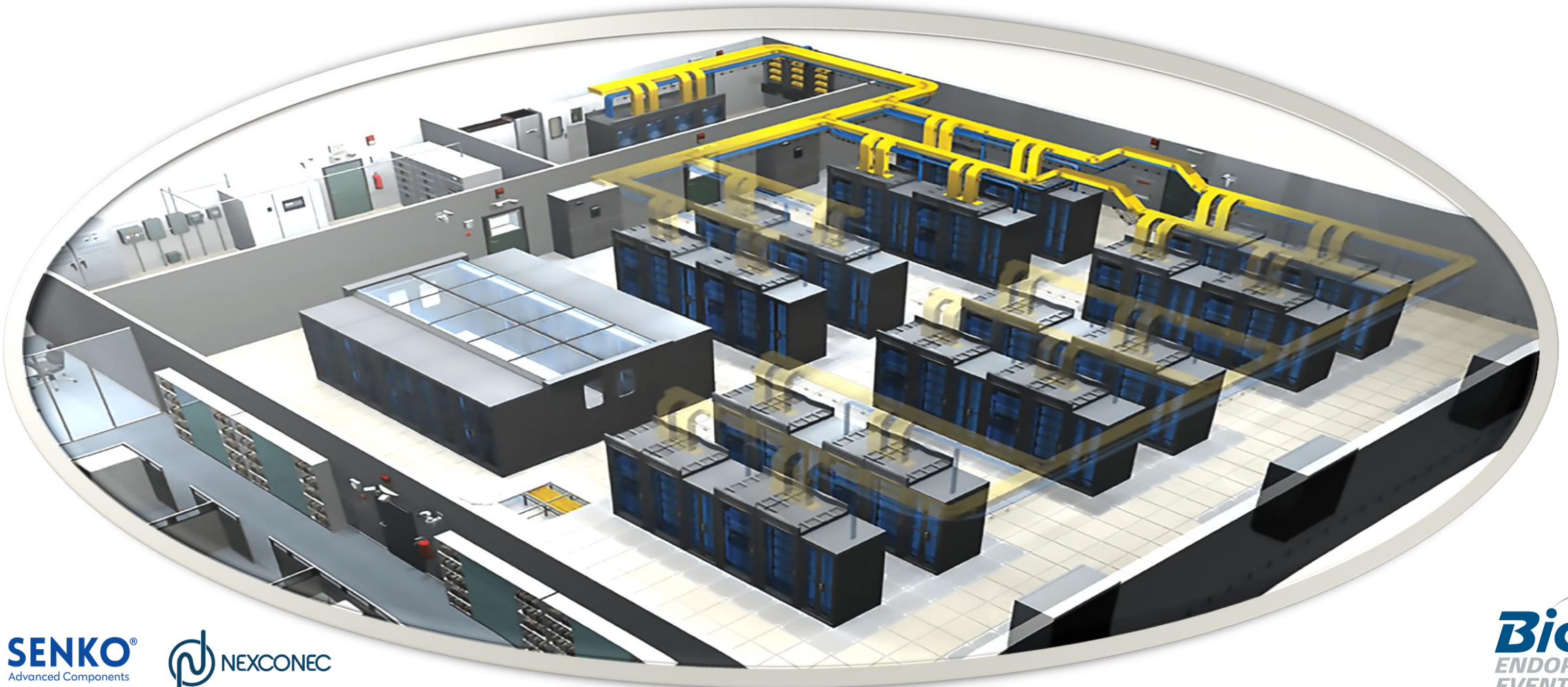


FUNDAMENTOS DEL CENTROS DE DATOS

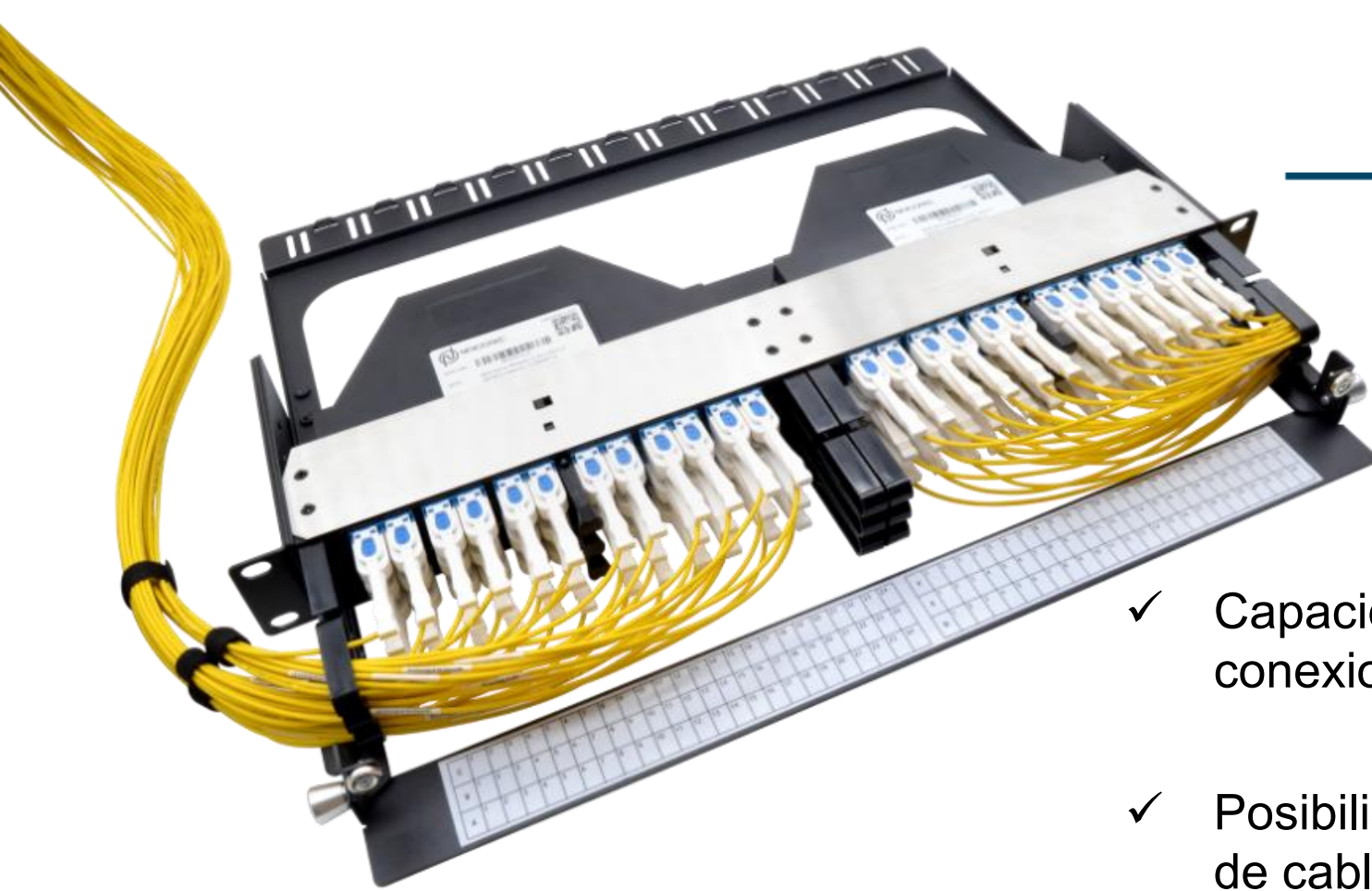
❑ DENSIDAD

❑ ESCALABILIDAD

❑ MODULARIDAD



ALTA DENSIDAD



- ✓ Capacidad de incluir altas cantidades de conexiones en espacios reducidos
- ✓ Posibilidad de independizar la solución de los tipos de cables y conectores
- ✓ Interoperabilidad de soluciones para ambientes múltiples
- ✓ Diseños de red simplificados

ESCALABILIDAD



- ✓ Soluciones de múltiples accesos,
- ✓ Mayor flexibilidad para el ingreso de nuevos cables de fibra óptica y cableado estructurado.
- ✓ Facilidad de implementación y accesos independientes para Movimientos, Adiciones o Cambios
- ✓ Retorno de la inversion

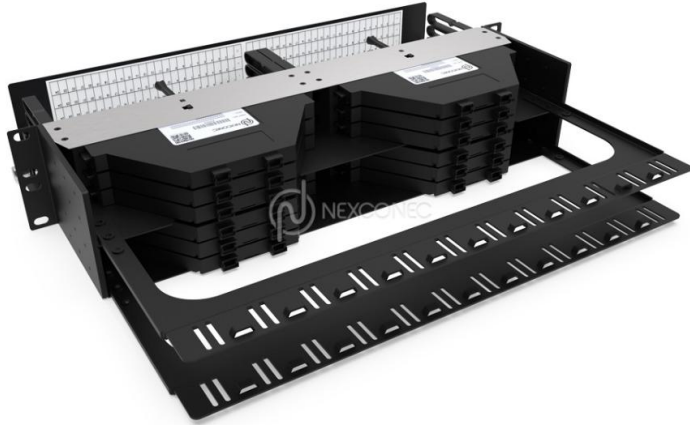
MODULARIDAD

- ✓ Diseños que incluyen soluciones de última generación de conectores
- ✓ Soluciones construidas a la medida de la necesidad de cada cliente y proyecto
- ✓ Capacidad de reutilización, minimizando el impacto sobre el presupuesto destinado a la conectividad

Menor espacio → Menos puntos de falla → Menor Inversión = MAYOR DESEMPEÑO

❖ *Sistema de Administración de cables*

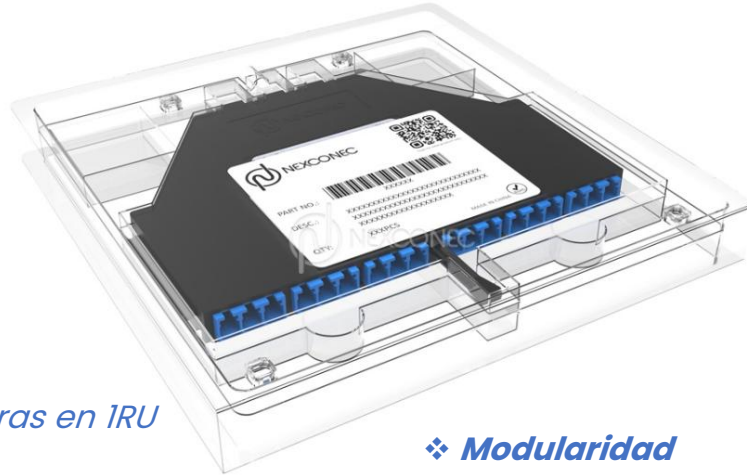
- ❖ *Acceso individual con diferentes vías*
- ❖ *Soporte para jumpers y cables pre-terminados*



- ❖ **Ultra Alta Densidad**
- ❖ *Capacidad de 216 Fibras en 1RU*
- ❖ *12 Slots modulares*
- ❖ *Sistemas de empalme, cassettes MPO y pre-terminados*

❖ **Protección de las conexiones de entrada**

- ❖ *Sistema de fijación para amarre de los cables de entrada*
- ❖ *12 puntos de fijación para cables Loose Tube, Tight Buffered, MPO y Pre-conectorizados*



❖ **Modularidad**

- ❖ *Sistema modular de 1, 2, 3 y 4 unidades de rack con capacidad de interconexión frontal y posterior*
- ❖ *Diseño ultra compacto*

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO

❖ **Identificación y Seguridad**

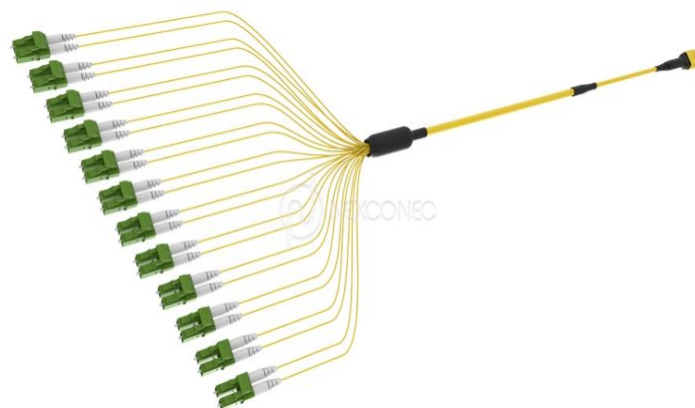
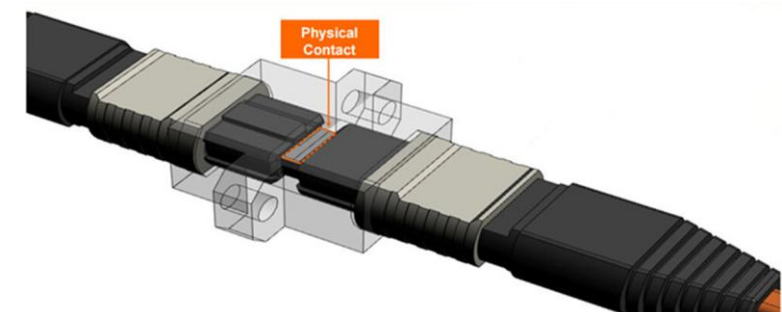
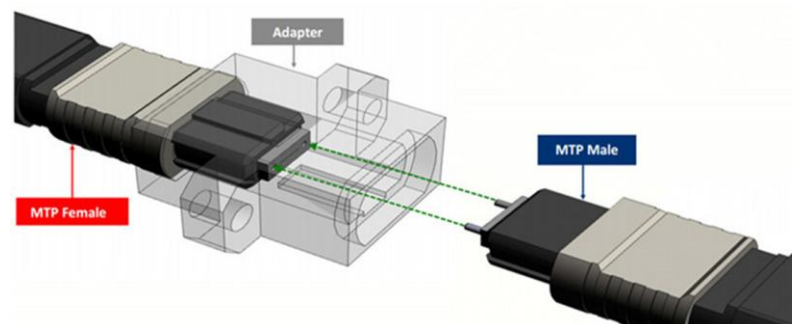
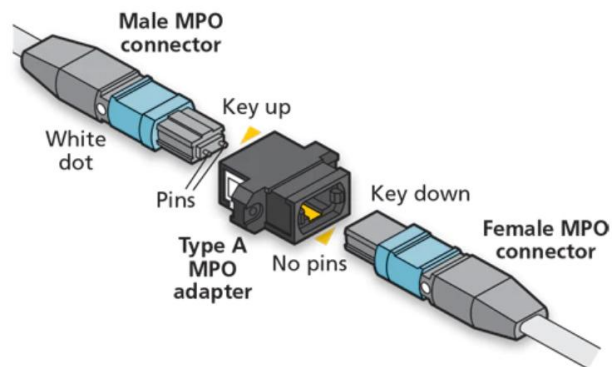
- ❖ *Frente de protección de conexiones pivotante*
- ❖ *Sistema de identificación internacional incluido puerto por puerto*



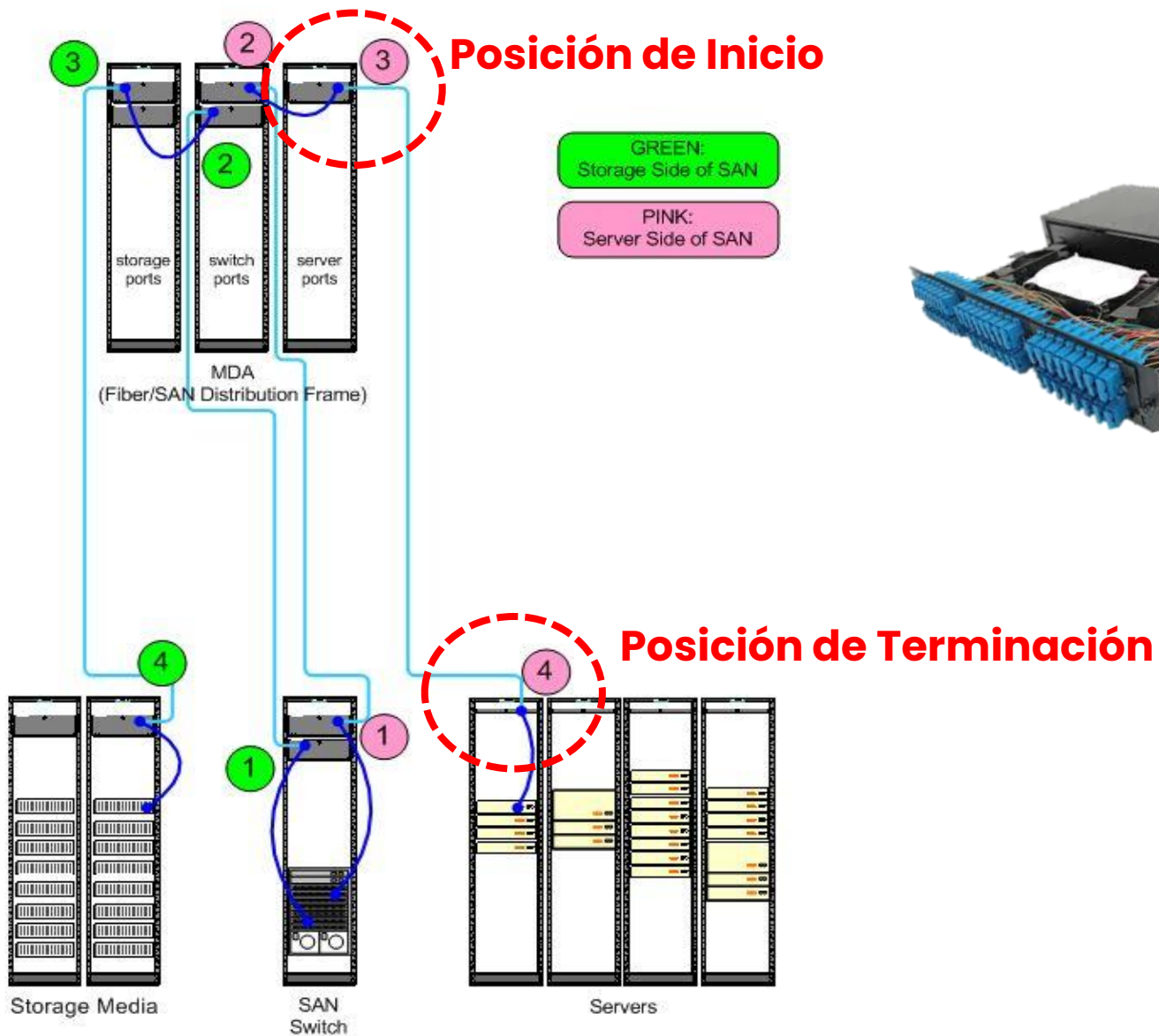
❖ **Distribución de Conexiones**

- ❖ *Área frontal para la administración de los cables*
- ❖ *Radios de curvatura protegidos para evitar dobleces o rupturas*

Introducción a las soluciones PRE-TERMINADAS



Multi Fiber Push On – MPO

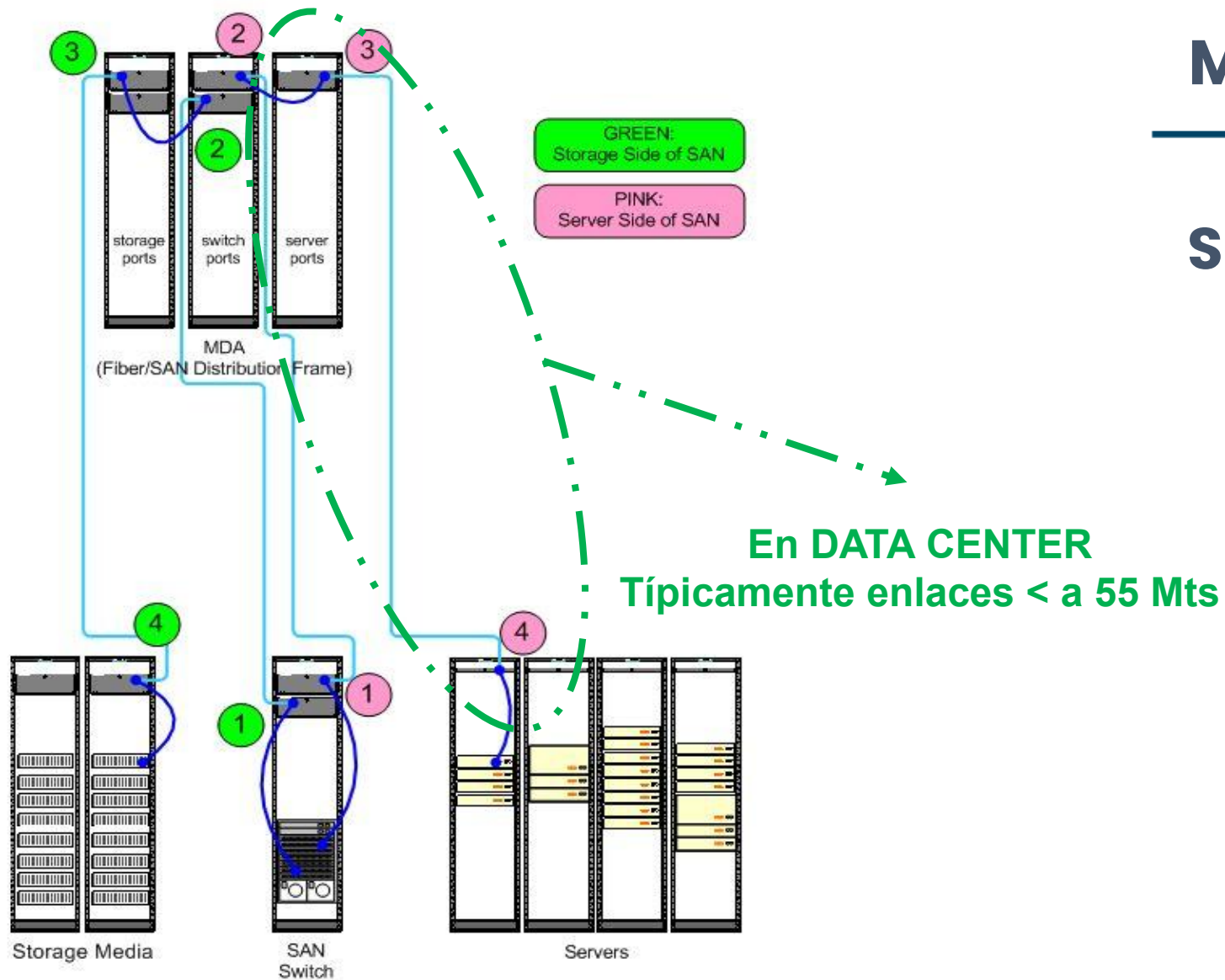


- ✓ Espacio desaprovechado
- ✓ Mano de Obra calificada
- ✓ Equipamiento de certificación
- ✓ Baja de servicio por tiempos extensos
- ✓ Altos costos de instalación



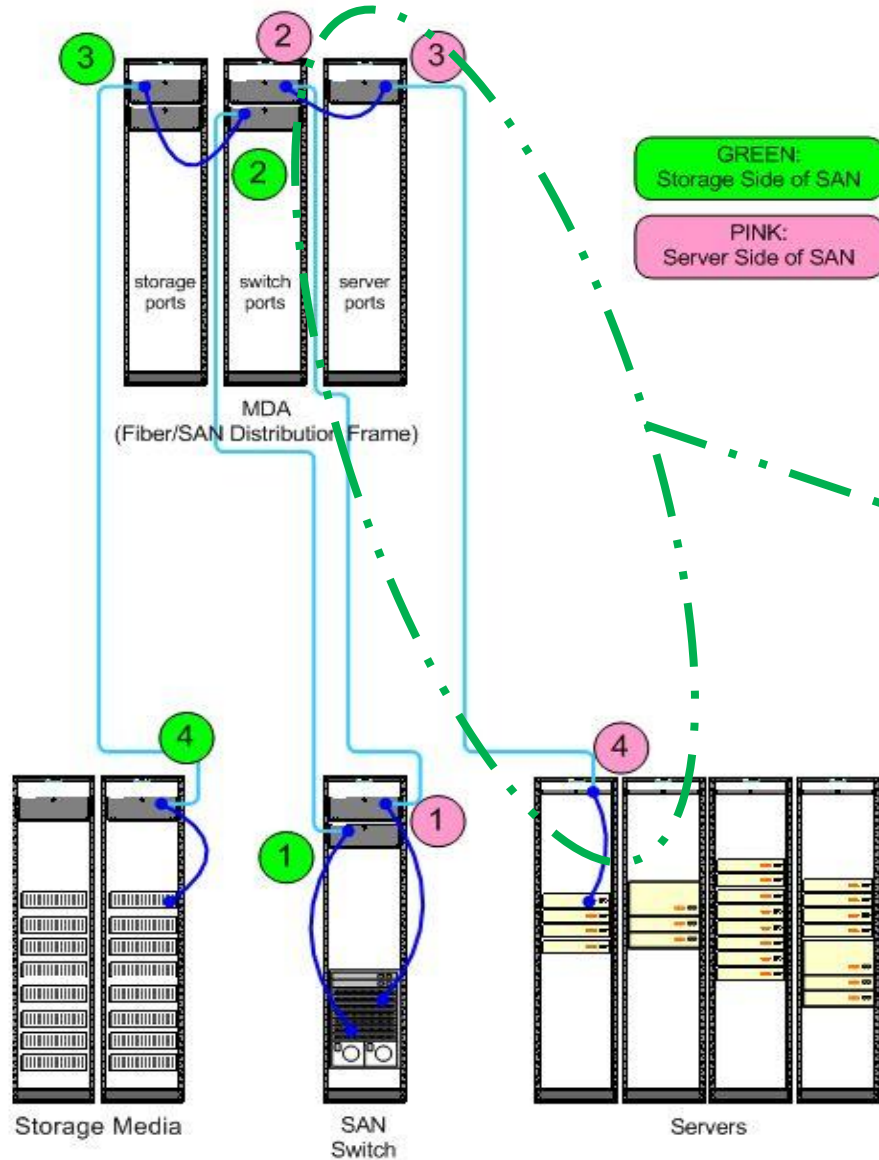
Multi Fiber Push On – MPO

SOLUCION DE CONEXIÓN MPO



- ❖ MODULAR
- ❖ SIMPLE
- ❖ PLUG & PLAY
- ❖ PRE-ARMADO y PRE-CERTIFICADO
- ❖ CONSTRUIDO A MEDIDA DEL PROYECTO

Multi Fiber Push On – MPO



MODULAR + RAPIDO + SEGURO



**MENOR TIEMPO
DE TRABAJO**

**MENOR TASA
DE ERROR**

**MAYOR RETORNO
DE LA INVERSION**

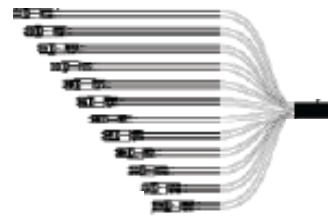
SOLUCIONES PRE-TERMINADAS

CABLES MPO ... SOLO UN PUNTO DE PARTIDA

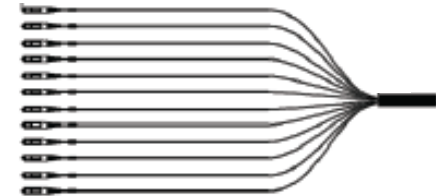
Customized Connector
MPO - LC - SC - ST

Kind of Cable – Indoor/Outdoor
SM / MM and jacket Color

Customized Tail Lengths
Fanout or Staggered
0.9mm, 2mm or 3mm



Pair Staggered



Single Fan out

EJEMPLOS DE APLICACION

Conexión directa para transceptores QSFP28 SR4 de 100 G.

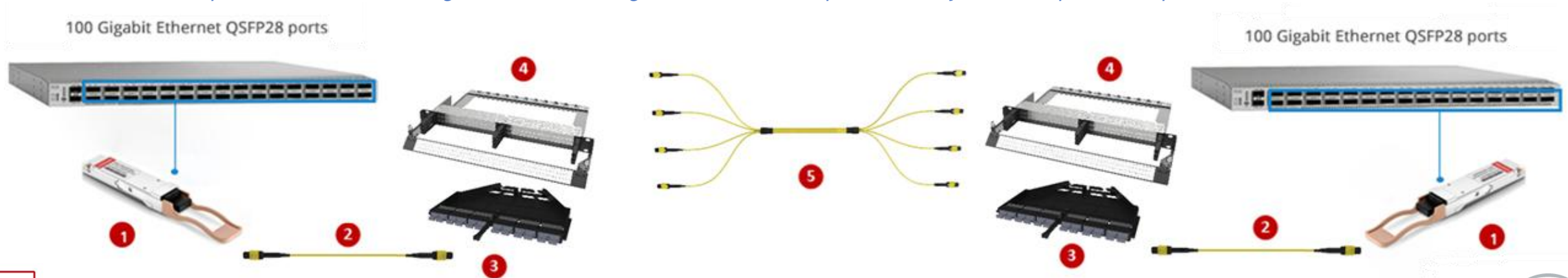
La figura 1 muestra dos transceptores de 100 G conectados mediante un cable MPO Directo.



- 1 Network Switch
- 2 MPO-MPO Jumper (Female-Female)
- 3 NGX Module 12 ports MPO Adapters
- 4 NGX High Density Chassis 6 slots
- 5 MPO-MPO Trunk (Male-Male) from 12FO to 144FO

Cuando se interconectan transceptores ópticos QSFP28 SR4 de 100 G para redes de ultra alta velocidad en centros de datos, se prefiere el uso de cableado estructurado.

En la interconexión que se muestra en la figura 2, se utilizan gabinetes de fibra para montaje en rack para completar la interconexión.



EJEMPLOS DE APLICACION

Conexión directa de transceptores QSFP+PLRL4 (40 Gigas)

Cada conexión QSFP-40G-PLRL4 es compatible con 4 conexiones individuales de 10G que se dirigen a diferentes hosts



- 1 QSFP Transceiver 40G MPO 8FO
- 2 QSFP-SFP Fanout MPO(male) – 4 x LC 8FO
- 3 NGX Module 12 ports MPO Adapters
- 4 NGX High Density Chassis 6 slots
- 5 MPO-MPO Jumper (Female-Female)
- 6 SFP Transceiver 10G LC

Topología de Cross Conexión

Uso de transceptores QSFP+PLRL4 compatibles con QSFP-40G-PLRL4 utilizando un punto interconexión a través de un panel y Cassette con salida de conexión compatible con 4 conexiones individuales de 10G que se dirigen a diferentes hosts v cable troncal MPO/MTP



La importancia de la limpieza

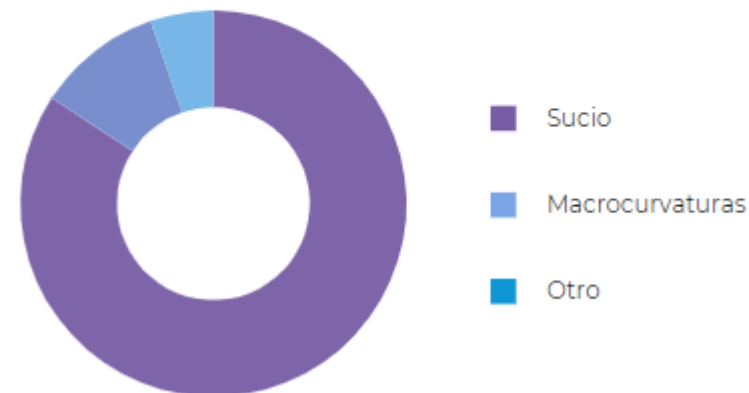
Más del **85%** de todas las **fallas en la red** están relacionadas con el conector.

Nro.

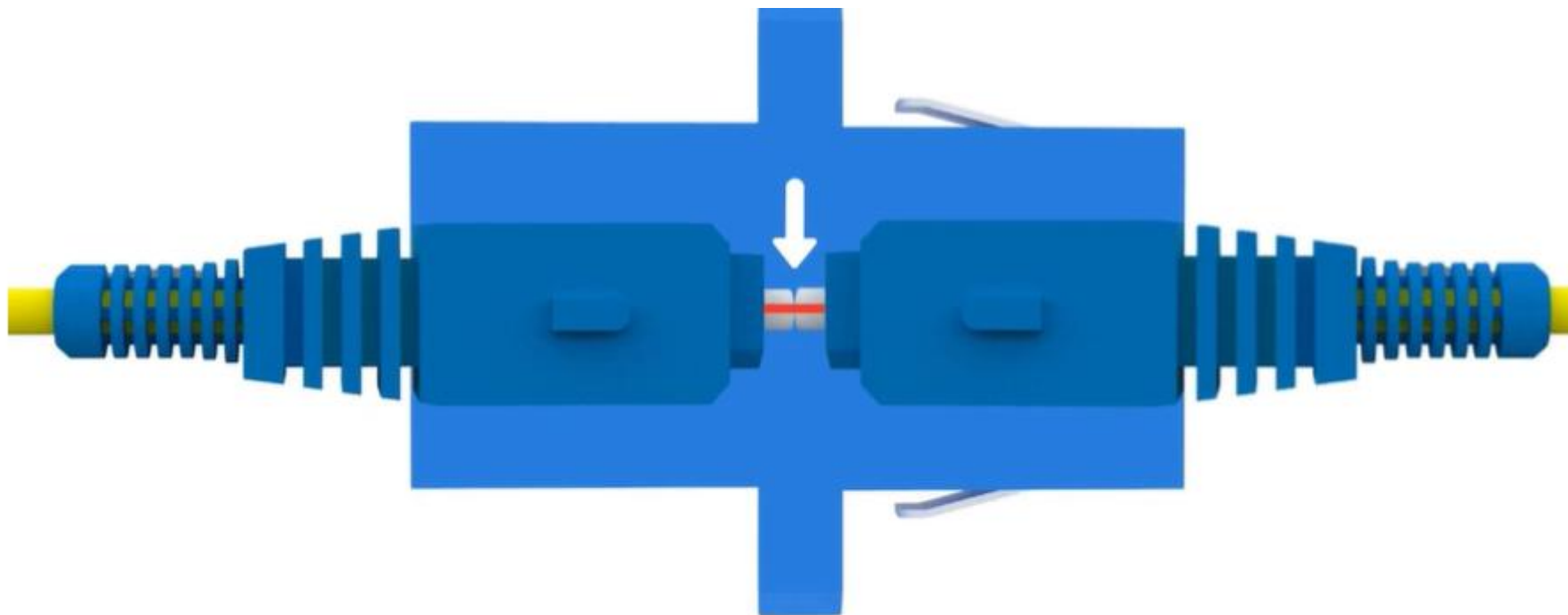
1

Conectores
sucios o
dañados

Causa de los fallos de la red:



Fuerza de un acoplamiento



Fuerza de un acoplamiento

40 PSI

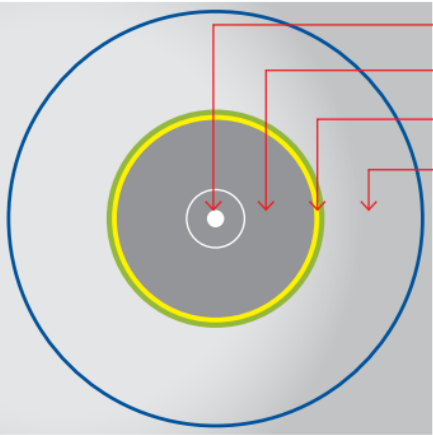


45,000 PSI
Equivale a 3,163 kg/cm²

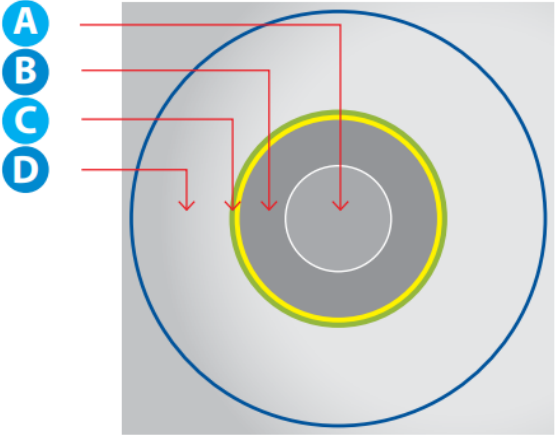


Perspectiva estándar de la industria

Measurement regions for single fiber connector



Measurement region for multi-fiber rectangular connector



Zone	Diameter for single mode	Diameter for multimode
A: Core	0 μ m to 25 μ m	0 μ m to 65 μ m
B: Cladding	25 μ m to 120 μ m	65 μ m to 120 μ m
C: Adhesive	120 μ m to 130 μ m	120 μ m to 130 μ m
D: Contact	130 μ m to 250 μ m	130 μ m to 250 μ m

Note 1: All data above assumes a 125 μ m cladding diameter.
Note 2: Multimode core zone diameter is set at 65 μ m to accommodate all common core sizes in a practical manner.
Note 3: A defect is defined as existing entirely within the inner-most zone which it touches.

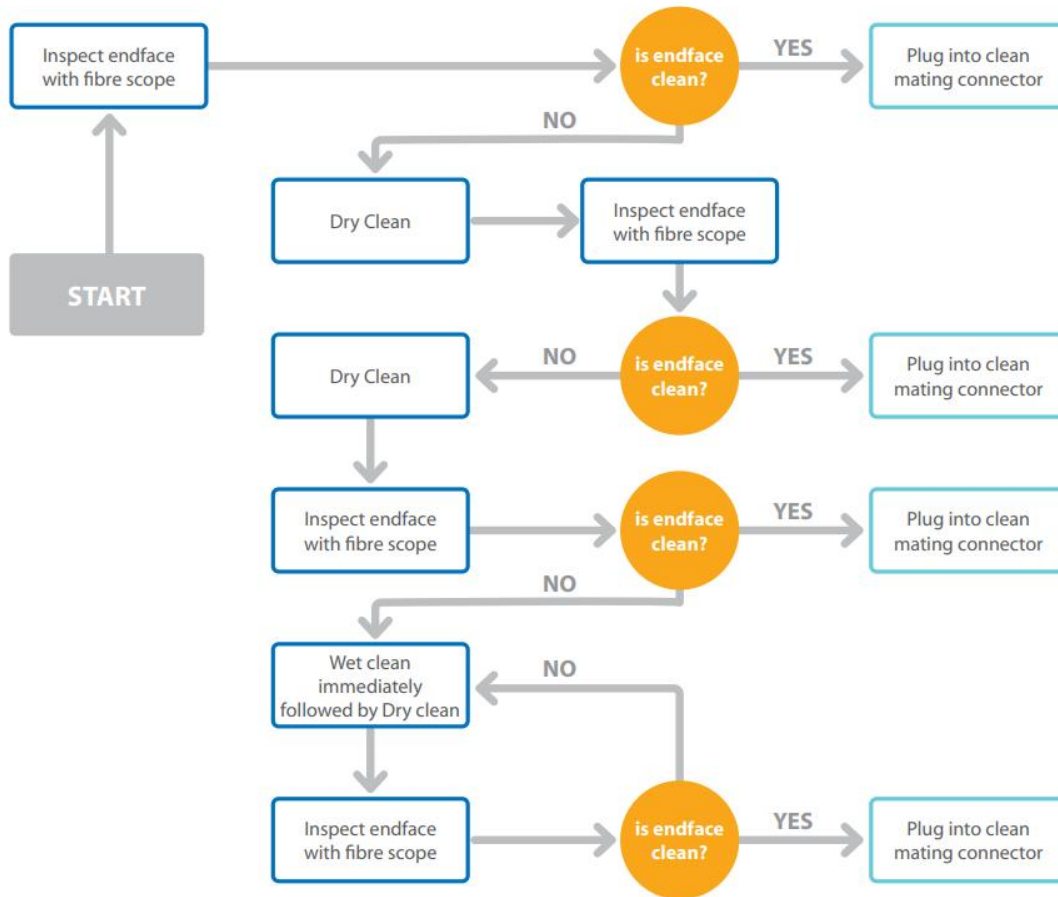
Zone	Diameter for single mode	Diameter for multimode
A: Core	0 μ m to 25 μ m	0 μ m to 65 μ m
B: Cladding	25 μ m to 115 μ m	65 μ m to 115 μ m

Note 1: All data above assumes a 125 μ m cladding diameter.
Note 2: Multimode core zone diameter is set at 65 μ m to accommodate all common core sizes in a practical manner.
Note 3: A defect is defined as existing entirely within the inner-most zone which it touches.
Note 4: Criteria should be applied to all fibers in the array for functionality of any fibers in the array.

La norma IEC-61300-3-35 establece el nivel de umbral de aprobación/rechazo para los requisitos visuales de los diferentes tipos de conectores. Estos criterios están diseñados para garantizar un nivel común de condición del conector para la medición del nivel de rendimiento del conector. Basado en las zonas de un conector, la norma establece el número permitido de rayones, así como el tamaño y número de defectos.

Diagrama de flujo limpieza

La limpieza húmeda de conectores se realiza aplicando alcohol isopropílico al 99.9% a un limpiador seco cuando la contaminación no puede eliminarse solo con limpieza en seco. Esto ocurre cuando el contaminante ha estado presente por mucho tiempo. Se pueden requerir múltiples limpiezas húmedas, seguidas de una limpieza en seco final para eliminar residuos de alcohol. Aunque no hay un estándar de la industria sobre el número de intentos antes de desechar el conector, la práctica común es de tres veces. Es recomendable establecer una guía interna para evitar desperdiciar tiempo y recursos en conectores contaminados o dañados.



CONCLUSIONES

»» DATA
CENTER



- ☐ **La Calidad de la materia prima, las certificaciones y el cumplimiento de los estándares aseguran la confiabilidad y el rendimiento a largo plazo.**
- ☐ **Los Centros de Datos requieren una planificación de su infraestructura y medios de conexión**
- ☐ **El uso de soluciones modulares y escalables permite diseñar y manter un Sistema confiable y duradero**
- ☐ **Las soluciones Pre-conectorizadas minimizan los puntos de falla aumentanto la Calidad de Servicio y garantizando el Retorno de la Inversión**
- ☐ **Los detalles son importantes ... más de un 85% de las fallas en la red se deben a problemas de mantenimiento y limpieza de los componentes**

MUCHAS GRACIAS POR ACOMPañARNOS !!!!

Adriana Delgado
Regional Sales Manager
SENKO Advanced Components, Inc.



Ing. Sergio D. Williams
LATAM Regional Director
NEXCONEC Limited



Guatemala Sept./2025

