



# ▶▶ Sistemas de antenas distribuidas

**Guía de aplicaciones y productos**

Para la cobertura extendida inalámbrica móvil de hoy



[WWW.SIEMON.COM/ES](http://WWW.SIEMON.COM/ES)



## ►► Conectando DAS a un estándar más alto

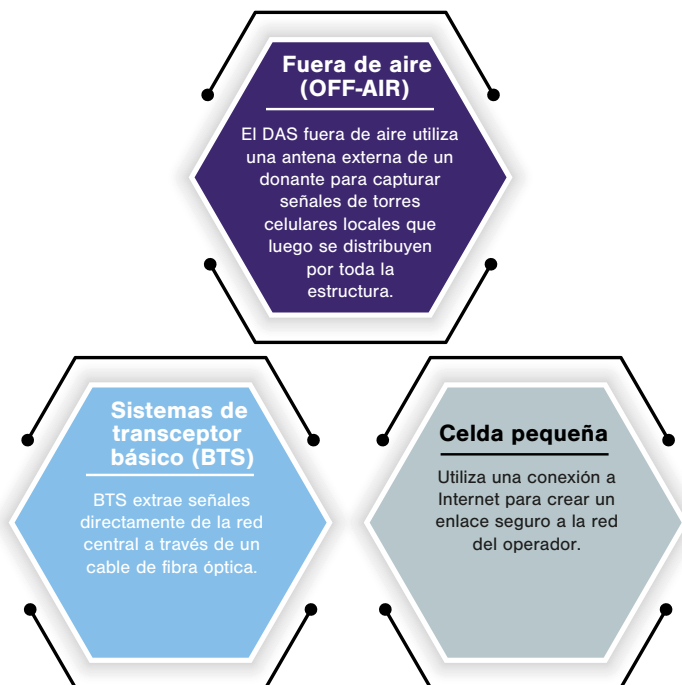
En el mundo de hoy, constantemente conectado, tener un servicio de datos y voz inalámbrico confiable es imprescindible para cualquier espacio donde se reúnen grandes cantidades de personas. Incluso con el surgimiento de las tecnologías 5G en todo el mundo, sigue existiendo un problema de conectividad en un edificio de oficinas, estadio deportivo u otra estructura donde los materiales de construcción bloquean o interrumpen las señales celulares o las redes inalámbricas se sobrecargan. Para superar estos obstáculos, los sistemas de antenas distribuidas (DAS) extienden las señales inalámbricas móviles a través de una red de antenas distribuidas en una estructura. Dependiendo del tipo de DAS, esta red normalmente utiliza cableado coaxial, de par trenzado balanceado de alta velocidad y/o fibra óptica para conectar antenas y soportar la entrega de servicios inalámbricos 4G y 5G.

Como líder mundial de sistemas de cableado de cobre y fibra óptica, Siemon comprende que los cables y la conectividad de alto desempeño son fundamentales para construir una red DAS con velocidad y confiabilidad a la vanguardia. Nuestra línea completa de soluciones de cableado es totalmente compatible con los sistemas de los principales fabricantes para complementar las implementaciones de DAS de cualquier tamaño.

## ►► Cobertura celular impecable

Las grandes estructuras como los edificios de oficinas, generalmente se construyen con una combinación de acero, hormigón y vidrio, todos ellos materiales que bloquean las señales inalámbricas móviles. DAS brinda cobertura a estos espacios mediante un sistema de nodos de antena que amplifican y distribuyen señales celulares a lo largo de una estructura, brindando una cobertura clara a todas las áreas de un espacio, desde la oficina hasta el sótano.

Independientemente del tamaño del entorno, el primer paso en la distribución de señales celulares a través de DAS es determinar cómo ingresará la señal a la instalación, denominada fuente de señal. Los métodos más comunes incluyen:



Los servicios de operador se conectan a un head-end (concentrador principal) que recibe las señales y las distribuye a una serie de nodos intermedios (también conocidos como distribuidos o secundarios) ubicados dentro de los cuartos de telecomunicaciones, generalmente ubicados en cada piso. Las señales se impulsan y distribuyen a las antenas (también conocidas como puntos de acceso o unidades remotas) ubicadas en áreas clave dentro de la estructura, entregando servicios inalámbricos en todo el lugar.

## Soluciones para Edificios Inteligentes

La integración de aplicaciones de bajo voltaje está sucediendo como parte del movimiento de Edificios Inteligentes, y DAS está utilizando una plataforma basada en IP para la distribución de señales celulares en interiores, al igual que AV sobre IP, Wi-Fi, iluminación PoE, seguridad y sistemas de automatización de edificios. Construido sobre la misma infraestructura que las aplicaciones IP típicas, DAS se está convirtiendo rápidamente en un componente integral de los Edificios Inteligentes, creando entornos avanzados en todo el mundo.

Las soluciones para Edificios Inteligentes ConvergeIT de Siemon, incluyen la Arquitectura de Edificio Digital que respalda el diseño, la instalación y la administración de sistemas integrados y la entrega de edificios digitales que garantizan una infraestructura sólida y escalable que cumple con los estándares, desde la planificación de la construcción hasta la implementación y la entrega.

Esta guía de aplicación DAS es para todas las aplicaciones de bajo voltaje que se incluyen en la Arquitectura de Edificios Digitales y la Entrega de Edificios Digitales de Siemon. Estas guías están desarrolladas específicamente para ayudar a nuestros clientes a optimizar el diseño, el desempeño y la administración de aplicaciones convergentes, mientras que se ajustan mejor a su hoja de ruta tecnológica y presupuesto, lo que garantiza el retorno de la inversión.

Hay una variedad de sistemas DAS disponibles y comprender todas las opciones y configuraciones es clave para tomar decisiones informadas basadas en la estructura, la necesidad y el presupuesto.

## Entienda mejor sus opciones

Para ajustarse a las necesidades de todas las estructuras, existen tres tipos de Sistemas de Distribución disponibles: pasiva, activa e híbrida.

	<b>Pasiva</b>	<b>Activa</b>	<b>Híbrida</b>
<b>Cable de red troncal</b>	Coaxial	Fibra	Fibra
<b>Cable horizontal</b>	Coaxial	Fibra o cobre	Coaxial
<b>Costo</b>	Bajo	Alto	Medio
<b>Alcance</b>	Limitado	Extendido	Extendido en el cable de red troncal
<b>Ventajas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costos más bajos debido a que no es necesario hacer una conversión digital.</li> <li>2. No requiere corriente en las antenas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparte la misma infraestructura del sistema de cableado del edificio.</li> <li>2. Alcance extendido.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Más económico que los sistemas DAS activos.</li> <li>2. Longitud extendida en el cable de red troncal.</li> </ol>
<b>Desventajas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La distancia puede estar limitada debido a la atenuación de la señal.</li> <li>2. Es más complicado de diseñar debido a que exige hacer un cálculo más preciso del presupuesto de enlace.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requiere una corriente dedicada a los puntos de acceso/antenas.</li> <li>2. Más costoso que la pasiva o híbrida.*</li> <li>3. La infraestructura de cableado horizontal y troncal es más dinámica y flexible para admitir otras aplicaciones IP.</li> </ol>	La infraestructura de cableado troncal es más dinámica y flexible para admitir otras aplicaciones IP.

\*Costos asociados únicamente a materiales.

Como se ilustra en la tabla anterior, las tres opciones constan de dos tipos de estructura de cable; la red troncal consiste en el cableado que conecta la unidad de cabecera a la intermedia (también conocida como distribuida o secundaria), mientras que el horizontal es el cable que va desde la intermedia a las antenas (también conocido como puntos de acceso o unidades remotas).



Hay una variedad de sistemas DAS disponibles y comprender todas las opciones y configuraciones es clave para tomar decisiones informadas basadas en la estructura, la necesidad y el presupuesto.

### Los Sistemas DAS están en todas partes

Desde pequeñas oficinas hasta rascacielos, o desde campus universitarios hasta estadios deportivos, los sistemas de antenas distribuidas son esenciales para cualquier área donde los materiales de construcción o la cantidad de usuarios se interpongan en el camino de los servicios de datos y voz superiores.

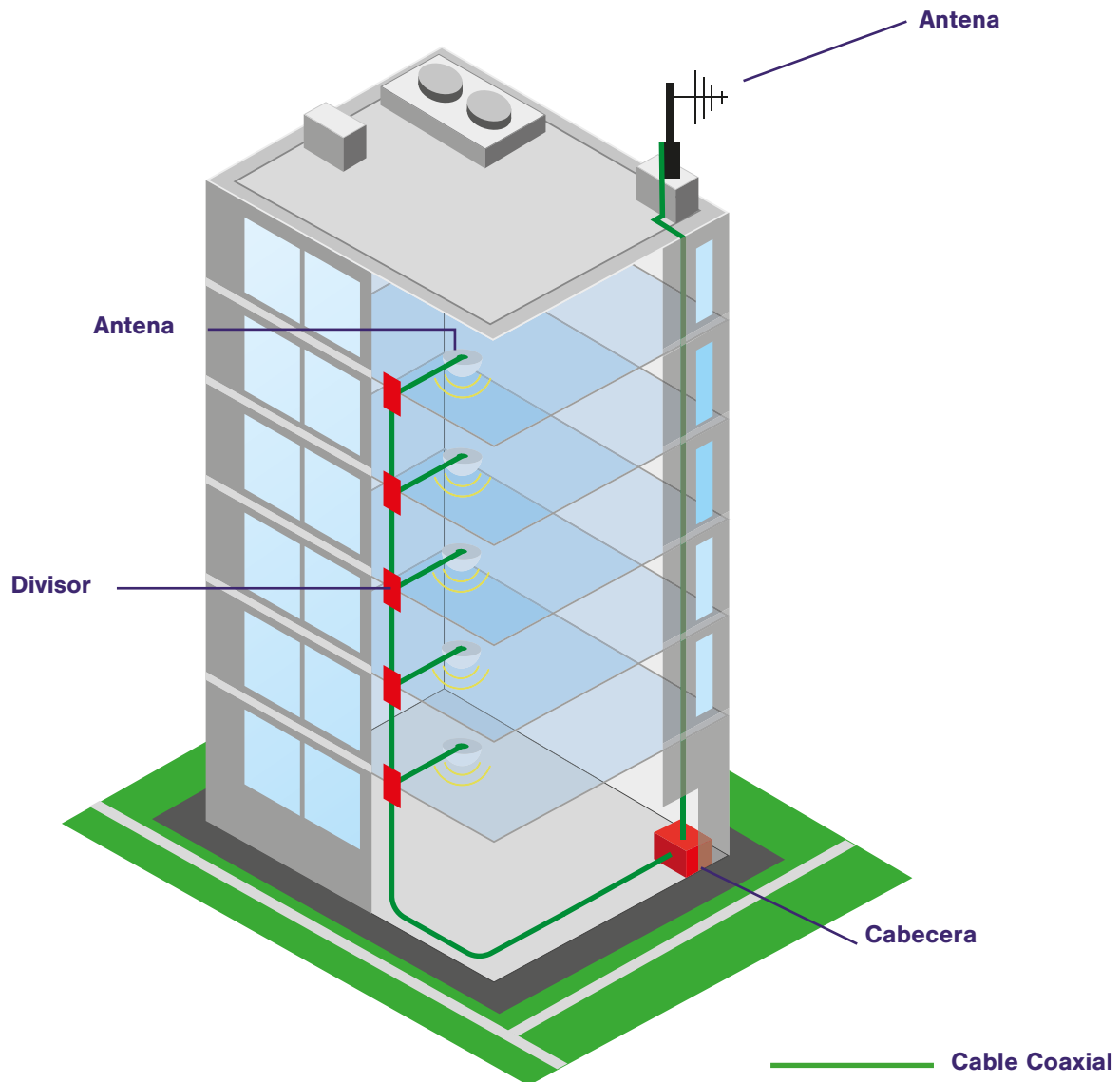
Las aplicaciones pueden incluir:

- Edificios de oficinas
- Hoteles
- Hospitales
- Metro
- Aeropuertos
- Campus al aire libre
- Arenas/Anfiteatros
- Estadios

## DAS pasivo

Normalmente, los espacios de menos de 80.000 pies cuadrados, como los edificios de oficinas pequeños, utilizan un DAS pasivo para mejorar el servicio inalámbrico dentro de una locación. Un DAS pasivo utiliza un sistema de distribución de RF compuesto por cable coaxial, divisores, repetidores o amplificadores, y antenas bidireccionales que distribuyen la señal por toda la estructura. Los sistemas pasivos pueden ser de una o varias portadoras y son soluciones rentables para espacios más pequeños. La desventaja es la atenuación; a medida que la señal se aleja de la antena y los amplificadores, la calidad de la señal puede verse afectada. La distribución a través de cableado coaxial también requiere un diseño más extenso para administrar adecuadamente la amplificación de la señal en toda la instalación.

### Topología DAS pasiva típica

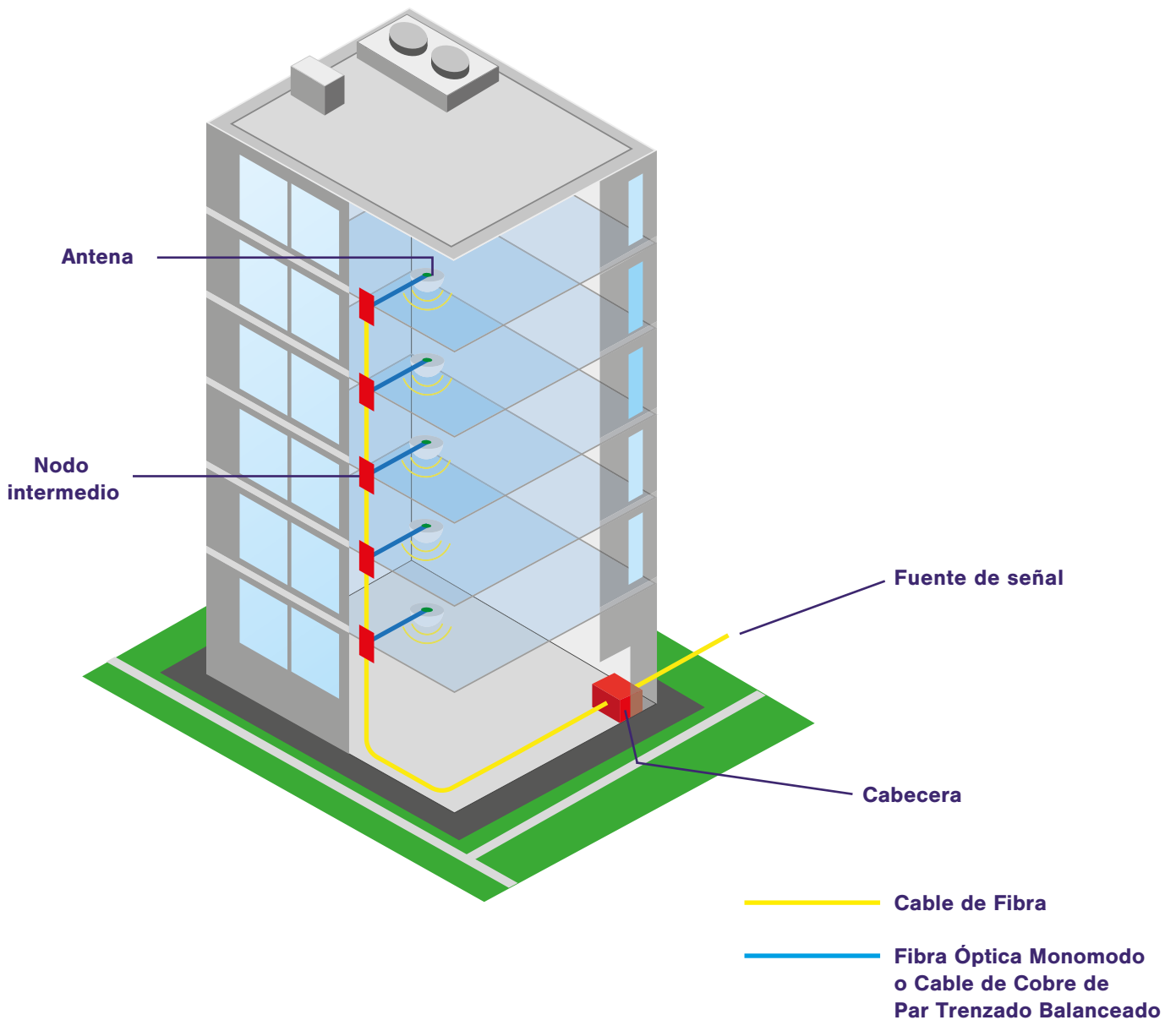


## ▶▶ Entienda mejor sus opciones

### DAS activo

Los sistemas activos son más complejos y se implementan en edificios de oficinas de gran altura, hoteles, hospitales o estadios donde la distancia desde la fuente de señal a las antenas es mayor. Este DAS utiliza un head-end de fibra óptica para una distribución de longitud extendida a nodos intermedios que transmite por fibra óptica monomodo o cableado de cobre de par trenzado balanceado, a una serie de puntos de acceso activos ubicados en todo el entorno. Como la fibra óptica monomodo tiene un alcance significativamente mayor que el coaxial o el cobre de par trenzado balanceado, los sistemas DAS activos son ideales para brindar cobertura en áreas extensas. Tenga en cuenta que para los sistemas DAS activos, también se debe proporcionar energía local a los puntos de acceso.

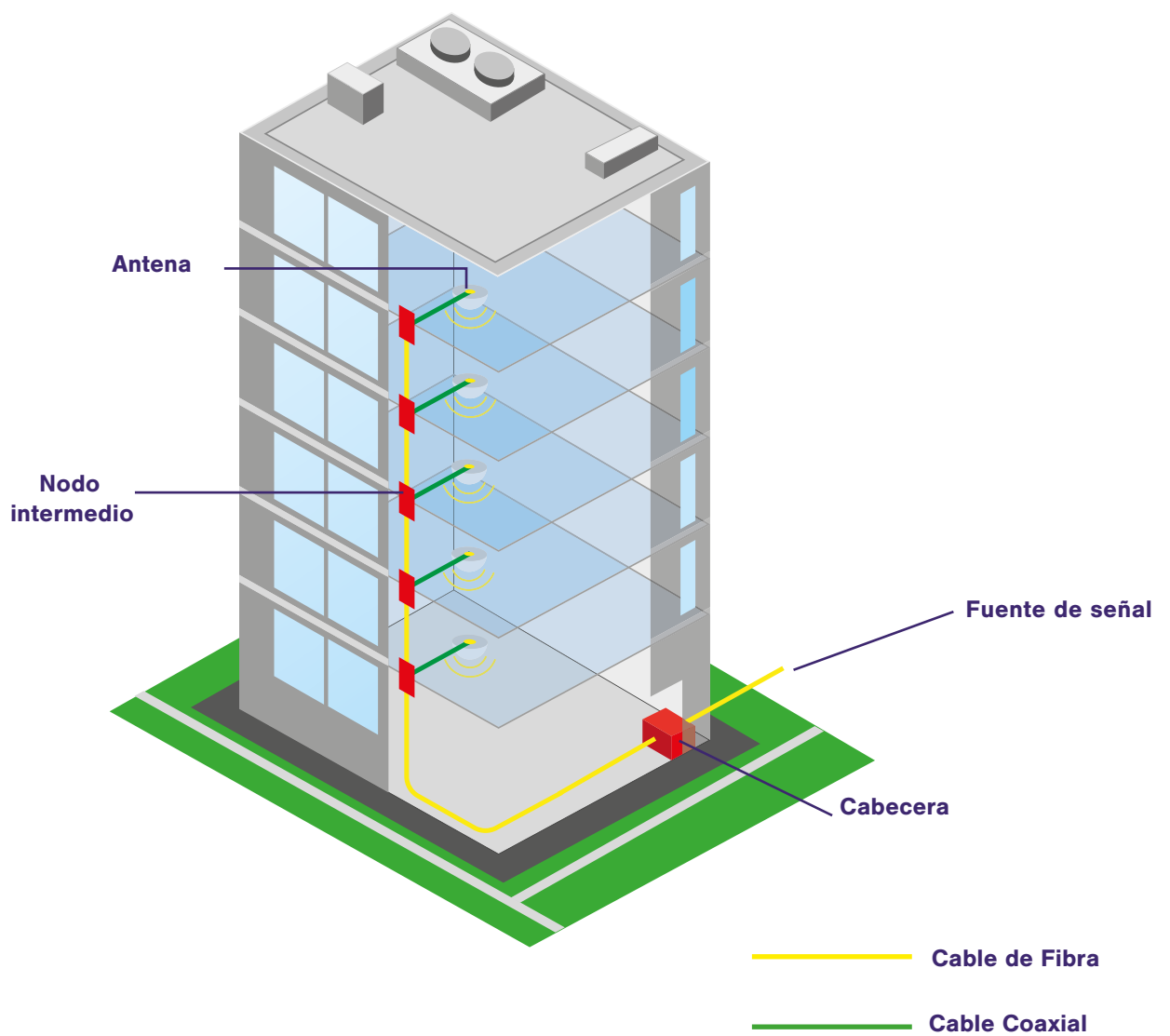
### Topología DAS activa típica



## DAS híbrido

Los sistemas híbridos combinan el uso de cable troncal de fibra activa mientras envían la señal a antenas pasivas internas a través de cableado coaxial. Este tipo de configuración es menos costoso que un sistema activo, al tiempo que permite un mayor alcance en la red troncal y elimina la necesidad de proporcionar energía local a las antenas.

### Topología DAS híbrida típica



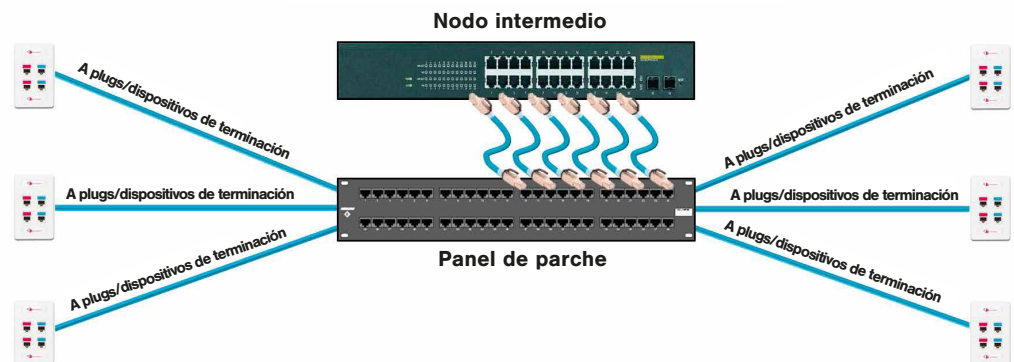


Los estándares de cableado estructurado de TIA e ISO/IEC, son la base de las redes basadas en IP y establecen parámetros de desempeño y mejores prácticas que pueden reducir el tiempo de inactividad y mejorar la capacidad de administración.

### Topología en estrella con interconexión

Los estándares de cableado estructurado utilizan una topología en estrella jerárquica, en la que cada dispositivo final está conectado al conmutador mediante un cable horizontal y paneles de parcheo en un escenario de interconexión. Como se muestra a continuación, en una configuración en estrella con interconexión, la aplicación de conexiones se produce directamente entre el nodo intermedio y un panel de parcheo de distribución, lo que facilita la administración, los movimientos, adiciones y cambios.

### Topología en estrella con interconexión



### Longitudes de enlace horizontal

Las normas industriales TIA e ISO/IEC limitan la longitud del canal horizontal de cobre a 100 metros, el cual consta de lo siguiente:

- Cableado de par trenzado blindado o no blindado de 4 pares de 100  $\Omega$ .
- Enlace permanente de 90 m con cable conductor sólido.
- 10 m de cordones con cable conductor sólido o multifilar.
- Máximo de 4 conectores dentro del canal.

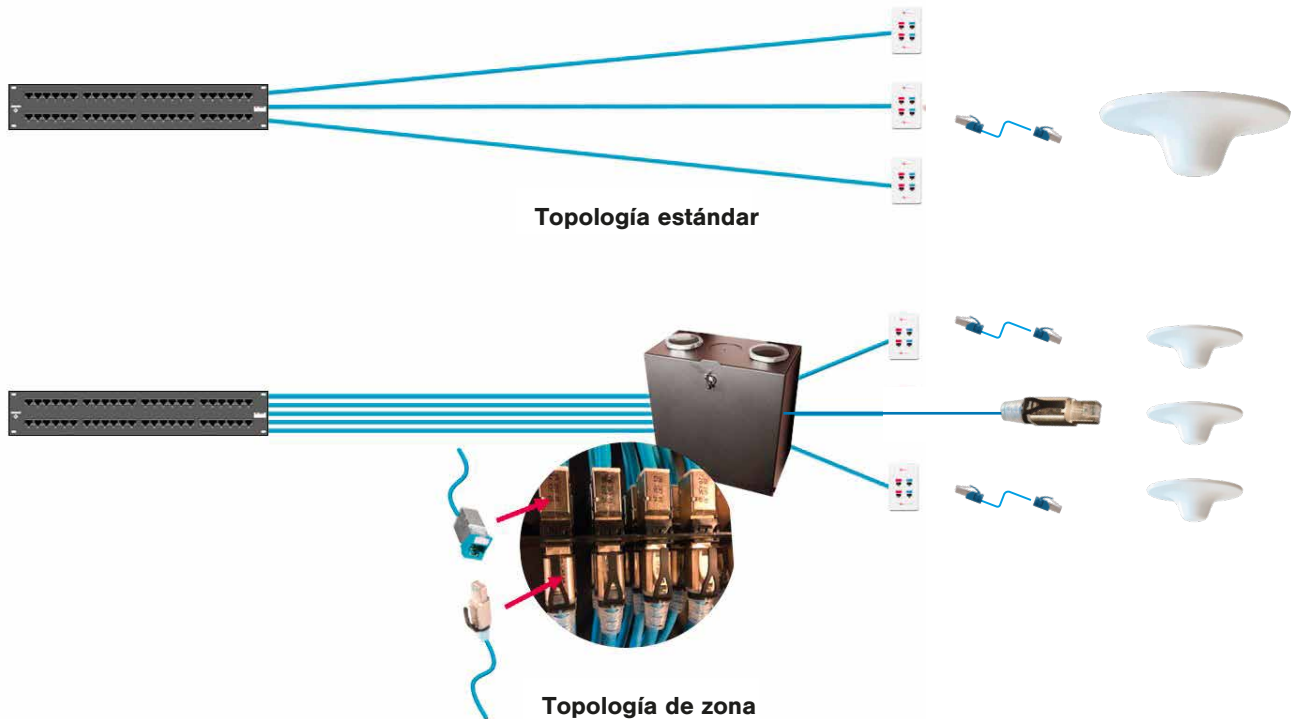
Para entornos que requieren tendidos de cable más largos, como estadios y otros lugares más grandes, el cableado de fibra monomodo o multimodo dúplex puede soportar distancias mucho mayores, de hasta 550 metros en multimodo y de 10 kilómetros en monomodo, según el equipo activo. También es posible ampliar distancias utilizando un cable Categoría 7A totalmente blindado, según las especificaciones del proveedor del equipo/dispositivo.



## Cableado de zona

Una topología de cableado de zona basada en estándares incorpora puntos de conexión horizontal (HCP) o puntos de concentración de servicio (SCP), normalmente alojados en una caja de zona, que sirven como puntos de conexión intermedios entre los paneles de parcheo en el TR y las salidas de servicio (SO) o dispositivos finales. Los beneficios del cableado de zona incluyen:

- Implementación rápida y sencilla de nuevos dispositivos mediante la capacidad de salida de repuesto en la caja de zona.
- Reorganización rápida, movimientos, adiciones y cambios menos disruptivos con cambios limitados al enlace de cableado más corto entre el recinto de zona y la SO o dispositivo.
- Combinación conveniente de salidas que sirven DAS (y otros dispositivos de construcción inteligentes) dentro de una caja.



## Enlace terminado en plug modular (MPTL)

La topología MPTL está estrictamente limitada a situaciones en las que es necesario eliminar tanto el servicio como las salidas SCP y conectar el cable horizontal directamente al dispositivo final. En un MPTL, los cables horizontales desde el panel de distribución en el TR se finalizan en plugs terminados en campo (Z-PLUG™) y se conectan directamente al dispositivo final, creando un canal de un conector. Los MPTL a menudo admiten la puesta en servicio de aplicaciones específicas cuando no se espera que el dispositivo DAS se mueva o reorganice después de la implementación. Por ejemplo, cuando los dispositivos DAS se montan públicamente, se puede considerar que un MPTL mejora la estética o la seguridad al eliminar los cordones que pueden ser desagradables a la vista, o desconectados de manera intencional o involuntaria. Para facilitar los movimientos, adiciones y cambios, se recomienda que se implemente un MPTL en una topología de zona donde los enlaces más cortos terminados en el campo se ejecuten desde las salidas en una caja de zona (caja de zona MAX® de 24 puertos) hasta el dispositivo. Las configuraciones MPTL que utilizan una topología de zona son una configuración de dos canales.

## Requisitos de espacio plenum para Norteamérica

De acuerdo con el National Electric Code® (NFPA 70), se requieren componentes con clasificación plenum que cumplan con los requisitos de UL 2043 para la liberación de humo y calor cuando se ubican dentro de los espacios de manejo de aire de un edificio, incluso sobre techos falsos y debajo de pisos elevados.

El cable, las cajas de zona, las salidas, los plugs, los cordones y las cajas de montaje en superficie de Siemon cumplen con los requisitos de UL 2043 para proporcionar conectividad en el espacio del plenum a los dispositivos DAS instalados en el techo.

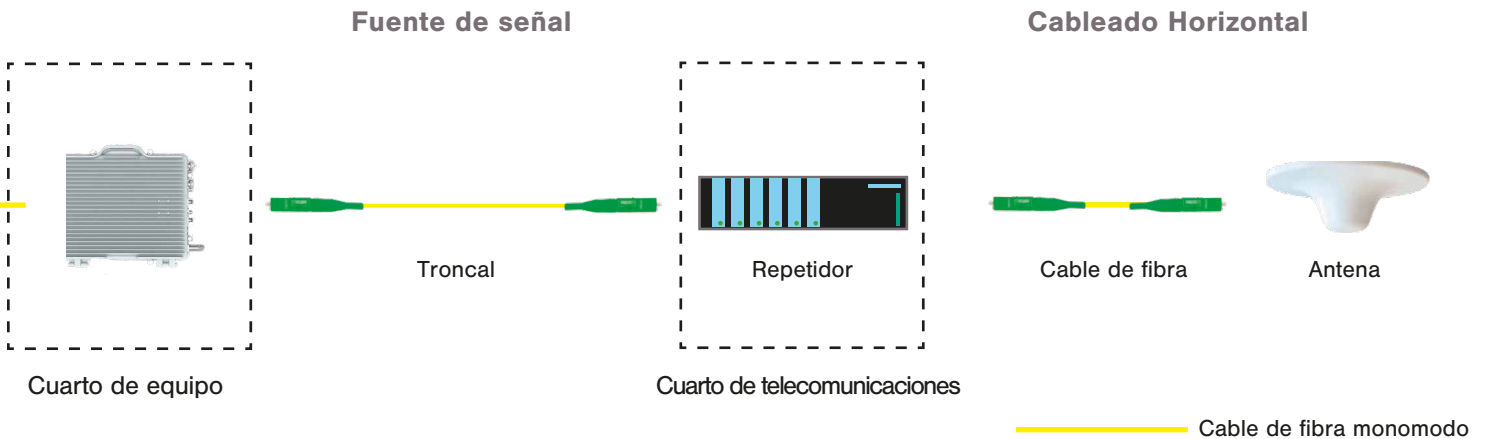
## ►► Configuraciones DAS

### Configuraciones activas

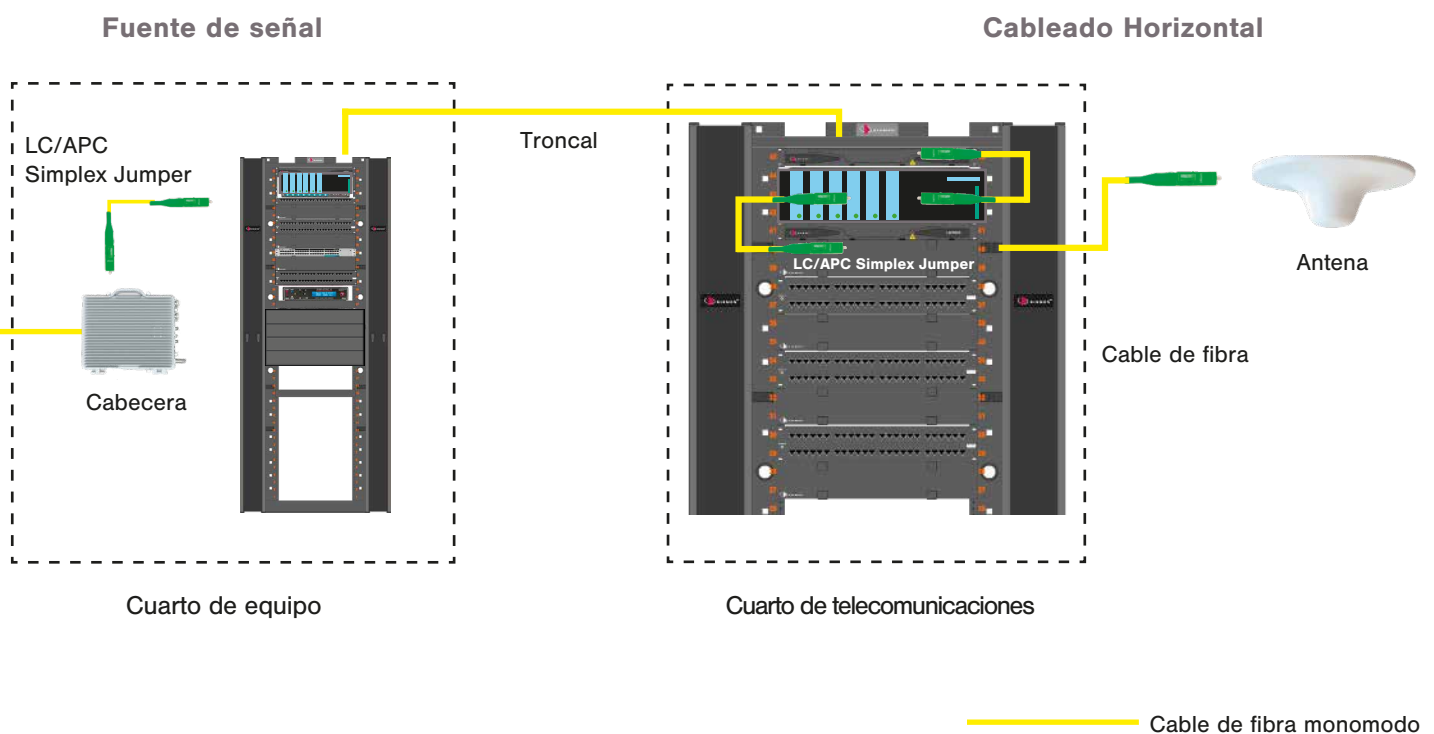
Una configuración de cableado activo se construye en un backbone de fibra monomodo desde la fuente de señal con una conexión de jumper LC/APC (como se muestra) o SC/APC al head-end o al repetidor en cada piso/ubicación donde se encuentran las antenas. Se utiliza un cable de cobre de par trenzado balanceado o de fibra para la conexión directa desde el head-end a las antenas ubicadas en toda el área.

Una configuración de cableado estructurado activo habilita estas conexiones mediante la implementación sobre el backbone y el cableado horizontal terminado en gabinetes, utilizando puentes para conectarse a los head-ends y repetidores.

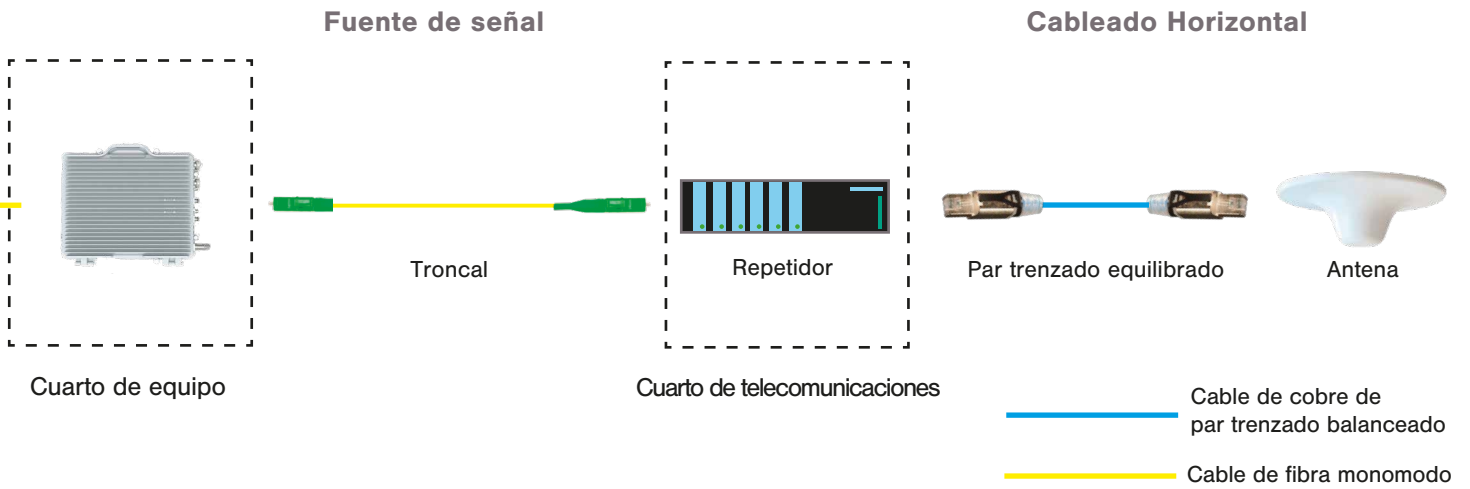
### Configuración típica DAS de fibra activa de punto a punto



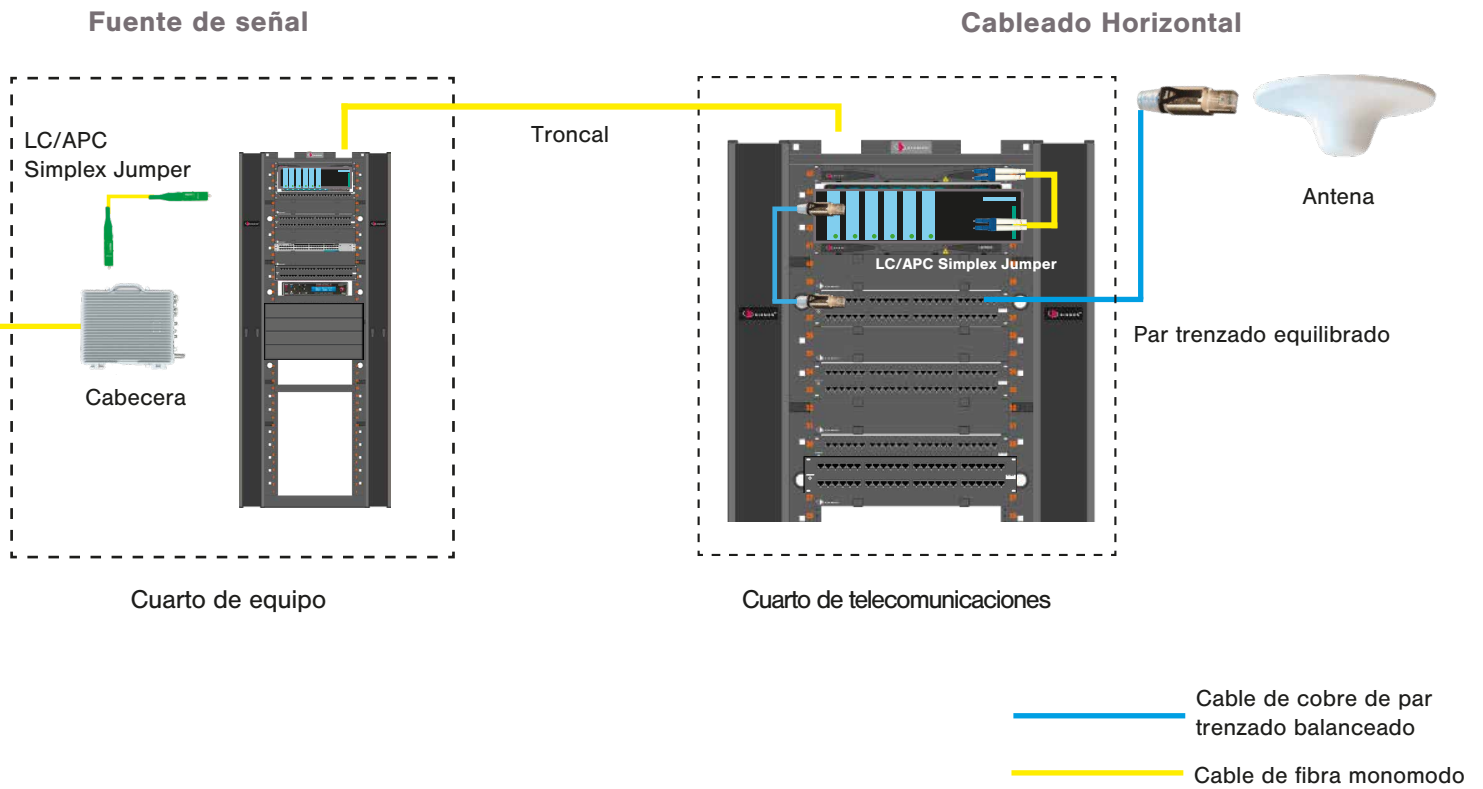
### Configuración típica DAS de fibra activa de cableado estructurado



## Configuración típica de DAS de fibra/cobre activa punto a punto



## Configuración típica de DAS de fibra/cobre activa de cableado estructurado



## ►► El cableado estructurado es la mejor opción

Seleccionar el cableado y la conectividad adecuados para admitir DAS es esencial para crear configuraciones rápidas, confiables y sin problemas. Tener suficiente ancho de banda para distribuir señales inalámbricas en todo un complejo mientras se integra perfectamente con la red IP es un aspecto importante en el desarrollo de un sistema que funcione bien.

Al considerar los estándares de la industria para las aplicaciones DAS actuales y futuras, como el surgimiento de 5G en áreas metropolitanas, el cableado de cobre de par trenzado balanceado apantallado Categoría 6A/Clase EA, junto con conectores fáciles de instalar en el campo, debe ser el estándar al implementar un DAS exitoso.



**Las consideraciones de cableado específicas de la aplicación son una parte integral de la Arquitectura de Edificio Digital de Siemon.**





## ►► Soluciones y soporte líderes en la industria

Como líder de la industria, Siemon participa en iniciativas de desarrollo de estándares de la industria global y se dedica a comprender y respaldar las necesidades únicas del mercado.

Estamos orgullosos de tener liderazgo dentro de los organismos de estándares de la industria, como TIA e ISO/IEC, y de ofrecer orientación experta sobre el diseño y la implementación de sistemas de cableado de alto desempeño para su uso en sistemas de antenas distribuidas.

El cobre de par trenzado balanceado de alta calidad de Siemon y las soluciones de cableado de fibra óptica son totalmente compatibles con todos los equipos del fabricante de DAS, para ofrecer un DAS punta a punta de cobre o fibra basado en estándares, sin sacrificar el desempeño ni la confiabilidad. Las soluciones de fibra avanzada e interconexiones de alta velocidad LightHouse™ de Siemon también son compatibles con el backbone DAS y se pueden integrar con los head-ends de fabricantes líderes, mientras que nuestra gama completa de racks, gabinetes, cajas, unidades de distribución de energía y soluciones de administración de cables, brindan el soporte y protección necesarios de los sistemas activos.

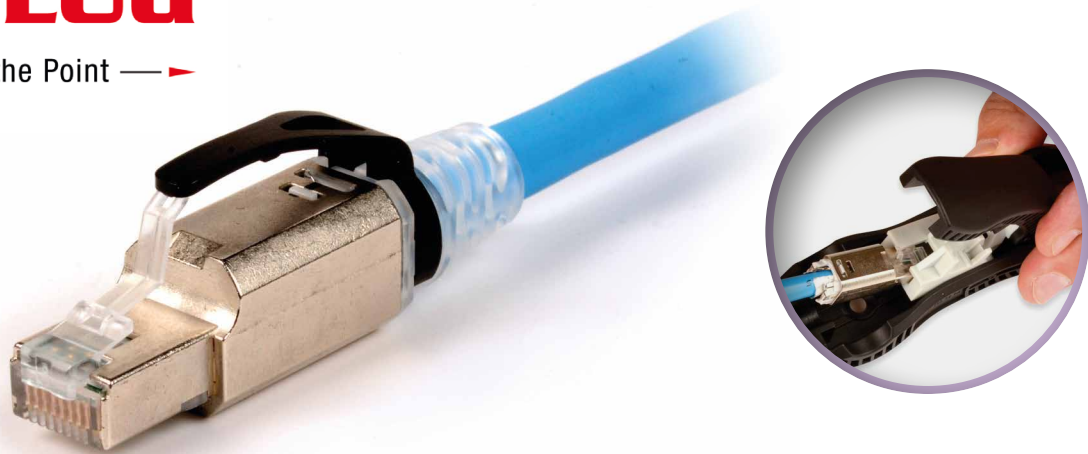
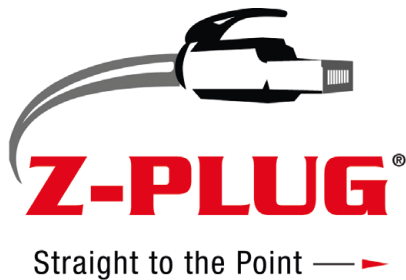


### Soporte superior de alimentación remota

La implementación de una infraestructura de cableado para las redes convergentes de hoy que entregan energía remota a una amplia gama de dispositivos requiere cables y conectividad diseñados para brindar un soporte superior de energía remota; esa es la tecnología PowerGUARD™ de Siemon.

- Las salidas Z-MAX®, MAX® y TERA® de Siemon con tecnología PowerGUARD™ cuentan con una forma de contacto coronado patentado que le permite conectarse y desconectarse de las aplicaciones actuales de alimentación remota sin riesgo de daños en el conector por arco eléctrico.
- Categoría 6A/Clase EA blindada o sistemas de cableado superiores con tecnología PowerGuard™ ofrecen una disipación de calor mejorada para reducir la acumulación de calor dentro de los haces de cables que brindan energía remota que puede provocar una degradación del desempeño.
- Los sistemas blindados de Siemon Categoría 6A/Clase EA y Categoría 7A/Clase FA con tecnología PowerGUARD™ brindan el máximo soporte para aplicaciones de alimentación remota con una temperatura de funcionamiento superior a 75 °C calificada para confiabilidad mecánica en ambientes de alta temperatura.

## ►► Sistemas de cableado de cobre de extremo a extremo para sistemas de antenas distribuidas



### Plug de terminación en campo Z-PLUG™

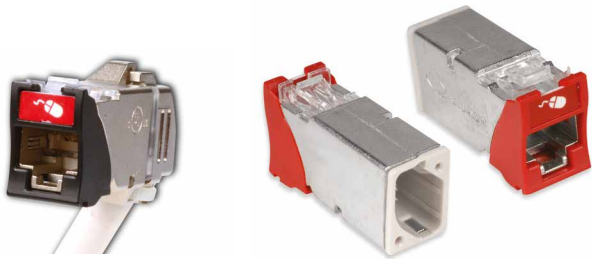
El Z-PLUG patentado de Siemon ofrece una terminación en campo de alto desempeño, rápida y confiable.

Terminaciones en campo para conexiones directas de longitud personalizada al cableado de cobre del sistema de antena distribuida.

El Z-PLUG supera todos los requisitos de desempeño de la Categoría 6A para admitir fácilmente señales celulares 4G, LTE y 5G.

- Termina cables blindados y UTP, sólidos y multifilares en tamaños de conductores de calibre 22 a 26, todo con un solo número de parte.
- Presenta un diseño de plug más corto con bordes redondeados y la capacidad de eliminar la bota y el protector de pestillo, lo que lo hace ideal para conectarse a dispositivos con espacio limitado.
- La herramienta de terminación Z-PLUG fácil de usar, y el módulo de terminación intuitivo eliminan el paso del cable, lo que permite la mejor velocidad de terminación y un desempeño repetible.
- El clip protector de pestillo de doble propósito está disponible en nueve colores para una fácil identificación de varias aplicaciones y dispositivos.
- La tecnología PowerGUARD™ con carcasa de 360 grados totalmente blindado y temperatura de funcionamiento de 75 °C mejora la disipación de calor.

Para más información visite: [go.siemon.com/DASZPlug](http://go.siemon.com/DASZPlug)



### Salidas Z-MAX UTP y F/UTP

Salidas Z-MAX disponibles en Categoría 5e blindadas, Categoría 6 UTP y Categoría 6A blindadas y no blindadas, combinan un desempeño excepcional con el mejor tiempo de terminación de su clase. Estas salidas también están disponibles en una versión blindada Z-MAX 45 Categoría 6A para terminar el cable en un ángulo de 45° en cajas posteriores poco profundas o sistemas de canalización instalados en la pared. Toda la tecnología Z-MAX cuenta con PowerGUARD™ para evitar la erosión debido al arco cuando un plug se desconecta bajo una carga de energía remota.

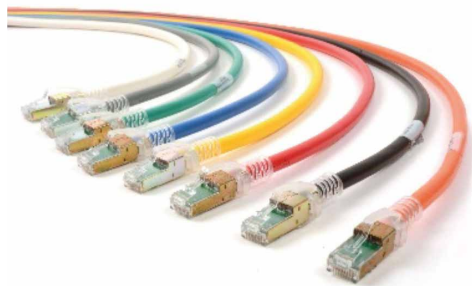
Más información: [go.siemon.com/DASCat6a](http://go.siemon.com/DASCat6a)



### Salidas TERA Categoría 7A

Las salidas TERA Categoría 7A son los conectores de par trenzado de mayor desempeño disponibles. Cuando se instala como parte de una implementación Categoría 7A/Clase FA, TERA ofrece un desempeño de sesgo superior para una entrega de señal superior en entornos DAS pasivos. Las salidas TERA también cuentan con PowerGUARD para protección contra la erosión bajo carga de energía.

Más información: [go.siemon.com/DASTERA](http://go.siemon.com/DASTERA)



### Cordones modulares Z-MAX Categoría 6A

Ideal para facilitar las conexiones a antenas y nodos modulares, los cordones Z-MAX Categoría 6A UTP blindados de Siemon, ofrecen un desempeño incomparable, una construcción resistente a la diafonía exógena y una serie de características innovadoras para el usuario final.

Más información: [go.siemon.com/DASZMAX](http://go.siemon.com/DASZMAX)



### Cordones TERA Categoría 7A

Los cordones Categoría 7A superan las especificaciones de la industria en cuanto a ancho de banda cuando se combinan con salidas TERA, ofreciendo un desempeño superior para la transmisión de señales inalámbricas a través de una estructura. También disponible en versión TERA a Categoría 6A para interfaces de equipos estándar.

Más información: [go.siemon.com/DASTERA](http://go.siemon.com/DASTERA)

## ►► Sistemas de cableado de cobre de extremo a extremo para sistemas de antenas distribuidas



### Paneles de parcheo TERA-MAXZ-MAX®

Disponibles en versiones planas y angulados, los paneles de parcheo TERA-MAX ofrecen un desempeño y una fiabilidad excepcionales en una solución modular para cuartos de equipos o head-ends DAS. Cualquier combinación de módulos TERA o Z-MAX blindados (en orientación plana), se pueden configurar en los paneles TERA-MAX.

Más información: [go.siemon.com/DASPanels](http://go.siemon.com/DASPanels)



### Placas frontales y adaptadores MAX

Disponibles en tamaños sencillos y doble para alojar hasta 12 módulos, las placas frontales MAX duraderas están diseñadas para usarse con salidas Z-MAX en posición angulada o plana.

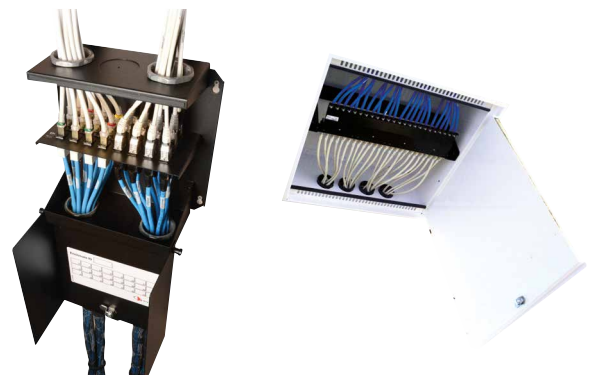
Más información: [go.siemon.com/DASMaxctfp](http://go.siemon.com/DASMaxctfp)



### Cajas de montaje en superficie Z-MAX

Los cordones Categoría 7A superan las especificaciones de la industria en cuanto a ancho de banda cuando se combinan con salidas TERA, ofreciendo un desempeño superior para la transmisión de señales inalámbricas a través de una estructura. También disponible en versión TERA a Categoría 6A para interfaces de equipos estándar.

Más información: [go.siemon.com/DASSurfaceMount](http://go.siemon.com/DASSurfaceMount)

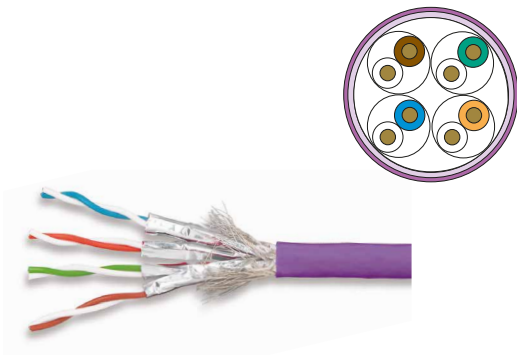


### Cajas de zona

Ideales para soportar topologías de zona en implementaciones DAS. Las cajas de zona con clasificación plenum de Siemon, vienen en una caja de unidad de zona MAX de 24 puertos que acepta salidas planas Z-MAX o TERA, y una caja de zona de techo pasivo de 96 puertos para montar paneles de 19".

Más información: [go.siemon.com/DASZone](http://go.siemon.com/DASZone)

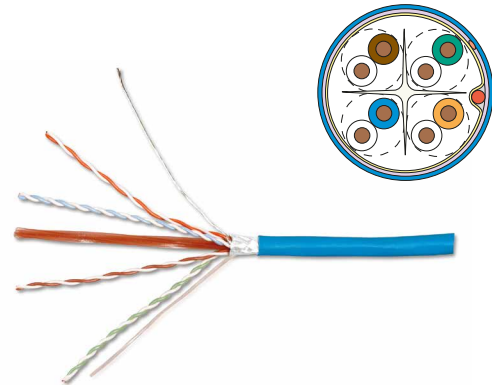




### Cable S/FTP Categoría 7A

El cable Categoría 7A totalmente blindado es un componente integral en la distribución de señales inalámbricas en entornos DAS pasivos. Este cable es el sistema de cobre de par trenzado más seguro y de mayor desempeño disponible para la entrega de señales celulares, con un excelente desempeño de desviación de retardo e inmunidad al ruido. El cable de categoría 7A proporciona una transmisión de señal óptima.

Más información: [go.siemon.com/DAS7a](http://go.siemon.com/DAS7a)



### Cable UTP y F/UTP de Categoría 6A

Nuestro cable UTP y F/UTP de Categoría 6A cuenta con márgenes de desempeño más altos en todos los parámetros de transmisión críticos, perfectos para aplicaciones DAS. Disponible en una amplia gama de construcciones, blindaje y tipos de cubierta. Este cable de Categoría 6A hace el trabajo en cualquier situación en la que se utilice cable de cobre.

Más información: [go.siemon.com/DAS6a](http://go.siemon.com/DAS6a)

## ►► Cableado de fibra para sistemas de antenas distribuidas



**LightBow** →



### Kit de terminación de fibra LightBow™

El cableado de fibra óptica es la opción ideal para grandes estructuras, campus o complejos que requieren un DAS activo. Para hacer que las implementaciones de fibra se ejecuten más rápido y sin problemas, Siemon desarrolló el sistema de terminación de empalme mecánico LightBow para terminaciones rápidas, sin la curva de aprendizaje típica requerida para otros métodos de terminación de fibra, lo que reduce significativamente los costos de instalación. La terminación patentada y fácil de usar de LightBow, simplifica la inserción de la fibra y evita daños en el conector, lo que ofrece un ahorro de tiempo significativo y garantiza un desempeño constante y confiable:

- Conectores LC y SC simplex monomodo (UPC y APC) y multimodo ensamblados en fábrica.
- El proceso de terminación de bajo costo, simple y robusto combina la activación del empalme y el engarzado mecánico para reducir el tiempo de terminación.
- Ventana de verificación incorporada en los conectores para usar con el localizador visual de fallas (VFL) de 0.5 mW.
- Los conectores se pueden ajustar después de la verificación y se pueden volver a terminar.
- El kit de terminación incluye herramienta de terminación LightBow, peladora, cortadora de precisión, plantilla, VFL; todo lo necesario para la terminación en un práctico estuche de transporte.

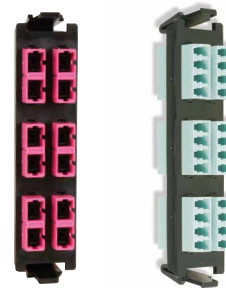
Para más información visite: [go.siemon.com/DASZPlug](http://go.siemon.com/DASZPlug)



### Caja de fibra RIC

Las cajas de centro de interconexión para montaje en rack (RIC) ofrecen una densidad de fibra superior y segura sin sacrificar la protección y la accesibilidad. Utilizados con las placas adaptadoras Quick-Pack® de Siemon, los gabinetes RIC están disponibles en 2U, 3U y 4U, así como en versiones precargadas que ahorran tiempo.

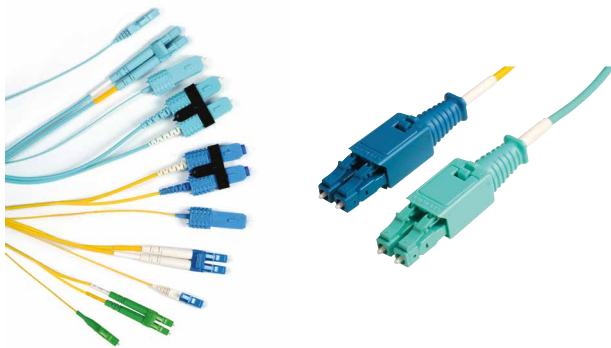
Más información: [go.siemon.com/DASRIC](http://go.siemon.com/DASRIC)



### Placas adaptadoras Quick-Pack®

Las placas adaptadoras Quick-Pack de Siemon están disponibles en una amplia gama de tipos de conectores de fibra, incluidos LC, SC, ST y MTP y se pueden instalar fácilmente en cajas de fibra RIC para su uso en distancias extendidas en aplicaciones DAS.

Más información: [go.siemon.com/DASQuickPack](http://go.siemon.com/DASQuickPack)



### Jumpers de fibra LC BladePatch® y XGLO

Los jumpers LC BladePatch OM4 ofrecen una acción push-pull innovadora, para entornos de alta densidad y están disponibles en versiones LC multimodo y monomodo. Los jumpers de fibra XGLO, que se utilizan principalmente para conectar dispositivos y switches, están disponibles en versiones estándar SC y LC.

Más información: [go.siemon.com/DASLCBlade](http://go.siemon.com/DASLCBlade)

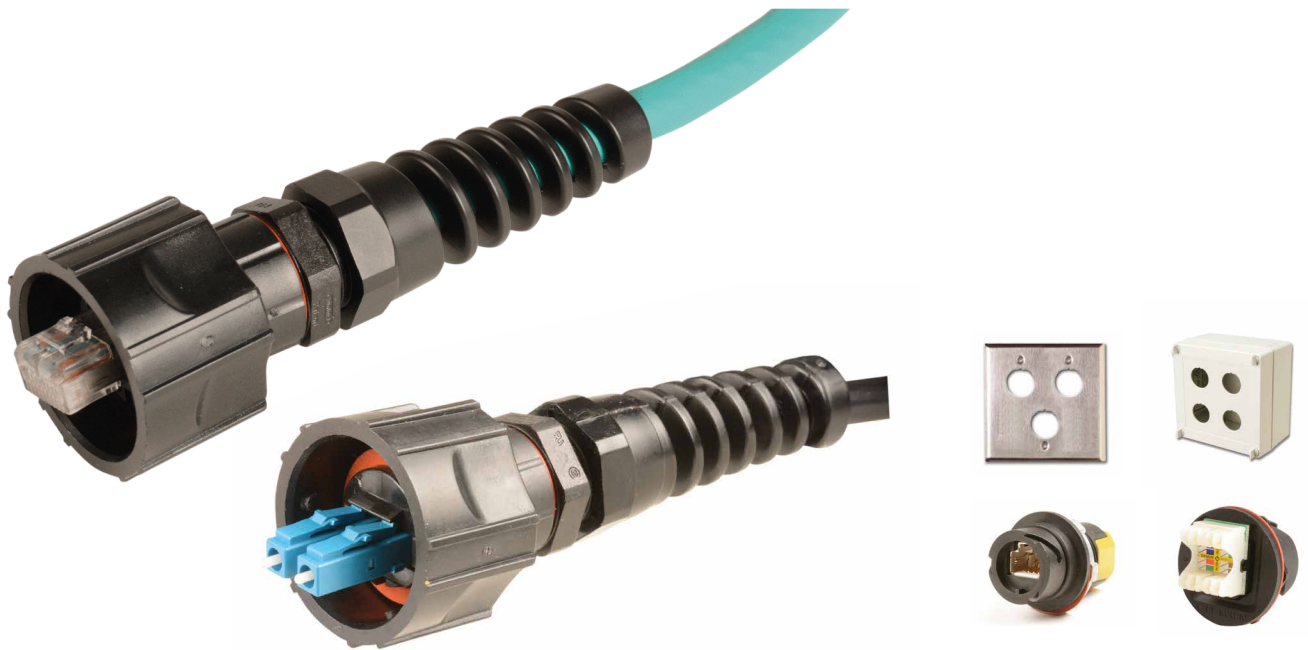


### Cable de fibra

Siemon ofrece una línea completa de cables de fibra monomodo y multimodo a granel insensible a dobleces para interiores, exteriores y de planta externa. Disponible en tubo ajustado y tubo holgado, y en una variedad de clasificaciones de cubierta para adaptarse a distancias extendidas o aplicaciones DAS en todo el campus.

Más información: [go.siemon.com/DASFiberCable](http://go.siemon.com/DASFiberCable)

## ►► Cableado reforzado para sistemas de antenas distribuidas



### Cableado reforzado de cobre y fibra

Las soluciones de infraestructura Ruggedized de Siemon protegen las conexiones de red críticas del polvo, la humedad, los productos químicos de limpieza industrial y las vibraciones. Las soluciones de infraestructura Ruggedized son ideales para proteger conexiones valiosas en laboratorios, hospitales, plantas de procesamiento de alimentos y otros entornos hostiles.

- Los plugs de cobre se pueden terminar en el campo, lo que permite ensamblar rápidamente longitudes personalizadas en el sitio.
- La carcasa del plug y las tapas guardapolvo tienen nervaduras para proporcionar un agarre adicional para el acoplamiento y desacoplamiento.
- Los conectores de fibra LC dúplex multimodo y monomodo cuentan con una carcasa reforzada patentada con un acoplamiento innovador de tipo bayoneta de un cuarto de vuelta que garantiza un sello con clasificación IP66/IP67.
- Bota de alivio de flexión de fibra especializada y componentes de crimpado de alivio de tensión de servicio pesado.

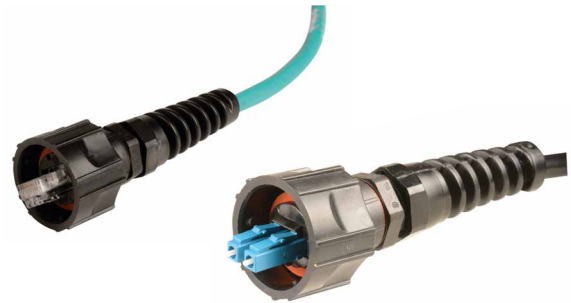
Para más información visite: [go.siemon.com/DASRuggedized](http://go.siemon.com/DASRuggedized)



### Placas frontales Ruggedized

Monte las salidas y adaptadores Ruggedized de Siemon en estas placas frontales de acero inoxidable para un sello protector contra la humedad y residuos. Las placas frontales están disponibles en opciones de 1, 2, 3 y 4 puertos con una junta de sellado posterior y tienen una clasificación IP44.

Más información: [go.siemon.com/DASRuggedized](http://go.siemon.com/DASRuggedized)



### Cordones de fibra y cobre Ruggedized

Siemon ofrece cordones Ruggedized Categoría 5e, Categoría 6 UTP y Categoría 6A, así como plugs LC para la construcción de cordones de fibra. La conectividad de fibra Ruggedized es ideal para proteger la fibra en instalaciones que requieren distancias extendidas, en las proximidades de fuentes pesadas de EMI, o donde se utilizan equipos activos de fibra.

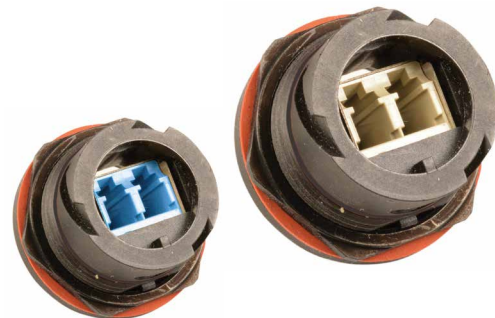
Más información: [go.siemon.com/DASRuggedized](http://go.siemon.com/DASRuggedized)



### Salidas de cobre Ruggedized

Al configurar un DAS en entornos hostiles, las salidas de cobre reforzado de Siemon son la mejor opción para conexiones en áreas polvorientas, húmedas o donde la exposición a productos químicos es común. Diseñado para funcionar sin problemas en laboratorios, hospitales, cafeterías y entornos interiores o exteriores.

Más información: [go.siemon.com/DASRuggedized](http://go.siemon.com/DASRuggedized)



### Interconexiones de alta velocidad y cables ópticos activos

Las interconexiones de alta velocidad y los cables ópticos activos de Siemon, son una opción ideal para las conexiones dentro del head-end o racks y gabinetes. Disponible en SFP+, QSFP+, QSFP28 y SFP28, longitudes desde 0.5 metros y varios colores para combinar con las configuraciones existentes.

Más información: [go.siemon.com/DASRuggedized](http://go.siemon.com/DASRuggedized)

## ►► Productos de soporte para sistemas de antenas distribuidas



### Rack Value

Si busca una solución económica y duradera para montar y asegurar el cableado y el equipo en un head-end DAS, el Rack Value de Siemon es perfecto para usted. Este rack asequible cuenta con conexión a tierra integradas, marcas de espacio en unidades de rack visibles y es compatible con nuestra gama completa de soluciones de organizadores de cables.

Más información: [go.siemon.com/DASValueRack](http://go.siemon.com/DASValueRack)



### Rack de 4 postes

Este rack de 4 postes de profundidad ajustable, proporciona una plataforma estable para montar equipos activos de mayor profundidad o tamaño dentro del head-end o Centro de Datos y mantendrá el equipo seguro y protegido.

Más información: [go.siemon.com/DAS4Post](http://go.siemon.com/DAS4Post)



### Organizadores Verticales Value

El organizador Vertical Value es una solución económica con todas las funciones y aspectos optimizados para minimizar el tiempo de montaje y simplificar las tareas.

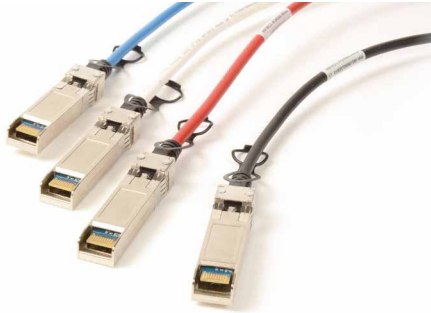
Más información: [go.siemon.com/DASValueVertical](http://go.siemon.com/DASValueVertical)



### Organizadores horizontales RouteIT

Los organizadores horizontales RouteIT (serie HCM) están diseñados específicamente para gestionar fácilmente los desafíos propuestos por los sistemas de cableado de alta densidad y gran volumen de hoy en día.

Más información: [go.siemon.com/DASHCM](http://go.siemon.com/DASHCM)



### Interconexiones de alta velocidad y cables ópticos activos

Las interconexiones de alta velocidad y los cables ópticos activos de Siemon, son una opción ideal para conexiones dentro de la cabecera, racks y gabinetes. Disponible en SFP+, QSFP+, QSFP28 y SFP28, con factores de forma de 1/2 metro de longitud y varios colores para combinar con las configuraciones existentes.

Más información: [go.siemon.com/DASInterconnects](http://go.siemon.com/DASInterconnects)



### Gabinetes de montaje en pared

Siemon ofrece una gama completa de gabinetes de montaje en pared en una variedad de colores y tamaños para proteger y alojar equipos DAS. Estos gabinetes de alta calidad están disponibles con muchos estilos de puertas, manijas y pestillos, incluidas manijas de seguridad con cerradura.

Más información: [go.siemon.com/DASWallMount](http://go.siemon.com/DASWallMount)

**Sede Mundial**  
**América del Norte**  
Watertown, CT USA  
Tel. (1) 860 945 4200  
Customer\_service@siemon.com

**Sede Regional**  
**Latino América**  
Bogota, Colombia  
Tel. (571) 657 1950/51/52  
info\_latam@siemon.com