

Características de ES Net

ES Network (ES Net) es una red de alarma de incendios basada en IP con un gran ancho de banda (100 Mbps) que admite hasta 99 nodos y utiliza una tecnología de red y una infraestructura estándar en el sector para un diseño superior y flexibilidad de instalación.

Actualización de sistema en toda la red desde un solo punto

ES Net permite aplicar actualizaciones de software a todos los nodos de la red con una sola descarga. La red de gran ancho de banda ES Net permite realizar actualizaciones de software de todos los 99 nodos desde un solo punto a cualquier nodo en unos minutos, aumentando el tiempo de actividad del sistema y reduciendo las interrupciones de funcionamiento.

Simplex Migraciones de red de incendios 4120

Las instalaciones de ES Net se pueden integrar en redes 4120 existentes mediante TrueSite Workstation, que permite un plan de migración por etapas para instalaciones existentes. En algunos casos, se puede reutilizar la infraestructura y el cableado de la red para reducir los costos de migración de ES Net.

Sincronización de dispositivos de red

No es posible realizar la sincronización por red de dispositivos de notificación en una red ES Network; no obstante, se proporciona sincronización para todos los dispositivos de notificación conectados a un solo panel o nodo.

Diagnósticos avanzados

ES Net proporciona herramientas de diagnóstico avanzado de red e informes claros. Se dispone de información detallada sobre la solidez y el estado de la red, permitiendo a los técnicos identificar problemas y reducir el tiempo necesario para corregir los problemas de comunicación de la red.

Aumento notable del ancho de banda y velocidades de tráfico frente a las redes de control de incendios tradicionales

ES Net es una red basada en IP que presenta un aumento notable del ancho de banda frente a las redes de control de incendios tradicionales. Cada nodo que forma parte de una red puede recibir notificaciones de eventos de la red.

Tabla 1: Velocidades de tráfico de ES Net habituales

Medio	Tasa de transferencia de datos
Ethernet	100 megabits por segundo (Mbps), CAT5e o superior
Cable de fibra óptica	100 Mbps (conexión de fibra monomodo o multimodo)
ADSL	2 - 12 Mbps según la distancia (con cableado 18 AWG) Máximo 2 Mbps en modo ULC

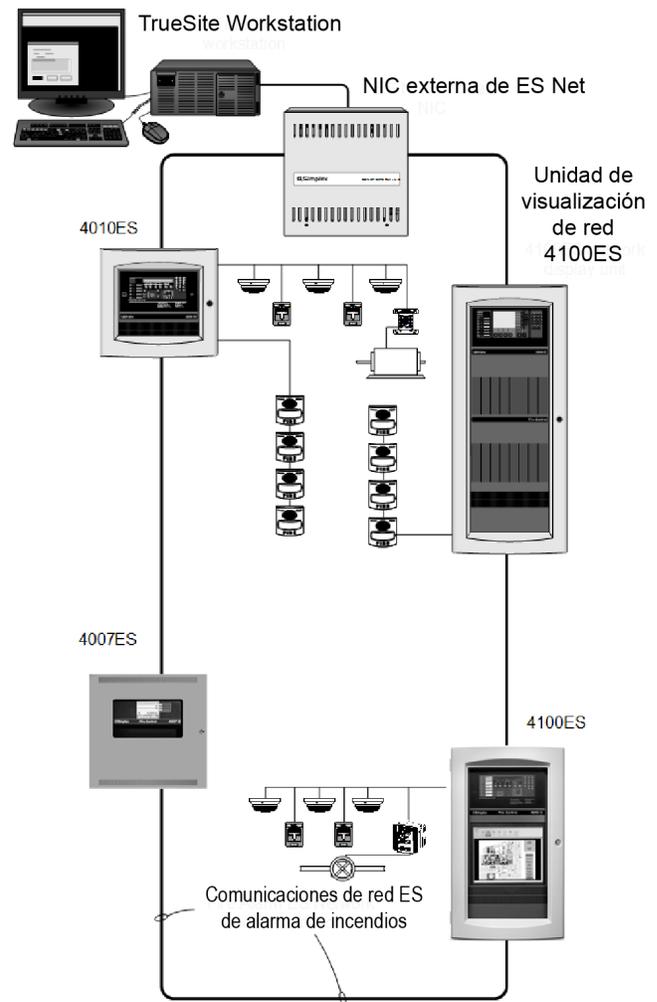


Figura 1: Ejemplo de ES Net

Descripción general de ES Net

Los paneles de incendios ES Net presentan potentes características de instalación, control y servicio con capacidades de punto y módulos aptas para una gran variedad de aplicaciones de sistema e instalaciones multicentro.

Paneles y dispositivos compatibles

- Unidades de control de alarma de incendios de las series 4100ES, 4010ES y 4007ES
- Unidades de visualización de red (NDU) de 4100ES
- Unidades TrueSite Workstation e Incident Commander de la serie 4190

Configuración de red ES Net

ES Net admite topologías de red de bucles múltiple de Clase X o de tendido lineal de Clase B. Consulte la [Soporte de topología múltiple en red ES Net](#).

Cada nodo de ES Net requiere una tarjeta de interfaz de red ES Net (NIC, "Network Interface Card") para enviar y recibir datos por la red (en algunos casos pueden ser necesarias tarjetas de conexión de red opcionales). La red se puede configurar para compartir funciones de control e información entre nodos.

Las NIC de ES de cada nodo se conectan en una disposición punto a punto, lo que proporciona seguridad y tolerancia de fallas a la red.

Resistencia de la red

ES Net es resistente a fallas y puede detectar rutas deterioradas y no replicadas entre 2 nodos conectados.

Opciones flexibles de red

- Soporte de topologías de red de bucles múltiples de Clase X o de varios tendidos lineales de Clase B.
- Comunicaciones de Ethernet con cable Cat-5e (o superior) para tramos de 100 m (328 pies) o inferior.
- Comunicaciones de conexión de fibra con conexiones de fibra monomodo o multimodo, lo que proporciona una inmunidad al ruido optimizada y distancias mayores para tramos de hasta 25 km (82 000 pies) con fibra monomodo.
- Comunicaciones por cable con un cable de par sencillo entre nodos utilizando tarjetas de red DSL de ancho de banda menor para instalaciones existentes que no disponen de Ethernet o fibra, hasta 4572 m (15 000 pies) con cable de par trenzado no blindado 18 AWG.

Nodos TrueSite Workstation e Incident Commander

TrueSite Workstation o Incident Commander admiten bucles múltiples de ES Net de hasta 99 nodos.

Un nodo de TrueSite Workstation se puede fijar a (7) bucles de red en cualquier combinación de ES Net y bucles de 4120.

Un nodo Incident Commander admite la conexión a (7) bucles de red, hasta (5) bucles de ES Net y (2) bucles de 4120, o hasta (1) bucles de 4120.

Información de homologaciones

- UL 864, Detección y control de incendios (UOJZ), Servicio de control de humo (UUKL), Servicio de dispositivo de descarga (SYZV)
- UL 1076, Unidades de alarma privada - Antirrobo (APOU)
- UL 2017, Equipo de gestión de proceso (QVAX), Unidades de control de sistema de alarma de emergencia (FSZI)
- UL 1730, Monitor de detección de humo (UULH)
- UL 2572, Sistemas de notificación en serie (PGWM)
- CAN/ULC-S527 Unidades de control para sistemas de alarma de incendios (UOJZ7), Servicio de dispositivo de descarga (SYZV7)
- ULC/ORD-C1076 Sistemas y unidades de alarma privada antirrobo (APOU7)
- ULC/ORD-C100 Equipo de sistema de control de humo (UUKL7)
- UL 1610 como Unidad de control de estación central de alarma antirrobo (AMCX)

Características del software de ES Net

Network Programmer

Las comunicaciones ES Net permiten a los técnicos crear y descargar una tarea de red desde un punto a todos los paneles en la red en una sola acción. El tiempo de descarga habitual para un anillo completo de 99 nodos es de 5 minutos o menos (requiere conexión por Ethernet o fibra óptica).

Transferencia de archivos por IP

Las actualizaciones del sistema operativo y del firmware son fundamentales en una red de panel de incendios. La herramienta de transferencia de archivos por IP detecta de forma automática las tarjetas NIC de ES Net conectadas a la red ES Net y sugiere actualizaciones de sistema operativo y de firmware cuando es aplicable. La aplicación de tiempo de ejecución y las tarjetas secundarias del panel ES se pueden actualizar desde cualquier punto de la red.

Diagnósticos de la red

La herramienta de diagnóstico avanzado de red permite detectar de forma sencilla y precisa los problemas de comunicación, problemas de rendimiento y conexiones defectuosas de la red desde cualquier nodo de la red ES. También se pueden realizar informes de prueba para cualquier panel desde cualquier punto de la red.

La herramienta de diagnóstico de la red admite varias sesiones de terminal de nodos del panel ES, y proporciona información sobre el estado, tipología y actividad de la red ES. Estadísticas históricas de cada puerto, tales como parámetros y errores de funcionamiento, se almacenan para el análisis. En algunas condiciones, también están disponibles datos históricos y de informe de fallas.

La herramienta de diagnóstico de red diagnostica los siguientes errores de red ES desde un panel ES o TSW:

- Enlaces interrumpidos
- Vínculos con una conexión inadecuada
- Fallas de tierra
- Disparidad de control de versiones entre nodos
- Nodo adicional en la red
- Nodo duplicado en la red
- Nodos faltantes

Comparación de redes ES Net y 4120

La tabla a continuación puede facilitar la decisión de seleccionar productos de red de alarma de incendios ES Net o 4120 según las características principales de cada red. Para obtener una referencia adicional sobre el equipo de red 4120, consulte la hoja de datos *S4100-0056* y las hojas de datos de los productos de red asociados.

Tabla 2: Comparación de características de redes ES Net y 4120

Característica	ES Net	4120
Red basada en IP con gran ancho de banda (100 Mbps)	Sí	-
Descarga de alta velocidad a todos los nodos	Sí	-
Diagnósticos avanzados de red	Sí	-
Descarga con una sola conexión a todos los nodos	Sí	-
Compatibilidad con nodos TSW, 4100ES, 4010ES, 4007ES y NSI	Sí	Sí
Compatibilidad con nodos heredados	-	Sí
Sincronización de dispositivo de notificación en toda la red	-	Sí
Sincronización de dispositivo de notificación en un panel	Sí	Sí
Número máximo de bucles de red con ES Net vs. 4120 por TSW	7	7
Nota: Un nodo TrueSite Workstation admite la conexión a hasta (7) bucles de ES Net, o hasta (7) bucles de 4120, o hasta (7) bucles en total con cualquier combinación de bucles ES Net y 4120.		
Comunicaciones de red clase X	Sí	Sí
Comunicaciones de red de Clase B (sin T-Tap)	Sí	Sí
Comunicaciones de red de Clase B con conexión "T-Tap"	-	-
Soporte de múltiples topologías	Sí	No
Compatibilidad con puente físico	-	Sí
Compatibilidad con módem de fibra multiseñal	-	Sí
TSW admite conexiones de LAN de cliente y de LAN dedicadas de alarma de incendios	-	Sí
Compatibilidad de CPU redundante de 4100ES	-	Sí
Admisión de tráfico complementario	Sí	-

Funcionamiento básico de la red ES Net

Simplex Las redes ES Net de alarma de incendios transmiten información entre paneles de control de alarma de incendios Simplex distribuidos. Los sistemas formados por paneles de funcionalidad similar pueden compartir información, o nodos específicos pueden realizar funciones específicas de red. Las ilustraciones en las páginas siguientes proporcionan un resumen de varias aplicaciones de red ES Net.

Nodos

Cada sistema de alarma de incendios con comunicación directa con la red se define como un nodo. Cada nodo puede ser un panel de control de alarma de incendios de tamaño grande o pequeño, integrador de sistema de red, TrueSite Workstation o TrueSite Incident Commander.

Proceso de comunicación

Cuando se descubre una topología de red automáticamente, los mensajes de red se transmiten consecutivamente directo de un nodo a otro. Esta capacidad de transmitir mensajes directamente, sin la necesidad de que circulen por toda la red, hace que el proceso de comunicación sea más eficiente al usar la red ES Net.

Supervivencia

Si se pierde la conexión de un nodo, o la conexión entre nodos se interrumpe, abre o sufre cualquier otra incidencia de comunicación, se aísla la sección de cableado pertinente. En esta instancia, la red ES Net reconfigura la red automáticamente para que use rutas alternativas, lo que mantiene la comunicación entre nodos y notifica a la red sobre las fallas en el cableado. En caso de varias fallas del cableado, los nodos restantes se reagruparán y formarán nuevas redes secundarias de menor tamaño que preservarán las comunicaciones entre los nodos activos. Cuando se corrijan todas las fallas de cableado, la red vuelve automáticamente a su configuración original y elimina los problemas de red relacionados.

Opciones de comunicación

Figura 14 muestra una red de varios nodos interconectados mediante varias conexiones de comunicación como referencia.

- La Ethernet y la fibra ofrecen comunicaciones en red con un gran ancho de banda (100 Mbps).
- Las comunicaciones mediante conexión de fibra permiten distancias mayores, están disponibles para fibra monomodo y multimodo y requieren solo un cable de fibra para la conexión entre nodos.
- Las comunicaciones DSL utilizan un cable par sencillo entre nodos, utilizando tarjetas de conexión DSL con un ancho de banda inferior. Debido al menor ancho de banda, DSL se recomienda en particular para instalaciones readaptadas que requieren reutilizar el cableado existente.

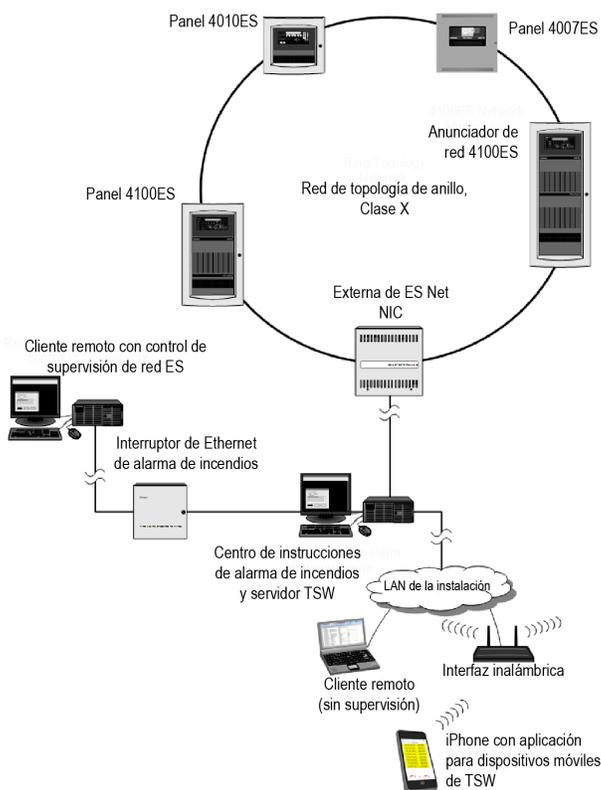


Figura 2: Ejemplo de topología en anillo de ES Net

Nota: Disposición mostrada solo como referencia. Los cableados de par se muestran como línea única solo por motivos de referencia típica. El PC TrueSite Workstation incorpora 2 puertos de Ethernet. La conexión de NIC de ES Net NIC utiliza (1) puerto de Ethernet de salida y (1) puerto de Ethernet disponible para la conexión a una LAN de alarma de incendios (dedicada) homologada por un organismo o a una LAN de cliente (no ambas). Consulte la hoja de datos [S4190-0018](#) para obtener más información sobre los interruptores Ethernet de la red de alarmas contra incendios.

Soporte de topología múltiple en red ES Net

Según los requisitos del código local en relación con el uso de tendidos redundantes para segmentos específicos de una red, puede implementar e interconectar nodos en un solo bucle ES Net usando:

- Topología de clase X
- Topología de clase B
- Una combinación de clase X y clase B usando topologías diferentes

Consulte el *Manual de solución de problemas y operaciones de ES Net (579-1272)* para obtener más información sobre la configuración de red usando una topología múltiple.

Topologías de red clase X

Si el código local requiere tendidos redundantes en segmentos de red, es posible configurar un bucle usando las siguientes topologías:

- Anillo simple
- Anillos en cascada múltiple usando puentes
- Otras topologías basadas en anillo

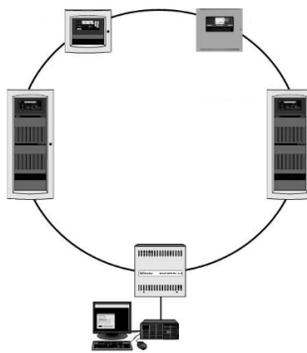


Figura 3: Topología en anillo simple

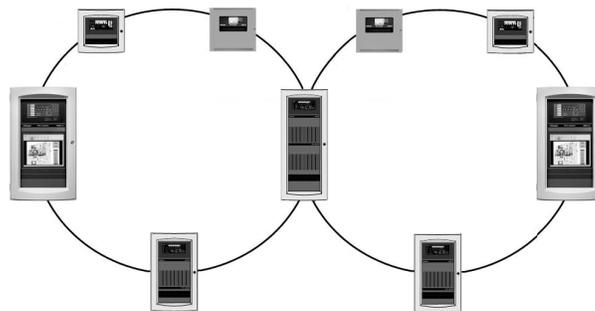


Figura 4: Anillos múltiples con topología de nodo central

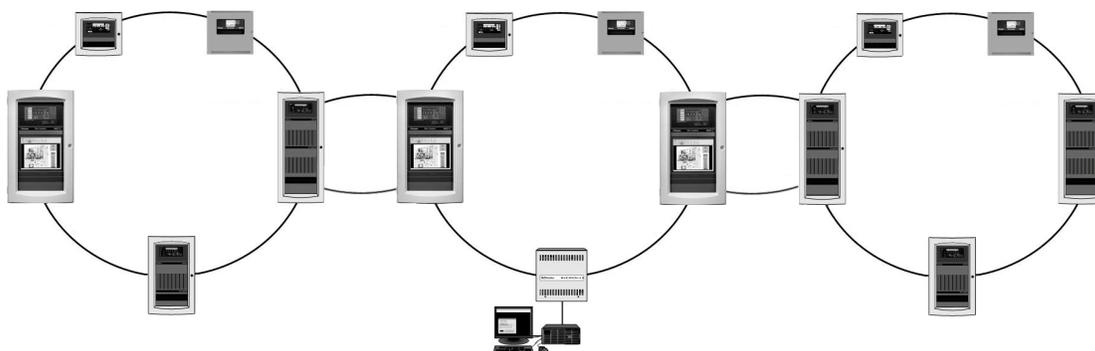


Figura 5: Topología con anillos puenteados

Topologías de red clase B

Si el código local no exige tendidos redundantes en todos los segmentos de red, se puede conectar los nodos sin redundancia en las topologías usando un tendido único, desviaciones o topologías que combinan clase B y clase X.



Figura 6: Topología de red lineal con tendido único (sin derivación en T)

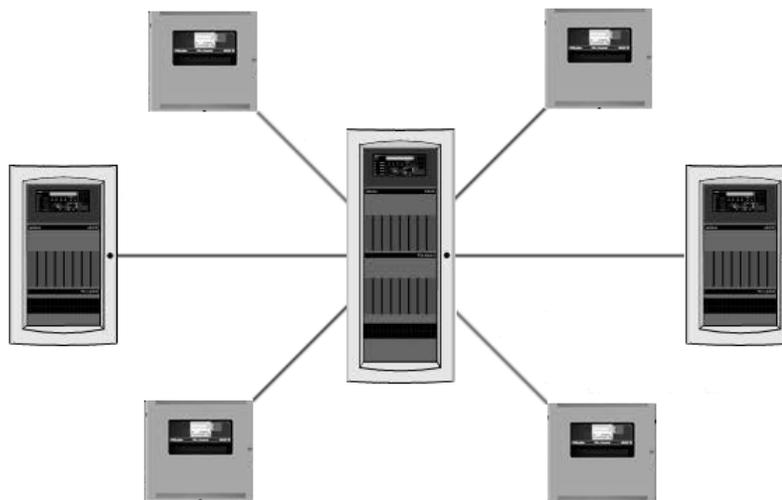


Figura 7: Topología en estrella simple

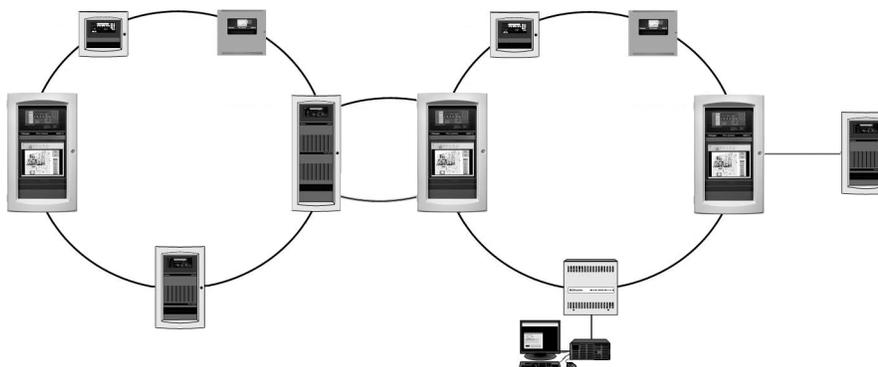


Figura 8: Topología de anillo puentado con derivación

Funcionamiento de una red de varios bucles utilizando TrueSite Workstation o Incident Commander

Bucle de red ES Net

La TrueSite Workstation o Incident Commander permiten interactuar con hasta siete bucles de red de ES Net.

Bucles de red de 4120

TrueSite Workstation permite interactuar con hasta 7 bucles de red de 4120 para una amplia expansión de red o interconexión de redes separadas y existentes. Incident Commander permite interactuar con hasta 2 bucles de red de 4120.

Redes de varios bucles de 4120 y ES Net

Un nodo TrueSite Workstation admite la conexión a hasta (7) bucles de red, hasta (7) bucle, o hasta (7) bucles de 4120 adicionales, o hasta (7) bucles en total con cualquier combinación de bucles ES Net y 4120. Un nodo Incident Commander admite la conexión a hasta (7) bucles de red, hasta (7) bucles, o hasta (5) bucles de ES Net y (2) bucles de 4120.

Cada bucle de red se conecta a su propia tarjeta de interfaz de red, lo que permite a la estación de trabajo aparecer como un nodo en cada bucle individual. El uso de la estación de trabajo como interfaz de bucle de red permite anunciar información de todos los nodos de la red (hasta siete bucles) en una estación de trabajo central.

Mediante una conexión de red de varios bucles, TrueSite Workstation e Incident Commander son nodos miembro de cada bucle de red, con hasta 98 nodos adicionales por bucle. Esto permite la interconexión de un total de hasta 686 nodos con el servidor de TrueSite Workstation (687 en total).

Características del funcionamiento con varios bucles

Supervivencia optimizada

- Los bucles de red individuales operan de manera independiente.
- En caso de pérdida de uno o más bucles, los bucles restantes siguen operando.

Independencia de los bucles

Se pueden agregar bucles nuevos sin afectar a los bucles existentes.

Asiste con la expansión del sistema por etapas

- Cada bucle se puede instalar como una red independiente, lo que permite que la programación de nodos locales evolucione según sea necesario.
- Cuando finaliza la construcción o la renovación, los bucles se pueden combinar para una protección coordinada de las instalaciones.

Requisitos del uso de varios bucles

- Cada bucle requiere una tarjeta de interfaz de red dedicada
- Admite hasta siete bucles ES Net, o hasta siete bucles 4120, o hasta siete bucles en total con una combinación de bucles ES Net y 4120.

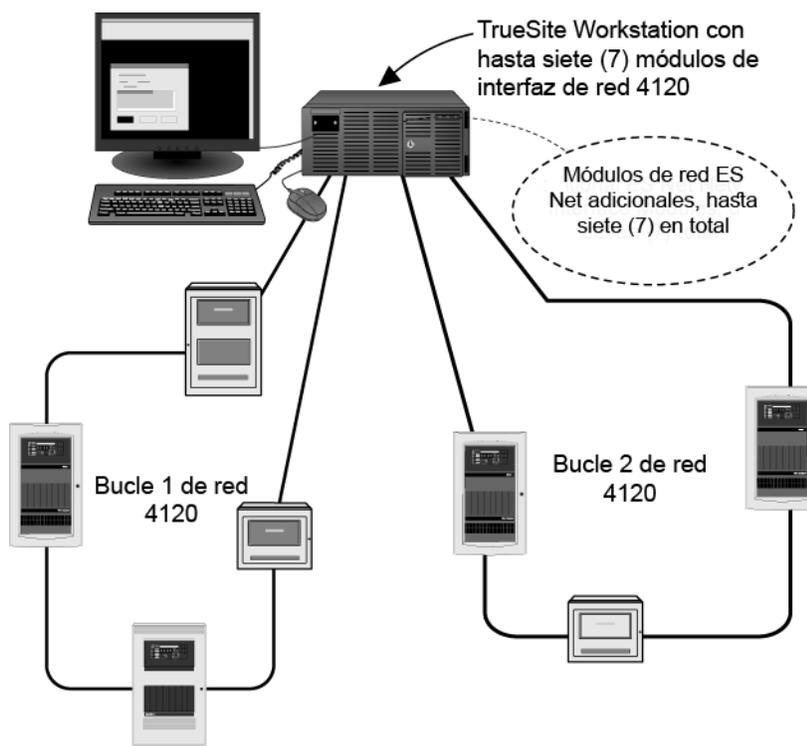


Figura 9: Interconexión habitual de varios bucles de red con TrueSite Workstation

Ejemplo de cableado de conexión de varios pisos por red ES Net

Los principios de red de alarmas contra incendios se aplican de la misma manera a las aplicaciones de alta elevación, consulte Figura 10.

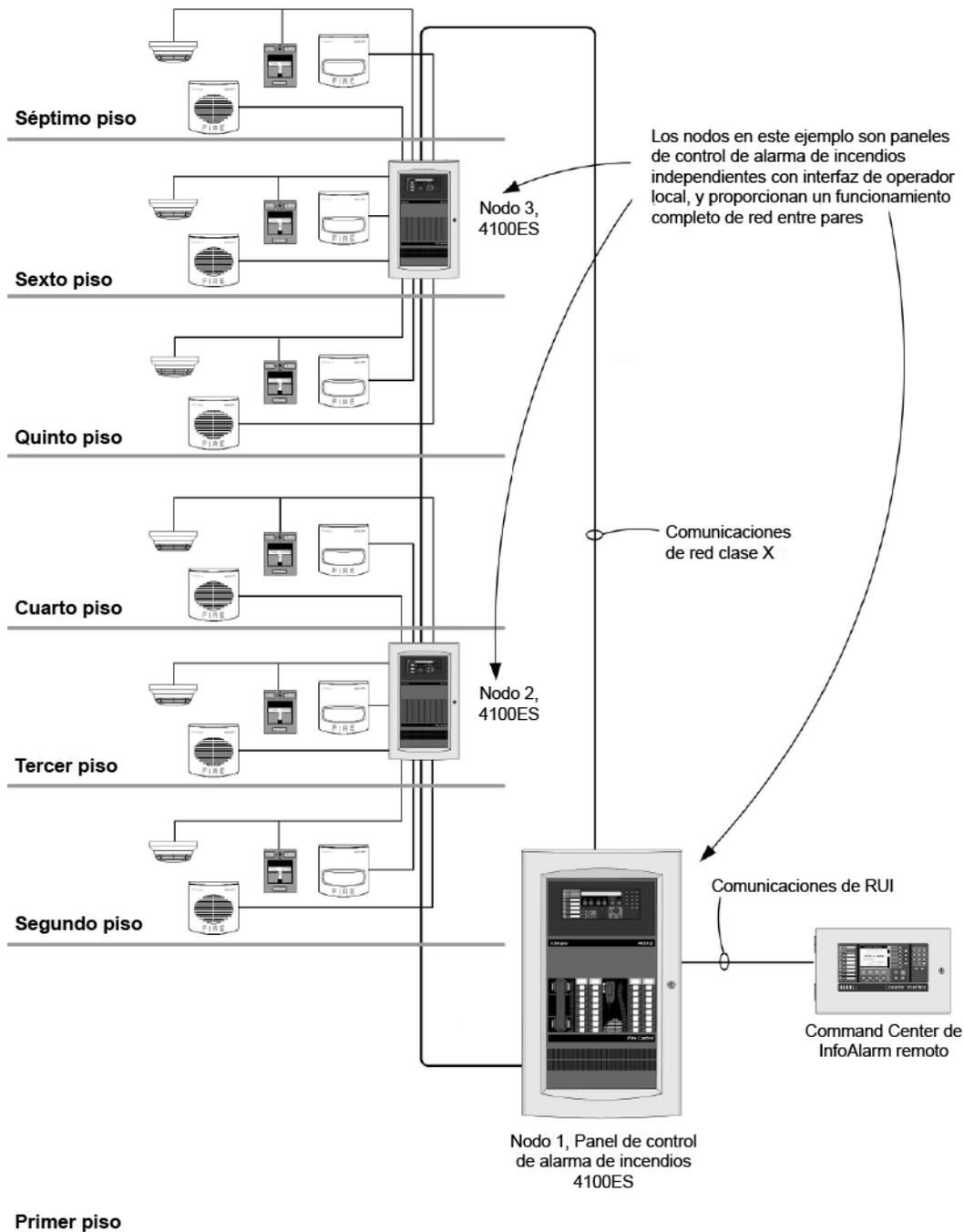


Figura 10: Ejemplo de cableado de conexión de audio de varios pisos por red ES Net

Ejemplo de red ES Net de varios edificios

Red de varios edificios/campus

Figura 11 representa una red de varios edificios/campus con ubicaciones duplicadas de unidad de visualización de red (NDU) de Command Center de InfoAlarm. La sala de seguridad es el centro de control principal en una situación de emergencia. El centro de mantenimiento de instalaciones puede tomar el control si es necesario.

Supervisión de la red

El registro de la actividad del sistema se produce en las ubicaciones de las NDU, y cada una puede investigar y operar manualmente los mismos puntos de la red. El acceso de uso está regulado por contraseña para que solo los operadores autorizados tengan acceso para anular el funcionamiento automático.

Función de centros de instrucciones "al mando"

El funcionamiento de red "al mando" ("In Control") permite establecer una priorización para establecer el centro de instrucciones que tiene el control.

Las funciones "al mando" incluyen:

- Anunciación del centro de instrucciones que tiene el control.
- Establecer si los centros de instrucciones poseen el mismo grado de control o si existe una prioridad.
- Aceptación de una "petición de mando" cuando un centro de instrucciones toma el control sobre otros centros de instrucciones con la misma prioridad, habitualmente debido a la ubicación del incidente pertinente.

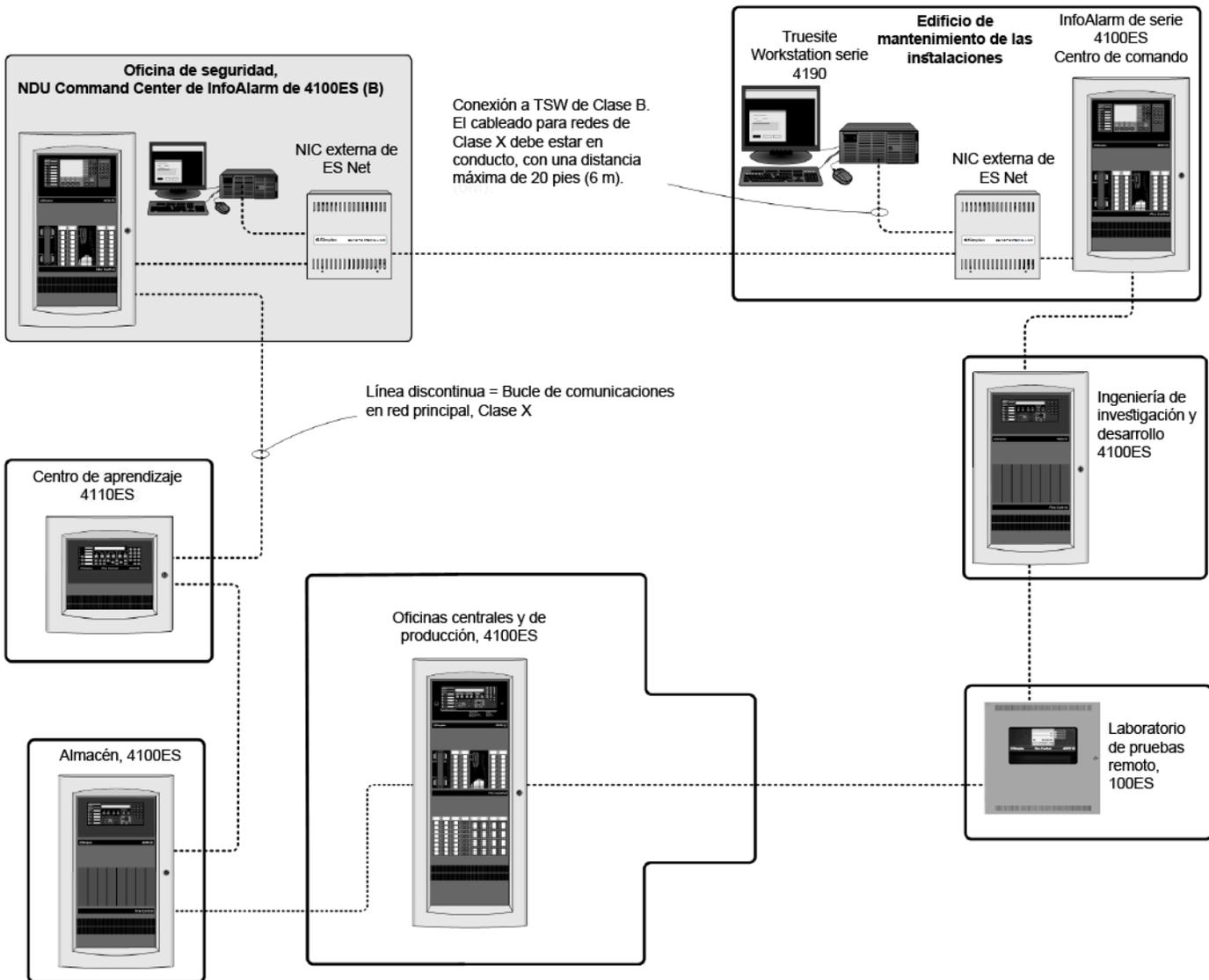


Figura 11: Aplicación de red ES Net de varios edificios

Admisión de tráfico complementario

Cuando ES Net usa solo una fracción del ancho de banda disponible para el tráfico de incendios y los datos de control, hay ancho de banda disponible para conectar a un tercero o dispositivos anexos, como los usuarios remotos de TrueSite Workstation o sistemas de video. El tráfico relacionado con incendios se separa del tráfico complementario para garantizar la prioridad más alta para el tráfico de incendios y los datos de control. El tráfico complementario solo está disponible para Ethernet o medios por fibra, y está limitado a un máximo de 80 Mbps, pero ofrece un canal sólido que usa redes redundantes y tiene respaldo de batería para garantizar la más alta fiabilidad.

Consulte el *Manual para programadores de panel ES (574-849)* para obtener información sobre cómo configurar el tráfico complementario.

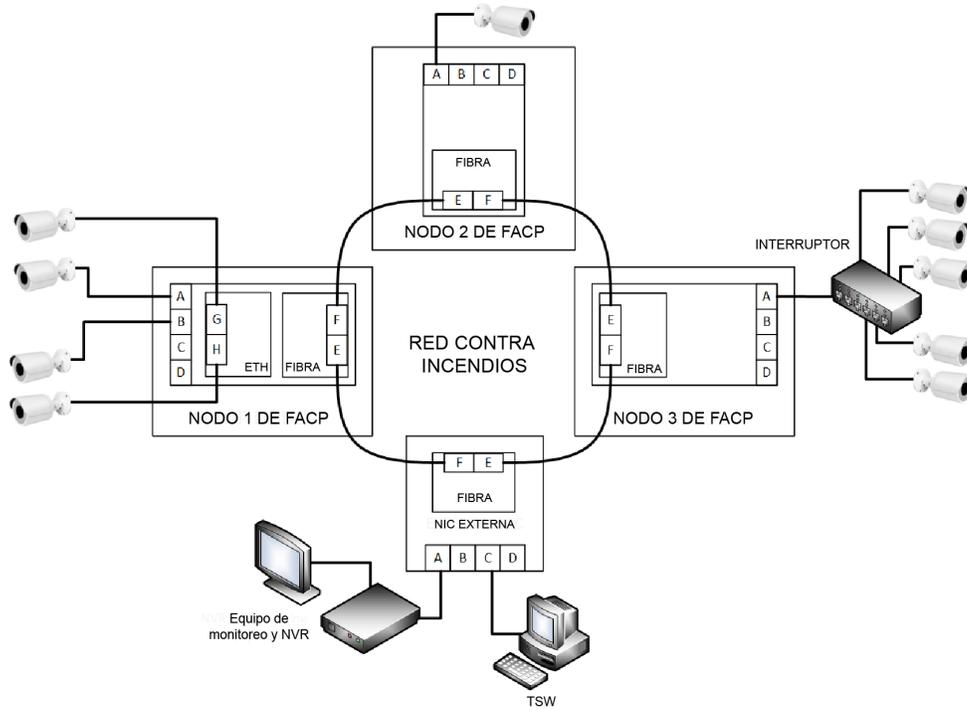


Figura 12: Ejemplo de sistema de video que usa tráfico complementario

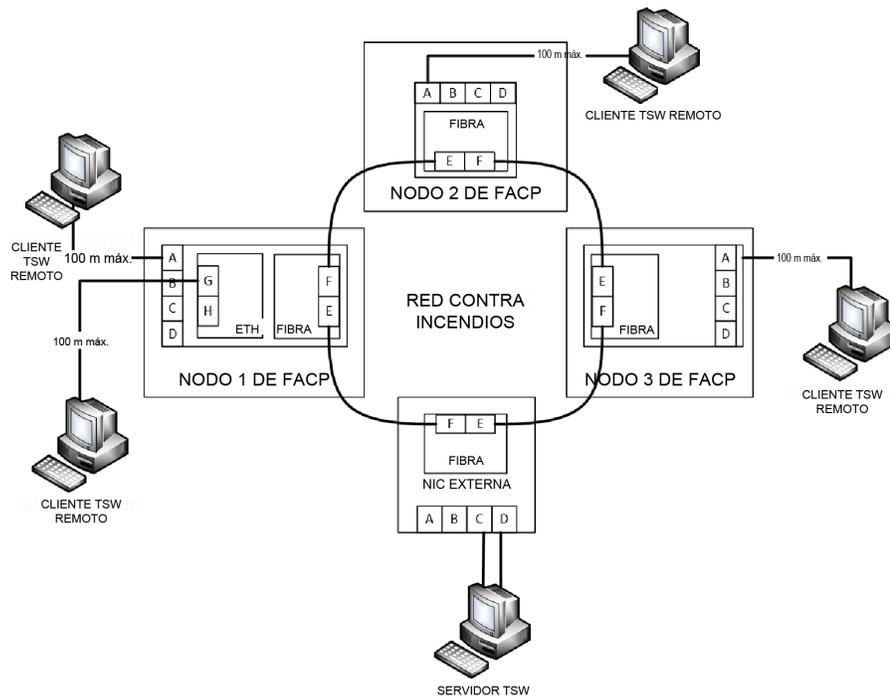


Figura 13: Ejemplo de uso de TSW remotos que usan tráfico complementario

Ejemplo de red de alarma de incendios con varias conexiones de comunicación

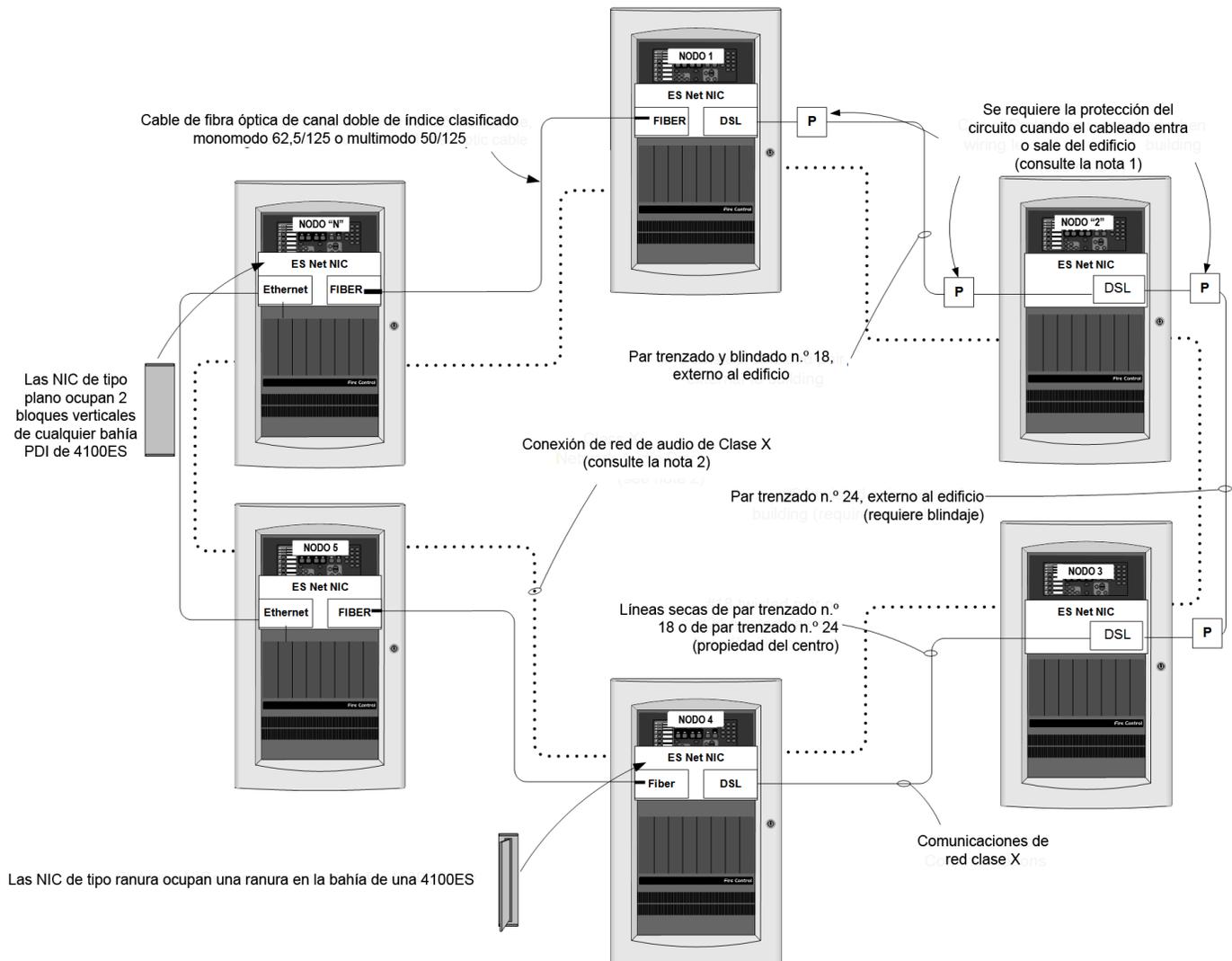


Figura 14: Ejemplo de red de alarma de incendios con varias conexiones de comunicación

Notas:

1. Consulte NFPA 70 (NEC) u otros códigos locales aplicables para requisitos de cableado blindado o dispositivos de seguridad cuando el cableado entra y sale del edificio.
2. Para más detalles sobre requisitos de audio de red, consulte la hoja de datos S4100-0034.

Tarjetas NIC y de conexión de ES Net para 4100ES, TrueSite Workstation o Incident Commander

Tabla 3: Tarjetas NIC de ES Net para 4100ES, TrueSite Workstation o Incident Commander

Model	Tipo de tarjeta	Descripción	Tamaño	Alarma/Superv.
4100-6104	Ranura - se instala en una ranura sencilla de bahía de 4100ES.	Se monta en el gabinete 4100ES. Conecta una FACU 4100ES, TrueSite Workstation, o Incident Commander a una red ES Net. Admite funcionamiento de Clase B o Clase X. Incluye (4) puertos Ethernet integrados, se instala en una ranura sencilla de bahía de 4100ES. Admite hasta (2) tarjetas de conexión adicionales. Los puertos A y C se pueden configurar para la detección de falla de tierra.	Una ranura de bahía 4100ES	120 mA
4100-6310	Plano - se instala en cualquier espacio de los (2) bloques verticales, en una bahía de 4100ES		2 bloques verticales	120 mA

Notas:

1. Las tarjetas de interfaz de red incluyen puertos de comunicación de red Ethernet integrados, pida hasta 2 tarjetas de conexión opcionales según se requiera.

- La conexión de TrueSite Workstation es de Clase B. Para redes de Clase X, la conexión de TSW debe presentar un tramo máximo de 6 m (20 pies).
- Para aplicaciones de TSW o Incident Commander conformes a la norma UL 1610 Unidad de control de estación central de alarma antirrobo, utilice la NIC externa de la serie 4190.
- Para el montaje vertical de la NIC de ES Net en una red 4100ES o bahía de expansión use el soporte de montaje vertical para NIC de ES Net plano 4100-9834. Consulte las *Instrucciones de instalación de NIC de ES Net NIC de tipo plano (579-1257)* para obtener más información.

Tabla 4: Tarjetas de conexión de canal doble de ES Net para NIC instaladas en 4100ES

Model	Tipo de tarjeta de conexión	Descripción	Tamaño	Alarma/Superv.
4100-6306	Tarjeta de conexión de Ethernet de doble canal para NIC de ES Net	Seleccione según los requisitos de conexión de red. Se instala en la NIC de ES Net provista. Hasta (2) tarjetas de conexión por tipo de ranura y NIC de tipo plano. Las tarjetas de conexión de canal doble proporcionan dos puertos para conexiones de entrada y salida.	n/a	20 mA
4100-6308	Tarjeta de conexión de fibra monomodo de canal doble de NIC ES Net	Las conexiones de campo requieren una correcta asociación de los puertos; consulte <i>579-1258 Instrucciones de instalación de tarjetas de fibra de canal doble, Ethernet y DSL de ES Net</i> para obtener más información.	n/a	135 mA
4100-6309	Tarjeta de conexión de fibra óptica multimodo de doble canal para NIC de ES Net		n/a	135 mA
4100-6307	Tarjeta de conexión de DSL de doble canal para NIC de ES Net		n/a	155 mA

Nota: Pida kits de servicio de conexión de fibra óptica para tareas de readaptación si los conectores ST ya están instalados. Consulte [Kits de servicio de tarjeta de conexión de fibra](#) para obtener más información.

Tarjetas NIC y de conexión de ES Net para 4010ES

Tabla 5: Tarjetas NIC de ES Net para 4010ES

Model	Tipo de tarjeta	Descripción	Tamaño	Alarma/Superv.
4010-6310	Plano	Conecta una FACU 4010ES a una red ES. Admite funcionamiento de Clase B o Clase X. Incorpora (4) puertos Ethernet integrados, admite hasta (2) tarjetas de conexión adicionales. Los puertos A y C se pueden configurar para la detección de falla de tierra.	2 bloques verticales	120 mA

Nota:

- Las tarjetas de interfaz de red incluyen puertos de comunicación de red Ethernet integrados, pida hasta dos tarjetas de conexión opcionales según se requiera.
- Para el montaje vertical de la NIC de ES Net en una red 4010ES o bahía de expansión use el soporte de montaje vertical para NIC de ES Net plano 4010-9934. Consulte las *Instrucciones de instalación de NIC de ES Net NIC de tipo plano (579-1257)* para obtener más información.

Tabla 6: Módulos de conexión de canal doble de ES Net para 4010ES

Model	Tipo de tarjeta de medios	Descripción	Tamaño	Alarma/Superv.
4010-6306	Tarjeta de conexión de Ethernet de doble canal para NIC de ES Net	Seleccione según los requisitos de conexión de red. Se instala en el o las NIC de ES Net provistas. (2) tarjetas de conexión por NIC de tipo plano. Las tarjetas de conexión de canal doble proporcionan dos puertos para conexiones de entrada y salida.	n/a	20 mA
4010-6308	Tarjeta de conexión de fibra óptica monomodo de doble canal para NIC de ES Net	Las conexiones de campo requieren una correcta asociación de los puertos; consulte <i>579-1258 Instrucciones de instalación de tarjetas de fibra de canal doble, Ethernet y DSL de ES Net</i> para obtener más información.	n/a	135 mA
4010-6309	Tarjeta de conexión de fibra óptica multimodo de doble canal para NIC de ES Net		n/a	135 mA
4010-6307	Tarjeta de conexión de DSL de doble canal para NIC de ES Net		n/a	155 mA

Nota: Pida kits de servicio de conexión de fibra óptica para tareas de readaptación si los conectores ST ya están instalados. Consulte [Kits de servicio de tarjeta de conexión de fibra](#) para obtener más información.

Tarjetas NIC y de conexión de ES Net para 4007ES

Tabla 7: Tarjetas NIC de ES Net para 4007ES

Model	Tipo de tarjeta	Descripción	Tamaño	Alarma/Superv.
4007-9817	Plano	Conecta una FACU 4007ES a una red ES. Admite funcionamiento de Clase B o Clase X. Incorpora (4) puertos Ethernet integrados, admite hasta (2) tarjetas de conexión adicionales. Los puertos A y C se pueden configurar para la detección de falla de tierra.	2 bloques verticales (solo en bloque L).	120 mA

Nota: Las tarjetas de interfaz de red incluyen puertos de comunicación de red Ethernet integrados, pida hasta 2 tarjetas de conexión opcionales según se requiera.

Tabla 8: Módulos de conexión de canal doble de ES Net para 4007ES

Model	Tipo de tarjeta de medios	Descripción	Tamaño	Alarma/Superv.
4007-6306	Tarjeta de conexión de Ethernet de doble canal para NIC de ES Net	Seleccione según los requisitos de conexión de red. Se instala en el o las NIC de ES Net provistas. (2) tarjetas de conexión por tipo de ranura y NIC de tipo plano.	n/a	20 mA
4007-6308	Tarjeta de conexión de fibra óptica monomodo de doble canal para NIC de ES Net	Las tarjetas de conexión de canal doble proporcionan dos puertos para conexiones de entrada y salida. Las conexiones de campo requieren una correcta asociación de los puertos; consulte <i>579-1258 Instrucciones de instalación de tarjetas de fibra de canal doble, Ethernet y DSL de ES Net</i> para obtener más información.	n/a	135 mA
4007-6309	Tarjeta de conexión de fibra óptica multimodo de doble canal para NIC de ES Net		n/a	135 mA
4007-6307	Tarjeta de conexión de DSL de doble canal para NIC de ES Net		n/a	155 mA

Nota: Pida kits de servicio de conexión de fibra óptica para tareas de readaptación si los conectores ST ya están instalados. Consulte [Kits de servicio de tarjeta de conexión de fibra](#) para obtener más información.

Tarjetas NIC y de conexión externas de ES Net

Tabla 9: NIC externa de ES Net para la selección del producto TSW

Model	Cubierta	Descripción	Alimentación	Consumo de corriente
4190-9832	Rojo	Conecta una TSW o Incident Commander a una red ES. La red de panel ES admite el funcionamiento de Clase B o Clase X, las conexiones de TSW son de Clase B. Incluye (4) puertos de Ethernet integrados, admite (1) tarjeta de conexión adicional. Los puertos A y C se pueden configurar para la detección de falla de tierra.	120/240 V CA	75 mA máx. a 120 V CA
4190-9833	Platino		120/240 V CA	69 mA máx. a 240 V CA
4190-9834	Rojo	El alojamiento de montaje en pared posee unas medidas de 25 x 25 x 6,30 cm (10 x 10 x 2,5 in).	24 V CC	120 mA nominal a 24 V CC
4190-9835	Platino		24 V CC	

Nota:

- Las tarjetas NIC externas de ES Net red incluyen puertos de comunicaciones de red Ethernet integrados, pida hasta 1 tarjeta de conexión opcional según se requiera.
- La tarjeta NIC externa de la serie 4190 se requiere para aplicaciones de TSW o Incident Commander conformes a UL 1610 Unidad de control de estación central de alarma antirrobo.

Tabla 10: Módulos de conexión de canal doble de ES Net para NIC externa

Model	Tipo de tarjeta de conexión	Descripción	Tamaño	Alarma/Superv.
4190-9856	Tarjeta de conexión de Ethernet de doble canal para NIC de ES Net	Seleccione según los requisitos de conexión de red. Se instala en el o las NIC de ES provistas. (1) tarjeta de conexión por tarjeta de interfaz de red NIC externa.	n/a	20 mA
4190-9858	Tarjeta de conexión de fibra monomodo de canal doble de NIC ES Net	Las tarjetas de conexión de canal doble proporcionan dos puertos para conexiones de entrada y salida.	n/a	135 mA
4190-9859	Tarjeta de conexión de fibra óptica multimodo de doble canal para NIC de ES Net	Las conexiones de campo requieren una correcta asociación de los puertos; consulte <i>579-1258 Instrucciones de instalación de tarjetas de fibra de canal doble, Ethernet y DSL de ES Net</i> para obtener más información.	n/a	135 mA
4190-9857	Tarjeta de conexión de DSL de doble canal para NIC de ES Net		n/a	155 mA

Nota: Pida kits de servicio de conexión de fibra óptica para tareas de readaptación si los conectores ST ya están instalados. Consulte [Kits de servicio de tarjeta de conexión de fibra](#) para obtener más información.

Kits de servicio de tarjeta de conexión de fibra

Tabla 11: Kits de servicio de tarjeta de conexión de fibra de ES Net

Model	Tipo de fibra	Descripción
4100-6412	50/125 µm multimodo	Para uso en tareas de readaptación en las que los cables de fibra óptica con conectores ST ya están instalados. Incluye (1) cable de conexión de fibra óptica de ST a SC de 45,7 cm (18 in), (1) adaptador ST-ST, (1) abrazadera de cable y (1) funda de aislamiento.
4100-6413	62,5/125 µm multimodo	
4100-6414	9/125 µm monomodo	

Nota: Las tarjetas de conexión de fibra óptica deben ser del mismo tipo en cada extremo del vínculo de fibra. Al sustituir una tarjeta de conexión por otro tipo, se debe sustituir la tarjeta en el otro extremo del vínculo por una tarjeta de conexión de fibra óptica del mismo tipo.

Arnés de readaptación DSL

Tabla 12: Arnés de readaptación DSL

Model	Descripción
4100-6415	Arnés de readaptación DSL. Al actualizar un panel de red 4120 a ES Net, este arnés elimina la necesidad de reubicar las conexiones de cableado de campo de la red existentes desde la placa madre de la CPU a la tarjeta de conexión DSL.

Requisitos de firmware y software de asistencia de ES Net

ES Net requiere versiones actualizadas de software de Network Programmer, ES Programmer y TSW Configurator. También se requieren las actualizaciones de firmware y aplicaciones para paneles ES y tarjetas de red NIC de ES Net.

Tabla 13: Requisitos de software de ES Net

Software	Versión de software requerida
Network Programmer	2.03 o más reciente
ES Programmer	5.02 o más reciente
TrueSite Workstation	5.04 o más reciente
TrueSite Incident Commander	5.04 o más reciente

Tabla 14: Requisitos del firmware ES Net

Componente	Versión de firmware requerida
Panel 4100ES	5.02 o más reciente
Panel 4010ES	5.02 o más reciente
Panel 4007ES	5.02 o más reciente
Aplicación NIC de ES Net	1.03
EOS NIC de ES Net	1.03

Especificaciones de Ethernet de ES Net

Use los puertos Ethernet de la red NIC de ES Net integrada o tarjetas de medios Ethernet de canal doble de ES Net cuando la distancia máxima entre nodos sea menor a 328 pies (100 m).

Tabla 15: Especificaciones de medios Ethernet

Ancho de banda máximo	Distancia máxima	Tipo de puerto	Cable recomendado
100 Mbps	100 m (328 pies) con cable Cat-5e	10 BASE-T/100 BASE-TX	CAT5e/CAT6 o superior

Nota: Para instalaciones de sistemas TrueSite Workstation o Incident Commander conformes a UL 1610, el tendido del circuito de Ethernet a TrueSite Workstation o Incident Commander también debe estar en un conducto no superior a 6 m (20 pies) y situado en la misma sala segura.

Nota: La detección de falla de tierra solo está disponible para el puerto A.

Especificaciones de conexiones de fibra de ES Net

Utilice tarjetas de conexión de fibra de canal doble de ES Net cuando se requiera el cable de fibra óptica para vincular nodos.

Tabla 16: Especificaciones de tarjeta de conexión de fibra de canal doble de ES Net

Especificación		Calificación	
Fibra compatible	Modo individual	Valor nominal de 9/125 μm	
	Modo múltiple	Índice graduado 50/125 μm o 62,5/125 μm	
Alimentación		135 mA a 24 V CC	
Tipo de puerto		Puerto de fibra óptica bidireccional 100BASE-BX	
Conector de fibra		Tipo SC	
Transmisión y recepción de longitudes de onda	Tarjeta de conexión monomodo	Puerto A: Transmisión = 1310 nm, Recepción = 1550 nm Puerto B: Transmisión = 1550 nm, Recepción = 1310 nm	Potencia de lanzamiento de fibra óptica: -9 dBm (126 uW) mínimo, -3 dBm (501 uW) máximo
	Tarjeta de conexión multimodo	Puerto A: Transmisión = 1310 nm, Recepción = 1550 nm Puerto B: Transmisión = 1550 nm, Recepción = 1310 nm	Potencia de lanzamiento de fibra óptica: -8 dBm (159 uW) mínimo, 0 dBm (1000 uW) máximo
Distancias de transmisión para fibra de 9/125 μm monomodo		Distancia máxima = 25 km (82 000 pies) Atenuación total máxima = 22 dB	
Distancias de transmisión para fibra de 50/125 μm y 62,5/125 μm multimodo		Distancia máxima = 5 km (16 400 pies) Atenuación total máxima = 18 dB	

Tabla 17: Especificaciones de potencia óptica y distancia de conexión de fibra de ES Net

Tipo de fibra	MIFL	Margen de energía	Margen de seguridad	Distancia máxima	Balace de potencia	Pérdida de empalme/acoplamiento
Multimodo 50/125 o 62,5/125, apertura numérica = 0,275	1,5 dB/km a 1300 nm	15 db	-3 dB	5 km (16 400 pies)	18 dB	0,75 dB máx. por cada conexión de par emparejado, 0,30 dB máx. por cada empalme por soldadura
Monomodo 9/125, apertura numérica = 0,2	1 dB/km a 1310 nm	19 db	-3 dB	25 km (82 000 pies)	22 dB	

Notas sobre la conexión por fibra:

- Las especificaciones de cable de **tipo fibra** son para cable con un núcleo de 50 o 62,5 micrones con fibra con un índice graduado multimodo o núcleo de 9 micrones con fibra monomodo con revestimiento de 125 micrones.
- MIFL:** pérdida de fibra individual máxima (Maximum Individual Fiber Loss). Los números indicados son una referencia estándar del sector, consulte el cable específico para especificaciones precisas.
- Distancia:** La distancia máxima entre nodos se determina por medio de la pérdida total desde el transmisor al receptor asociado (pérdida por fibra, pérdida por conector, pérdida por empalme y margen de energía) o la distancia máxima indicada, lo que sea inferior.
- Balace de potencia:** Realice mediciones de atenuación con las siguientes longitudes de onda: Multimodo a 1310 nm, monomodo a 1550 nm

Tabla 18: Especificaciones ambientales de conexión por fibra

Temperatura de funcionamiento	Humedad
0 °C a 49 °C (32 °F a 120 °F)	Humedad relativa entre 10% y 93% a 32 °C (90 °F).

Especificaciones de conexión DSL de canal doble de ES Net

Utilice las tarjetas de conexión de canal doble DSL para aplicaciones readaptadas, o cuando no se dispone de conexión de Ethernet o de fibra óptica. DSL solo admite frecuencias de datos de 2 a 12 Mbps, 2 Mbps máximo en modo ULC. Las tasas de transferencia de datos y 100 Mbps y características como descargas de alta velocidad por red requieren Ethernet o fibra óptica.

Tabla 19: Especificaciones de distancia y cableado de conexión DSL de canal doble de ES Net

Especificaciones y medidas de cable	Tasa de transferencia de datos de vínculo DSL (baudios)	Distancia máxima sin protector de bucle aislado o protectores de sobrevoltaje	Distancia máxima con protector de bucle aislado o protectores de sobrevoltaje	Distancia máxima para el modo ULC con protectores de sobrevoltaje
18 AWG, par trenzado no blindado	2 Mbps mínimo, 12 Mbps máximo	4572 m (15 000 pies)	3962 m (13 000 pies)	2743 m (9.000 pies)
18 AWG, par trenzado blindado		914 m (3.000 pies)	609 m (2.000 pies)	609 m (2.000 pies)
24 AWG, par trenzado no blindado		3048 m (10 000 pies)	2.438 m (8.000 pies)	1524 m (5.000 pies)
24 AWG, par trenzado blindado		2.438 m (8.000 pies)	1.829 m (6.000 pies)	1219 m (4.000 pies)

Nota: Se recomiendan la conexión DSL para instalaciones de readaptación y cuando solo se dispone de cable de cobre para vincular nodos. Se recomienda el cable de par trenzado no blindado 18 AWG para todas las instalaciones. Se requiere cableado blindado y protección de circuito cuando el cableado sale del edificio. Utilice protectores de sobrevoltaje 2081-9044 cuando el cableado sale del edificio.

Nota: Para satisfacer los requisitos de UL/ULC 1076 Unidades de sistema de alarma privada antirrobo (APOU/APOUC) o UL 1610 Unidades de control de estación central de alarma antirrobo (AMCX) con conexión DSL, se requiere cable blindado para todas las conexiones de tendido del circuito DSL.

Tabla 20: Especificaciones eléctricas de tarjeta de conexión DSL de canal doble de ES Net

Consumo de corriente	Ancho de banda máximo	Distancias máximas	Tipo de puerto
155 mA máximo a 24 V CC	Hasta 12 Mbps (hasta 2 Mbps en modo ULC)	Hasta 4572 metros (15 000 pies) con cable no blindado 18 AWG (hasta 9000 pies en el modo ULC con protectores de sobrevoltaje)	SHDSL

Tabla 21: Especificaciones ambientales para tarjeta de conexión DSL de canal doble de ES Net

Temperatura de funcionamiento	Humedad
Temperatura de funcionamiento 0 °C a 49 °C (32 °F a 120 °F)	Humedad relativa entre 10% y 93% a 32 °C (90 °F).

Requisitos de prueba de aceptación para instalaciones de fibra óptica

Se debe realizar una prueba de aceptación inicial de cada vínculo de fibra conforme a los requisitos de la norma NFPA 72, Capítulo 14 Inspección, prueba, y mantenimiento (u otras normas locales aplicables). Un vínculo de fibra se define como todos los segmentos de fibra, incluidos los cables de empalme, que crean un trayecto de fibra de una tarjeta de conexión de fibra a otra. Los datos resultantes de la prueba deben satisfacer o superar la norma ANSI/TIA 568-C.3 (o más reciente) de componentes de cableado de fibra óptica asociadas a las líneas de fibra óptica y pérdidas de conexión/empalme, así como las especificaciones publicadas del fabricante.

1. Se deben utilizar cables de lanzamiento y recepción de OTDR con longitudes adecuadas. Si se utiliza un solo cable, se debe comprobar cada vínculo en las dos direcciones.
2. Se deben medir los vínculos de fibra de multimodo a 850 nm y 1300 nm.
3. Se deben medir los vínculos de fibra monomodo a 1310 nm y 1550 nm.

Referencia de red ES Net adicional

Tabla 22: Referencia de red ES Net adicional

Asunto	Hoja de datos
Paneles 4007ES con notificación convencional	S4007-0001
Paneles 4007ES con notificación direccionable	S4007-0002
Paneles 4010ES con notificación convencional	S4010-0004
Paneles 4010ES con notificación convencional (INTL)	S4010-0006
Paneles 4010ES con notificación direccionable	S4010-0011
Paneles 4010ES con notificación direccionable (INTL)	S4010-0012
Paneles básicos de 4100ES con fuentes de alimentación SPS	S4100-0031
Command Center de InfoAlarm con fuentes de alimentación SPS	S4100-0045
Tarjeta de interfaz de red de edificio (BNIC)	S4100-0061
NDU con fuentes de alimentación SPS para ES Net	S4100-0077
Paneles básicos 4100ES con fuentes de alimentación EPS	S4100-0100
Command Center de InfoAlarm con fuentes de alimentación EPS	S4100-0101
NDU con fuentes de alimentación EPS para ES Net	S4100-0104
TrueSite Workstation	S4190-0016
Interruptores de Ethernet de alarma de incendios para TrueSite Workstation	S4190-0018
TrueSite Incident Commander	S4190-0020

Tabla 22: Referencia de red ES Net adicional

Asunto	Hoja de datos
Anunciador gráfico TrueSite	S4190-0022
Incident Commander de anunciador gráfico TrueSite	S4190-0023
Cliente móvil de Truesite	S4190-0024