

Cableado de zona para ahorrar costes: Entornos LSOH no plenum

Los espacios de trabajo son cada vez más sociales y flexibles, y se están reorganizando y actualizando constantemente. Para determinar la mejor forma con la que el cableado estructurado puede enfrentarse a esta tendencia, Siemon analizó los costes e impacto medioambiental de varios diseños de cableado estructurado utilizados en espacios con poco humo y sin halógeno (LSOH) no plenum. El resultado es el siguiente: los despliegues de cableado de zona proporcionan el equilibrio óptimo de rendimiento, flexibilidad y uso eficiente de materiales de cableado en los entornos empresariales actuales.

¿Qué es el cableado de zona?

Un diseño (o topología) de cableado de zona comienza con cables horizontales tendidos desde paneles de conexión en la sala de telecomunicaciones (TR) hasta conexiones dentro de un recinto de zona (ZE, algunas veces conocido como caja de zona), que puede montarse bajo un suelo elevado, en el techo o en la pared. A continuación, los cables se tienden desde las tomas de salida o bloques de conexión en el recinto de zona hasta las tomas de telecomunicaciones en el área de trabajo (WA), tomas de salida de equipos que dan servicio a dispositivos BAS o directamente a dispositivos BAS. Se utilizan latiguillos para conectar equipos de voz y datos a tomas de salida de telecomunicaciones y para conectar equipos BAS a tomas de salida de equipos. Tenga en cuenta que las conexiones en el recinto de zona se realizan utilizando bloques de conexión y/o tomas de salida modulares. No existe ningún equipo activo en el recinto de zona. Al desplegar una solución de cableado de zona, Siemon recomienda colocar los recintos de zona en las áreas más densamente pobladas del espacio. La Figura 1 muestra el ejemplo de una disposición de cableado de zona.



Figura 1: Ejemplo de disposición de cableado de zona que da servicio a aplicaciones de voz, datos y BAS.

La habilitación de espacios de trabajo flexibles que acomoden eficientemente modificaciones, adiciones y cambios (MAC) representa un aspecto importante del diseño del cableado de zona. A través del análisis de las necesidades de reconfiguración de la oficina de los clientes, Siemon observó que los despliegues de cableado de zona pueden permitir un ahorro significativo de costes si se compara con el área de trabajo “home run” tradicional para el cableado de TR. Esto se debe a que los MAC realizados en topologías “home run” tradicionales requieren más material de cableado y más tiempo de implementación de la instalación.

Como ejemplo, la Figura 2 muestra un enlace de cableado “home run” tradicional y un enlace de cableado de zona. Ambos están dando servicio a una toma del área de trabajo ubicada a 61 metros (200 pies) de distancia del TR. El recinto de zona se cablea previamente desde el TR dejando puertos libres disponibles para poder dar soporte a nuevos servicios y se ubica a 15 metros (50 pies) de la toma del área de trabajo. Si fuera necesario desplegar un segundo cable, con un diseño tradicional deberán tirarse 61 metros (200 pies) del nuevo cable desde el TR, mientras que con un diseño de zona solo deberán tirarse 15 metros (50 pies). La importante reducción del tiempo de instalación y la reducción al mínimo de las molestias para el cliente representan beneficios adicionales asociados con la tirada de un 75% menos de cable, lo que contribuye a mejorar el retorno de la inversión (ROI) cuando se utilizan diseños de cableado de zona.



Figura 2: Ejemplo de enlaces de cableado de zona y tradicional de 61 metros (200 pies) que muestra la nueva longitud de cableado requerida para permitir añadir un nuevo servicio

Diseños de cableado de zona

Los sistemas de cableado de zona se implementan fácilmente utilizando una gran variedad de componentes Siemon, que abarcan todas las categorías de cableado y conectividad. Los diagramas de las Figuras 3a, 3b y 3c muestran un ejemplo de topologías de canal de cableado de zona y tradicional para algunos tipos de medios. Para fines de demostración, se muestra la conexión dentro del recinto de zona, aunque no el propio recinto de zona. Los componentes mostrados en estas figuras, con el añadido de administradores de cables (Siemon RS3-RWM-2) y recintos de zona, forman la lista de materiales que se utilizó en el estudio del impacto en los costes de MAC realizado por Siemon y que se analiza posteriormente en este documento.

La Figura 3a muestra la topología de cableado de zona UTP de categoría 5e y 6 recomendada por Siemon. Tenga en cuenta que el sistema de bloques de conexión de categoría 5e o categoría 6 de Siemon es la conexión recomendada en el recinto de zona. Esta solución evita la necesidad de almacenar latiguillos de interconexión probados y pre-terminados en fábrica para las conexiones en el recinto de zona y simplifica la gestión de cables eliminando las holguras de cables. La topología de cableado UTP de categoría 6 y 5e tradicional se muestra para propósitos de comparación con el fin de utilizarla como referencia en el análisis de comparación de costes.

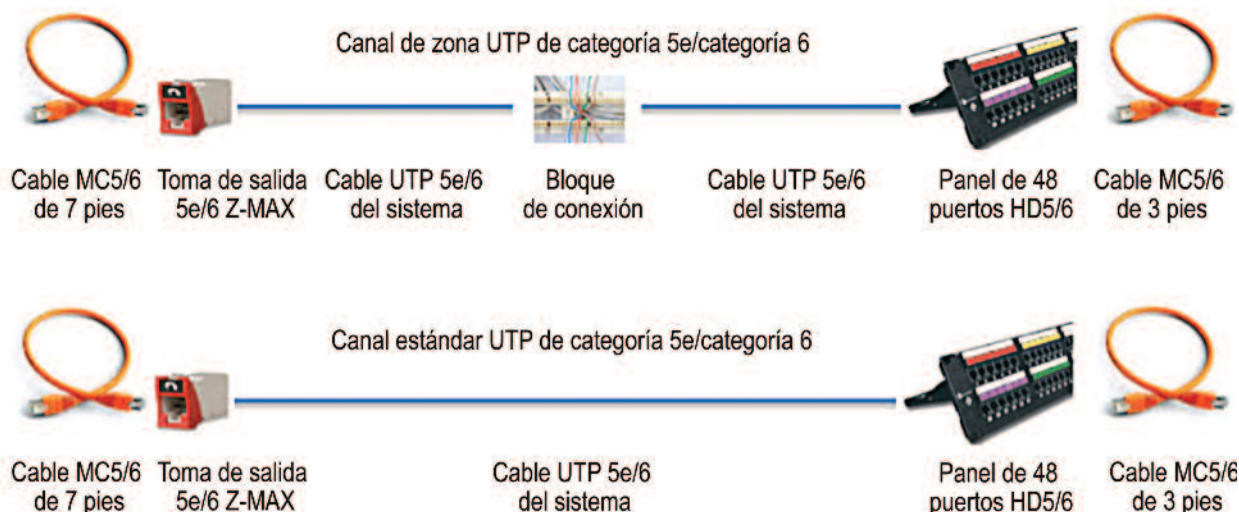


Figura 3a: Topología de cableado de zona UTP de categoría 5e y 6 recomendada de Siemon y topología tradicional de referencia

La Figura 3b muestra las topologías de cableado tradicional y de zona UTP de categoría 6A típica. Estas figuras se proporcionan como referencia y se utilizan en el análisis de comparación de costes. No obstante, Siemon no recomienda el uso de medios UTP de categoría 6A en despliegues de cableado de zona por motivos de rendimiento y flexibilidad. El cableado UTP puede ser susceptible de experimentar una diafonía externa excesiva bajo ciertas condiciones de instalación y no representa el medio óptimo para dar soporte a aplicaciones de alimentación remota que transporten cargas de potencia de 30 W y superiores. Por otra parte, ya que los despliegues de zona UTP de categoría 6A se basan en conexiones modulares dentro del recinto de zona, debe tener a mano latiguillos de interconexión probados y pre-terminados en fábrica para las conexiones con el fin de facilitar rápidamente peticiones de MAC. Siemon recomienda soluciones económicas de cableado de zona blindado para evitar estos problemas.

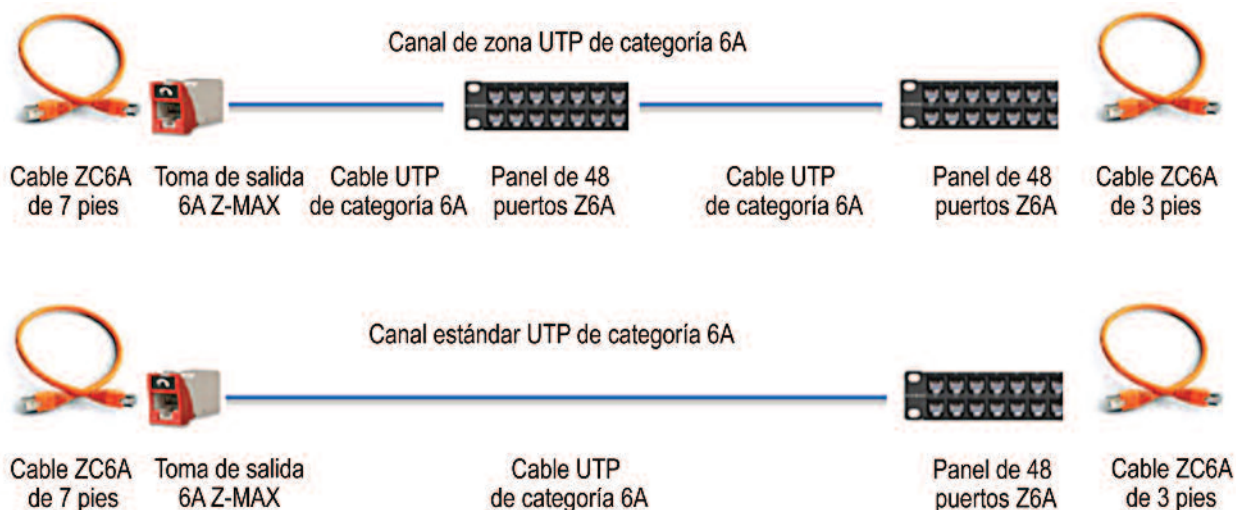


Figura 3b: Topología tradicional y topología de cableado de zona UTP de categoría 6A de referencia

La Figura 3c muestra la topología de zona de categoría 6A recomendada de Siemon, formada por componentes y cables blindados. Tenga en cuenta que el conector TERA® de Siemon se utiliza en el recinto de zona. Debido a que este conector modular blindado puede terminarse en campo, evita la necesidad de almacenar latiguillos de interconexión probados y pre-terminados en fábrica y simplifica la gestión de cables eliminando la holgura de cable en el recinto de zona. La topología de cableado blindado de categoría 6A tradicional se muestra para propósitos de comparación con el fin de utilizarse como referencia en el análisis de comparación de costes.

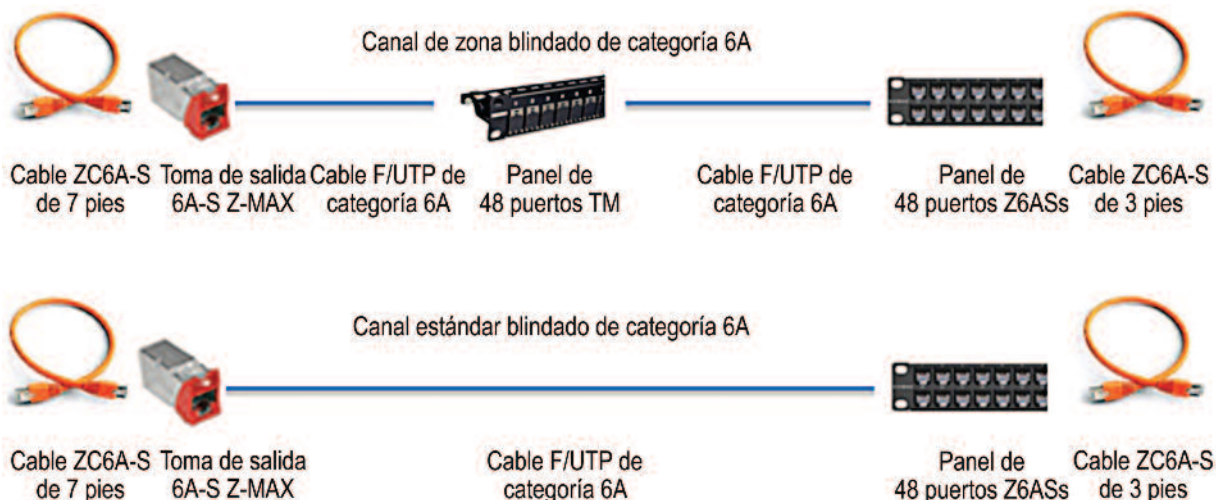


Figura 3c: Topología de cableado de zona de categoría 6A recomendada de Siemon y topología tradicional de referencia formada por componentes blindados

Cuantificación del ahorro de costes

Siemon diseñó disposiciones de cableado de zona y tradicional para un espacio LS0H no plenum típico de edificios comerciales de un planta y analizó los costes iniciales y de explotación asociados con cada diseño. Para fines de este análisis, el escenario de topología de cableado tradicional proporcionó dos tomas de salida a 36 áreas de trabajo para un total de 72 cables o “drops” (derivaciones), y el escenario de topología de zona proporcionó dos tomas de salida en 36 áreas de trabajo y 72 puntos de conexión en un recinto de zona, más 24 cables adicionales tirados hasta el recinto de zona para permitir la futura ampliación.

Para establecer una referencia, Siemon calculó primero los costes de material y de instalación para los diseños de cableado UTP de categoría 5e, UTP de categoría 6, UTP de categoría 6A, categoría 6A blindado y categoría 7A blindado tradicional (72 drops) y de zona (96 drops para el recinto de zona y 72 drops para el área de trabajo) y representó los resultados mostrados en la Figura 4. Los costes medios se derivaron del uso de materiales con clasificación LS0H y la tarifa por mano de obra fue 65 \$ (dólares) por hora. Como cabe esperar, el coste total del diseño del cableado de zona es mayor que el coste

del diseño tradicional ya que existe una conectividad adicional en cada canal y algún precableado entre el TR y el recinto de zona que se incluye para futuras conexiones. Esta referencia también demuestra claramente que el diseño de cableado de zona LS0H no plenum de categoría 6A blindado recomendado de Siemon proporciona los beneficios añadidos de rendimiento y flexibilidad de la terminación en el recinto de zona con menos coste que el diseño de cableado de zona UTP LS0H no plenum de categoría 6A.

Aunque se requiere un gasto de capital adicional (“CAPEX”) cuando se despliega inicialmente el cableado de zona, una evaluación más precisa de los costes comparativos totales de estas soluciones debe incluir gastos de explotación (“OPEX”). El trabajo de MAC realizado en una planta de cableado se encuentra dentro de la categoría de OPEX, y es en este área en la que los beneficios reales en materia de costes de una solución de cableado de zona pasan a ser evidentes. Para este análisis, una “incorporación” de cableado representa el coste de tirar un nuevo cable y un “desplazamiento” de cableado es el coste de tirar un nuevo cable y retirar el cable abandonado. La tabla de la Figura 5 muestra el ahorro de costes calculado de Siemon por desplazamiento o incorporación para todas las categorías de cableado evaluadas y el número de MACs que es necesario realizar para que los costes CAPEX y OPEX combinados y asociados con el diseño de cableado tradicional sean iguales a los costes del diseño de cableado de zona. Este punto de inflexión suele conocerse como el momento en el que se logra el Retorno de la inversión (“ROI”) para un diseño de cableado de zona.

Las tecnologías de la información de los clientes empresariales tienen que ser dinámicas y con frecuencia requieren una reconfiguración rápida de la planta. Debido a la mejora de su capacidad para permitir MACs, los propietarios de edificios pueden darse cuenta del beneficio significativo del ROI con sus sistemas de cableado de zona en el periodo de dos a cinco años comparado con los sistemas de cableado tradicionales. De acuerdo con el análisis de costes, cada 10 desplazamientos y 12 o 13 incorporaciones (en función del tipo de cableado) dará lugar a un ROI total del CAPEX adicional para una solución de cableado de zona LS0H no plenum, y cada MAC por encima del umbral del ROI generará beneficios OPEX adicionales sobre un diseño de cableado tradicional. En función del número de MAC realizados, un diseño de cableado de zona puede pagarse por sí solo rápidamente. La Figura 6 muestra que los costes CAPEX y OPEX combinados para todos los diseños de cableado de zona LS0H no plenum de todas las categorías son siempre menores que para los diseños de cableado tradicional después de realizar 10 desplazamientos y 13 incorporaciones, mientras sigue existiendo flexibilidad para añadir servicios adicionales al diseño de cableado de zona.

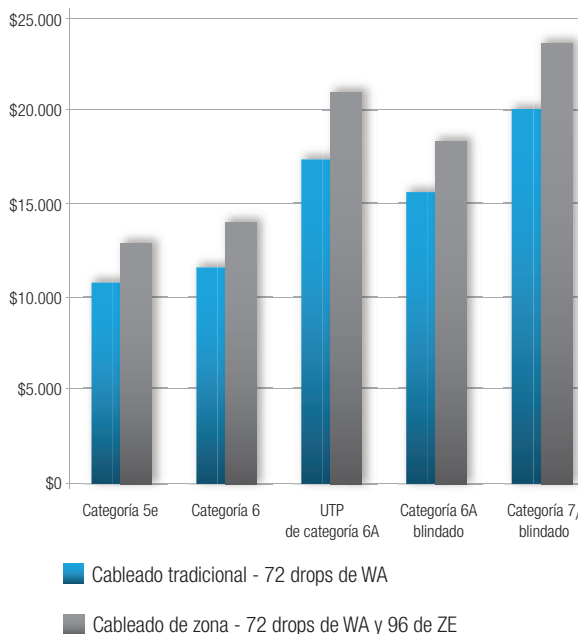


Figura 4: Costes de instalación y material (CAPEX) para escenarios de cableado LS0H de zona y tradicional

Categoría/Topología	Ahorro en \$ por desplazamiento	Ahorro en \$ por incorporación	MAC hasta ROI
Cualquier topología tradicional	0 \$	0 \$	SIN ROI
Categoría 5e de zona	113 \$	84 \$	10 desplazamientos y 13 incorporaciones
Categoría 6 de zona	120 \$	92 \$	10 desplazamientos y 12 incorporaciones
UTP de categoría 6A de zona	166 \$	138 \$	10 desplazamientos y 13 incorporaciones
Categoría 6A blindado de zona	142 \$	113 \$	10 desplazamientos y 12 incorporaciones
Categoría 7A blindado de zona	171 \$	142 \$	10 desplazamientos y 13 incorporaciones

Figura 5: Coste de MAC del área de trabajo y ROI para diseños de cableado LS0H no plenum de zona y tradicional

ROI de cableado de zona

Los resultados de este análisis pueden extrapolarse y aplicarse a instalaciones de cableado de zona pequeñas, medianas y grandes. Aunque obviamente todo depende del número exacto de desplazamientos, incorporaciones y cambios (MAC) realizados al año, las plantas de cableado de zona típicas de cualquier tamaño previsto con 25% de disponibilidad de puertos libres, no solo reducen significativamente las molestias para el cliente, sino que permiten que el propietario del edificio recupere el coste de la capacidad de puertos adicionales en un periodo de dos a cinco años o después de alcanzar el umbral del ROI (es decir, cada 10 desplazamientos y 12 o 13 incorporaciones en función del tipo de cableado) en el ejemplo proporcionado en este documento.

Beneficios adicionales

Además de los beneficios obvios en materia de costes, el despliegue del cableado de zona proporciona los siguientes beneficios adicionales:

- **Los cables troncales probados y pre-terminados en fábrica pueden utilizarse para acelerar la instalación y reducir los costes de mano de obra.**
- **Los puertos libres en el recinto de zona permiten añadir rápidamente nuevos dispositivos y facilitar desplazamientos y cambios en los servicios existentes.**
- **Los tendidos se utilizan con más eficiencia por todo el espacio del edificio.**
- **El despliegue del sistema de cableado estructurado resulta más rápido y menos molesto.**
- **Los nuevos dispositivos IP, como por ejemplo WAP, dispositivos BAS, dispositivos de seguridad de voz/datos, dispositivos de audio/vídeo, señalización digital, etc., se integran fácilmente en el sistema de cableado estructurado existente a través de conexiones realizadas en el recinto de zona.**

¿Estamos siendo ecológicos?



Los sistemas de cableado de zona resultan ideales para diseños de edificios inteligentes y ecológicos. Pueden instalarse cables troncales pre-terminados en fábrica para reducir los costes de mano de obra y residuos in situ, y la ubicación de conexión centralizada dentro de los recintos de zona permite un tendido más eficiente por todo el edificio.

La integración del sistema de cableado de categoría 7_A/clase F_A TERA® extremo a extremo en una topología de zona permite a los clientes beneficiarse adicionalmente de estrategias para compartir cable, lo que maximiza la posibilidad de obtener créditos LEED emitidos por el Consejo de la Construcción Ecológica de Estados Unidos (U.S. Green Building Council - USGBC). La posibilidad de compartir cable permite que múltiples aplicaciones con bajo número de pares y baja velocidad funcionen sobre un sistema de cableado de 4 pares, lo que mejora la eficiencia en el uso de cables y tendidos. Por ejemplo, una configuración de despliegue de puerta de seguridad IP estándar suele consistir en dos cables de categoría 5e (uno para una cámara IP y el otro para control de acceso) instalados en una topología "home run" tradicional. Con el paso a un sistema de cableado TERA categoría 7_A/clase F_A TERA configurado en topología de zona, un cable individual puede servir para ambos dispositivos, lo que reduce el cableado y los materiales del tendido. Aunque el CAPEX asociado con la implementación del cableado TERA categoría 7_A/clase F_A TERA podría ser ligeramente mayor, los beneficios obtenidos con la obtención de la acreditación LEED pueden justificar este coste adicional.

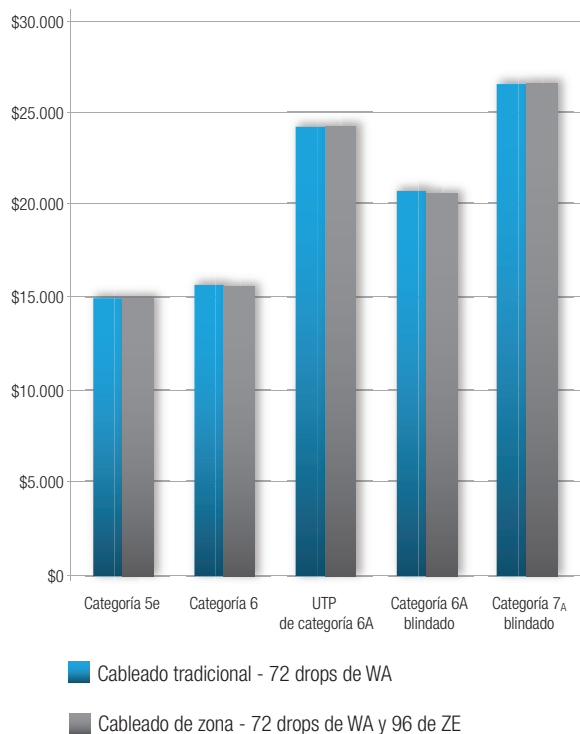


Figura 6: Costes CAPEX y OPEX combinados para escenarios de cableado LSOH de zona y tradicional después de 10 desplazamientos y 13 incorporaciones

Resumen:

- Los espacios empresariales actuales están siendo cada vez más sociales y flexibles y se encuentran sujetos a una frecuente reconfiguración y actualización.
- El cableado de zona permite espacios de trabajo flexibles que acomodan desplazamientos, incorporaciones y cambios con mayor rapidez y con menos molestias que el cableado tradicional.
- El cableado de zona permite una utilización más eficiente de los tendidos y materiales y resulta ideal para los diseños actuales de edificios ecológicos más inteligentes.
- Siemon recomienda cableado blindado de categoría 6A en diseños de cableado de zona para obtener el máximo rendimiento.
- Los diseños de cableado de zona LS0H no plenum de categoría 6A blindados proporcionan los beneficios añadidos de rendimiento, soporte superior de aplicaciones de alimentación remota y flexibilidad de terminación en el recinto de zona con menos costes que diseños UTP LS0H no plenum de categoría 6A.
- Las plantas de cableado de zona de cualquier tamaño previstas con una disponibilidad del 25% de puertos libres no solo reducen las molestias para el cliente, sino que normalmente permiten al propietario del edificio recuperar el coste de la capacidad adicional de puertos en un periodo de dos a cinco años o después de alcanzar el umbral del ROI.



Siemon es un miembro del Consejo de la Construcción Ecológica de Estados Unidos (U.S. Green Building Council)

**Worldwide Headquarters
North America**

Watertown, CT EE. UU.
Teléfono (1) 860 945 4200 US
Teléfono (1) 888 425 6165

**Regional Headquarters
EMEA**

Europa/Oriente Medio/África
Surrey, Inglaterra
Teléfono (44) 0 1932 571771

**Regional Headquarters
Asia/Pacific**

Shanghái, China
Teléfono (86) 21 5385 0303

**Regional Headquarters
Latin America**

Bogotá, Colombia
Teléfono (571) 657 1950