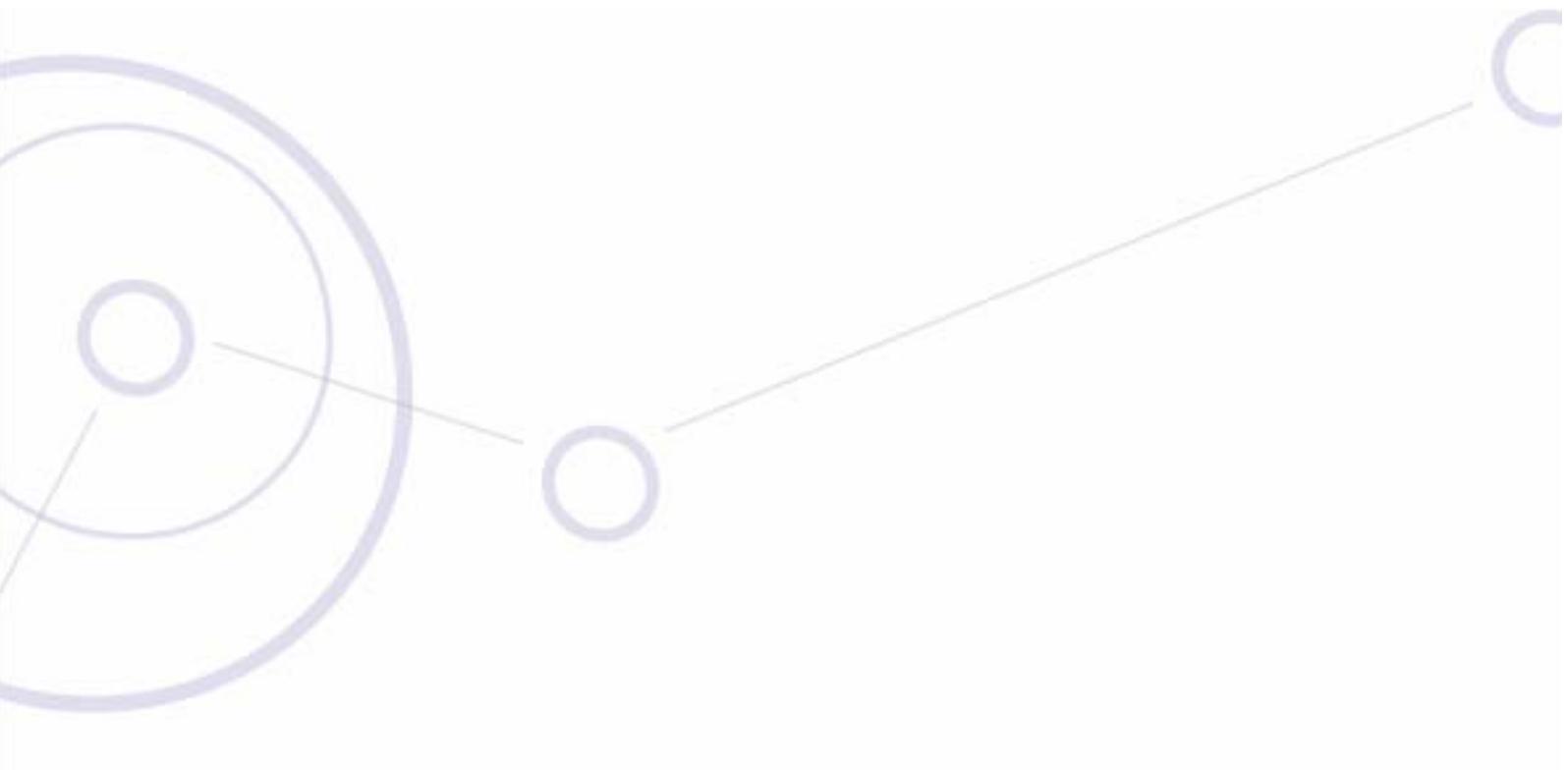




WinLink 1000

Sistema inalámbrico de transmisión
de banda ancha

MANUAL DEL USUARIO



VERSIONES 1.9.30

WinLink 1000

Manual del usuario

Aviso

Este manual contiene información que es propiedad de RADWIN Ltd. (en adelante, RADWIN). Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida de manera alguna sin aprobación previa por escrito de RADWIN.

Los derechos, títulos e intereses, toda la información, derechos de autor, patentes, conocimientos prácticos, secretos comerciales y otros derechos de propiedad intelectual o derechos de propiedad relacionados con este manual y los productos de RADWIN, así como los componentes de software que contengan son productos patentados de RADWIN protegidos por la legislación internacional en materia de derecho de autor y exclusivamente serán y corresponderán a RADWIN.

El nombre RADWIN es una marca registrada de RADWIN Ltd. Por el presente, no se confieren derechos, licencia ni interés sobre la marca registrada, y usted acepta que no hará valer derechos, licencia ni interés sobre la marca registrada.

Usted no podrá copiar, descompilar o desensamblar la totalidad o parte del Manual del usuario ni cualquier otra documentación o productos de RADWIN. Se le prohíbe, y no podrá, directa ni indirectamente, desarrollar, comercializar, distribuir, ceder bajo licencia o vender ningún producto que soporte una funcionalidad sustancialmente similar basada o derivada en modo alguno en los productos de RADWIN. Su compromiso en este párrafo subsistirá cuando se ponga término al presente acuerdo.

Este acuerdo se considera válido una vez que abra el paquete de un producto de RADWIN y proseguirá hasta su rescisión. RADWIN puede rescindir este acuerdo ante cualquier incumplimiento suyo de cualquiera de las estipulaciones del acuerdo. Ante dicha rescisión por parte de RADWIN, usted se compromete a devolver a RADWIN cualquier producto y documentación de RADWIN y todas las copias o partes de las mismas.

Para obtener información adicional, póngase en contacto con RADWIN en alguna de las direcciones de los **Contactos internacionales** que aparecen a continuación, o bien póngase en contacto con su distribuidor local.

Descargo de responsabilidad

Los parámetros citados en el presente documento se deben confirmar expresamente por escrito antes de que lleguen a ser aplicables a cualquier orden o contrato específico. RADWIN se reserva el derecho de efectuar modificaciones o enmiendas a la descripción detallada a su discreción. La publicación de la información de este documento no implica la liberación de patente u otros derechos de RADWIN, u otros.

Marcas registradas

WinLink 1000 y RADWIN 2000 son marcas registradas de RADWIN Ltd.

Windows 2000, XP Pro, Vista, Windows 7 e Internet Explorer son marcas registradas de Microsoft Inc.

Mozilla y Firefox son marcas registradas de Mozilla Foundation.

Los nombres de otros productos son marcas registradas de sus respectivos fabricantes.

Oficinas internacionales de RADWIN

Sede corporativa y regional de EMEA

Sede corporativa y regional de EMEA

27 Habarzel Street
Tel Aviv, 69710
Israel
Tel: +972.3.766.2900
Fax: +972.3.766.2902
Email: sales@radwin.com

Sede regional de APAC

53A, Grange Road #15-02
Spring Grove, 249566
Singapore
Tel: +65.6638.7864
Email: salessg@radwin.com

Sede regional de Norteamérica

900 Corporate Drive
Mahwah, NJ, 07430
USA
Tel: +1-877-RADWIN US
(+1-877 723-9468)
Tel: +1-201-252-4224
Fax: +1-201-621-8911
Email: salesna@radwin.com
Soporte al cliente - Norteamérica:
Horario: 9 a.m. - 6 p.m. EST (Lun - Vie)
Email: supportusa@radwin.com

Oficinas regionales de RADWIN

RADWIN Brasil

Av. Chucri Zaidan, 920 – 9º
San Pablo, 04583-904
Brasil
Tel: +55.11.3048-4110
Email: salesbr@radwin.com

RADWIN Perú

Av. Antares 213
Lima, 33
Perú
Tel: +511.6285105
Fax: +511-990304095
Email: salespe@radwin.com

RADWIN Filipinas

5 Bur Bank St.
Laguna, Belair, Santa Rosa
Laguna Filipinas
Tel: +63 928 7668230
Email: salesph@radwin.com

RADWIN Italia y España

Plaza Arenella 7/H
Napoli ,80128
Italy
Tel: +390815564116
Fax: +39335433620
Email: salesit@radwin.com

RADWIN Sudeste Asiático

All Season Mansion
87/38 Wireless Road Lumpinee
Bangkok ,10330
Thailand
Tel: +66811707503
Email: sales@radwin.com

RADWIN México

Quinto #20 Col El Centinela
México, DF, 04450
México
Tel: +52 (55) 5689 8970
Email: salesmx@radwin.com

RADWIN India

E-13,B-1 Extn., Mohan Co-operative Industrial Estate
Nueva Delhi, 110 044
India
Tel: +91-11-40539178
Email: salesin@radwin.com

RADWIN Sudáfrica

P.O. Box 3554, Rivonia
Johannesburg ,2128
South Africa
Tel: +27 (0)82 551 5600
Email: sales@radwin.com

RADWIN América Central

Calle La Cañada # 108-E,
Jardines de la Hacienda
Ciudad Merliot El Salvador
Tel: +503 2278-5628
Email: sales@radwin.com

Cumplimiento normativo

Nota general

Este sistema ha sido homologado en distintos países del mundo. Esto significa que se han realizado pruebas del sistema con diversas regulaciones técnicas locales y se ha determinado su cumplimiento. Las bandas de frecuencia en las que funciona el sistema podrían ser "no licenciadas" y, en estas bandas, el sistema se podrá utilizar siempre y cuando no genere interferencias.

FCC: Cumplimiento

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites de un dispositivo digital Clase B, en cumplimiento con la Parte 15 de las reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia, y si no se instala de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. No obstante, no existe garantía de que la interferencia no se producirá en una instalación específica. Si este equipo produce interferencia perjudicial en la recepción de radio o televisión, lo que se puede determinar con el apagado y encendido del equipo, se ruega al usuario intentar corregir la interferencia con una o varias de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo en el tomacorriente de un circuito diferente de aquel en el que está conectado el receptor.

Consultar al distribuidor o a un técnico de radio o TV experimentado para obtener asistencia.

Los cambios o modificaciones en este equipo que no sean aprobados expresamente por la parte responsable del cumplimiento, podrían anular la autorización del usuario para operar e equipo.



El instalador tiene la responsabilidad exclusiva de garantizar que cuando se utilicen kits de antenas externas en los Estados Unidos (o donde se apliquen las reglas FCC), se utilizarán sólo aquellas antenas que estén certificadas con el producto. El uso de cualquier antena diferente de las certificadas con el producto está expresamente prohibido por las reglas FCC 47 CFR parte 15.204.



El instalador tiene la responsabilidad de garantizar que cuando el radio se configure en los Estados Unidos (o cuando se apliquen las reglas FCC), la potencia de transmisión de antena (Tx) se configurará de acuerdo con los valores para los cuales se ha certificado el producto. El uso de valores de potencia de transmisión de antena (Tx) que difieran con los que han sido certificados para el producto, está expresamente prohibido por las reglas de FCC 47 CFR parte 15.204.



Las unidades y las antenas externas deberán ser instaladas ÚNICAMENTE por profesionales de instalación experimentados, familiarizados con los códigos de seguridad y de la construcción locales y cuando sea aplicable, que posean licencias emitidas por las autoridades normativas gubernamentales que correspondan. Ante el incumplimiento de estos códigos, el usuario final o el proveedor de servicio podrían incurrir en responsabilidades jurídicas y financieras. Los revendedores y distribuidores no son responsables por las lesiones, los daños o el incumplimiento de las normas asociadas con la instalación de unidades o antenas externas. El instalador debe configurar el nivel de potencia de salida de las antenas de acuerdo con las normas del país y el tipo de antena.



En los casos en que las unidades externas se puedan configurar con software en valores de potencia de transmisión de antena (Tx) que difieran con aquellos para los cuales el producto ha sido certificado, será responsabilidad del instalador profesional restringir la potencia (Tx) a los límites certificados.



Este producto ha sido probado con accesorios especiales: unidad interna (IDU o PoE), cable blindado FTP CAT-5e con juntas herméticas, cable de conexión a tierra 12 AWG, que se deben utilizar con la unidad para garantizar el cumplimiento.

Las unidades internas cumplen la parte 15 de las reglas FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Estos dispositivos no deben provocar interferencias perjudiciales.
- (2) Estos dispositivos deben aceptar cualquier interferencia recibida, incluida la interferencia que puede provocar un funcionamiento no deseado.

Requisitos de emisión canadienses para las unidades internas

Este aparato digital Clase B cumple con la norma canadiense ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

MII China

El funcionamiento del equipo sólo está permitido con la configuración de la norma de la banda 5.8 GHz MII China con EIRP limitado a 33 dBm (2 Watts).

WPC India

El funcionamiento del equipo sólo está permitido bajo WPC GSR-38 de India para la configuración de la norma de la banda de 5.8 GHz.

Sin regulación

En los países en los que la radio no esté regulada, el equipo puede funcionar con cualquier configuración de norma y se obtendrán los mejores resultados utilizando la configuración de la norma universal.

Prácticas de seguridad

Durante la instalación, se deben tener en cuenta los requisitos aplicables del Código eléctrico nacional (NEC), NFPA 70; y el Código de seguridad eléctrica nacional, ANSI/IEEE C2.

NOTAS:

1. No se necesita un Protector primario para proteger el cableado expuesto mientras su longitud no supere los 42 m (140 pies), y se proporcionen instrucciones para evitar la exposición del cableado al contacto accidental con conductores de conexión a tierra y energía según las secciones 725-54 (c) y 800-30 de NEC.

En los demás casos, se debe proporcionar un Protector primario de lista. Consulte los artículos 800 y 810 de NEC para obtener mayores detalles.

2. Para la protección de la ODU contra descargas directas provocadas por rayos, se deben considerar los requisitos apropiados de NFPA 780 además de NEC.

3. Para Canadá, se deben considerar aplicables los requisitos correspondientes de CEC 22.1 incluida la sección 60 y requisitos adicionales de CAN/CSA-B72.

Resumen

Contenido

Parte 1: Instalación básica

Capítulo 1 Introducción

Capítulo 2 Preparación del sitio

Capítulo 3 Instalación de hardware

Capítulo 4 Introducción a RADWIN Manager

Capítulo 5 Instalación del enlace

Capítulo 6 La RADWIN Manager: Ventana principal

Capítulo 7 Configuración del enlace

Capítulo 8 Configuración del sitio

Capítulo 9 Monitoreo y diagnósticos

Parte 2: Sincronización del sitio

Capítulo 10 Sincronización del sitio concentrador

Capítulo 11 Uso del GSU RADWIN

Parte 3: Instalación avanzada

Capítulo 12 Procedimiento de instalación de la Espera en activo monitoreada (MHS)

Capítulo 13 El anillo Ethernet de RADWIN

Capítulo 14 Funcionalidad VLAN con WinLink 1000

Capítulo 15 Actualización de software

Capítulo 16 Procedimiento de instalación de DFS de FCC/IC

Parte 4: Temas de instalación de campo

Capítulo 17 Instalación en mástil o en pared

Capítulo 18 Instrucciones para protección ante rayos y conexión a tierra

Capítulo 19 Precarga de ODU con una dirección IP

Capítulo 20 Cambio de la banda predeterminada de fábrica

Capítulo 21 Calculador de Link Budget

Parte 5: Características dependientes del producto

Capítulo 22 Alineación de AIND

Capítulo 23 Procedimiento de instalación de BRS

Capítulo 24 Enlaces en cascada

Capítulo 25 Video Vigilancia

Parte 6: Referencia del producto

Apéndice A Especificaciones técnicas

Apéndice B Especificaciones de cableado

Apéndice C Transceptor de pequeño factor de forma conectable (SFP)

Apéndice D Referencia MIB

Apéndice E Especificación de alarmas externas

Apéndice F Exposición a radiofrecuencias

Apéndice G Aviso regional: Francocanadiense

Apéndice H Detalles de la IDU-E antigua

Índice

Total

Contenido

Aviso.....	i
Oficinas internacionales de RADWIN.....	ii
Cumplimiento normativo.....	iii
<i>Parte 1: Instalación básica</i>	
Capítulo 1 Introducción	
¡Bienvenido a WinLink 1000!	1-1
Acerca de la versión 1.9.30	1-1
Principales aplicaciones.....	1-2
<i>Backhaul celular</i>	1-2
<i>Acceso de banda ancha</i>	1-3
<i>Video vigilancia</i>	1-3
<i>Redes privadas</i>	1-4
Principales características de WinLink 1000	1-5
Enlace de WinLink 1000.....	1-7
<i>La Unidad externa (ODU)</i>	1-7
<i>AIND (unidad totalmente para interiores)</i>	1-10
<i>La Unidad interna (IDU)</i>	1-10
La nueva unidad IDU-E para WinLink 1000 y RADWIN 2000.....	1-10
Unidad IDU-R	1-11
IDU-C	1-12
<i>Dispositivos con alimentación sobre Ethernet (PoE)</i>	1-13
Dispositivo PoE básico	1-13
Unidad base de distribución (BDU)	1-14
<i>GSU</i>	1-15
<i>Antenas</i>	1-16
Antenas de panel plano	1-16
Antenas parabólicas	1-17
Antenas de rejilla	1-17
<i>RADWIN Manager</i>	1-17
<i>RADWIN Network Management System (RNMS)</i>	1-18
<i>Accesorios</i>	1-18
<i>Documentación suministrada con WinLink 1000</i>	1-19
Cómo utilizar este Manual	1-19
Un poco de Terminología.....	1-20
Convenciones utilizadas en este manual.....	1-21
<i>Notificaciones</i>	1-21
<i>Convenciones tipográficas</i>	1-21
General	1-21
Software	1-21
<i>Terminología de Windows</i>	1-22
<i>Visualización e impresión</i>	1-23
Capítulo 2 Preparación del sitio	
Planificación del sitio del enlace.....	2-1
<i>Información general</i>	2-1
La inspección del sitio.....	2-1
<i>Introducción</i>	2-1
<i>Equipo recomendado</i>	2-2
Etapa 1: Inspección preliminar	2-2
Etapa 2: Inspección física	2-3
<i>Requisitos adicionales para el exterior del sitio</i>	2-4
<i>Requisitos adicionales para el interior del sitio</i>	2-4
Etapa 3: Inspección de RF	2-4

Planificación de RF para instalaciones de alta densidad y sitios coubicados	2-5
Capítulo 3 Instalación de hardware	
Prácticas de seguridad	3-1
<i>Prevención de la sobreexposición a la energía de Radiofrecuencia (RF)</i>	3-1
<i>Conexión a tierra</i>	3-2
<i>Protección ante rayos</i>	3-2
<i>General</i>	3-2
Contenidos del paquete	3-3
<i>Contenidos del paquete ODU</i>	3-3
<i>El paquete IDU-E o IDU-R contiene:</i>	3-4
<i>Contenidos del paquete IDU-C</i>	3-5
<i>El paquete PoE-8 contiene:</i>	3-6
<i>Contenidos del paquete BDU</i>	3-6
<i>Contenidos del paquete de la antena externa</i>	3-7
Herramientas y materiales adicionales requeridos	3-7
<i>Herramientas y materiales</i>	3-7
<i>Cables y conectores</i>	3-7
Secuencia de instalación de hardware	3-7
Instalación externa	3-8
<i>Preparación de la ODU antes de la implementación</i>	3-8
<i>Instalación de la ODU</i>	3-8
<i>Instalación de antenas externas</i>	3-9
<i>Instalación de los dispositivos de protección ante rayos</i>	3-10
<i>Conexiones externas</i>	3-10
Instalación interna	3-10
<i>Instalación de la unidad IDU-E y las unidades R</i>	3-10
<i>Instalación de la unidad IDU-E</i>	3-10
<i>Instalación de la IDU-R</i>	3-11
<i>Instalación de la IDU-C</i>	3-11
<i>Conectar la alimentación a la IDU</i>	3-14
<i>Conexión de la ODU a la IDU</i>	3-15
<i>Instalación de un enlace utilizando Dispositivos PoE</i>	3-15
<i>Conexión del equipo del usuario</i>	3-16
Conexión y alineación de ODUs / Antenas	3-16
Capítulo 4 Introducción a RADWIN Manager	
Instalación de la aplicación RADWIN Manager	4-1
<i>Requisitos mínimos del sistema</i>	4-1
<i>Instalación del software</i>	4-1
Introducción al RADWIN Manager	4-2
El concepto de log-on de RADWIN Manager	4-4
Errores de inicio de sesión y advertencias	4-7
<i>Dispositivo no soportado</i>	4-7
<i>Dirección IP incorrecta</i>	4-7
<i>Contraseña incorrecta</i>	4-7
<i>Conjunto de caracteres de lectura/escritura de la comunidad inválido</i>	4-8
<i>Inicio de sesión en el sitio remoto via conexión inalámbrica</i>	4-8
Continuación sin una dirección IP	4-8
<i>Cambio de la contraseña de inicio de sesión</i>	4-9
Primeros pasos	4-10
<i>Configuración predeterminada de WinLink 1000</i>	4-12
Capítulo 5 Instalación del enlace	
Información general	5-1
Instalación	5-3
Step 1, Inicio del asistente	5-3
Step 2, Parámetros del sistema	5-4
<i>Cambio de la contraseña del enlace</i>	5-5

Step 3, Configuración del canal	5-7
Step 4, Configuración de la sincronización del sitio concentrador (HSS)	5-10
Step 5, Servicios	5-11
<i>Selección de servicios TDM</i>	5-11
<i>Selección de la velocidad de modulación</i>	5-14
<i>Configuración del Modo de espera en activo monitoreado</i>	5-15
<i>Anillo Ethernet</i>	5-15
<i>Configuración del búfer de jitter TDM</i>	5-16
Step 6, Configuración del reloj TDM	5-18
Step 7, Resumen de instalación y Salida	5-20
Capítulo 6 La RADWIN Manager: Ventana principal	
Un Manager para todos los productos de radio de RADWIN	6-1
La ventana principal de RADWIN Manager	6-1
La barra de herramientas de RADWIN Manager	6-2
Funcionalidad del menú principal.....	6-3
Elementos de la ventana principal de RADWIN Manager.....	6-5
Capítulo 7 Configuración del enlace	
Información general	7-1
Configuración.....	7-3
Step 1, Inicio del asistente	7-3
Step 2, Parámetros del sistema	7-4
Step 3, Configuración del canal	7-4
Step 4, Configuración de la sincronización del sitio concentrador (HSS)	7-8
Step 5, Servicios	7-9
Step 6, Configuración del reloj TDM	7-10
Step 7, Resumen de configuración y Salida	7-11
Capítulo 8 Configuración del sitio	
Configuración del sitio	8-2
<i>Edición de los parámetros de configuración por sitio</i>	8-2
Funciones ubicadas a la izquierda del cuadro de diálogo:	8-2
Funciones ubicadas en la parte superior del cuadro de diálogo:	8-3
Visualización de los detalles del sistema	8-3
Visualización de los detalles de la interfaz radioeléctrica	8-3
Hub Site Sync (sincronización del sitio concentrador)	8-5
Administración del sitio: dirección IP, VLAN y protocolo.....	8-5
<i>Configuración de la dirección de ODU</i>	8-5
<i>Configuración de parámetros de VLAN</i>	8-7
<i>Pérdida u olvido del VLAN ID</i>	8-8
<i>Habilitar/ Deshabilitar el acceso Telnet</i>	8-8
Visualización del inventario	8-9
Características de seguridad.....	8-10
<i>Cambio de la contraseña del enlace</i>	8-10
<i>RADWIN Manager Conjunto de caracteres de la comunidad</i>	8-10
Edición del conjunto de caracteres de la comunidad	8-11
Conjunto de caracteres de la comunidad olvidado	8-12
<i>Característica de seguridad de bloqueo del enlace</i>	8-12
Configuración de fecha y hora.....	8-14
Propiedades de Ethernet.....	8-17
<i>Configuración del modo puente</i>	8-17
ODU Mode (modo ODU)	8-17
Tiempo de caducidad de IDU	8-17
<i>Configuración del modo de los puertos Ethernet</i>	8-18
<i>Etiquetado de VLAN para servicio Ethernet: Configuración</i>	8-19
<i>Configuración de la velocidad máxima de transmisión (MIR)</i>	8-21
Qué es MIR	8-21
Para qué sirve.....	8-21

Estado de TDM MHS.....	8-23
Configuración de las entradas de alarma externas	8-23
Restablecimiento	8-24
Detección de IDU	8-26
Respaldo o restauración de los archivos de software de ODU	8-26
<i>Respaldo software de ODU en un archivo</i>	8-26
<i>Restauración del software o la configuración de ODU</i>	8-26
Desactivación del sonido del timbre del tono de alineación	8-27
Configuración con Telnet	8-28

Capítulo 9 Monitoreo y diagnósticos

Recuperación de información del enlace (Get Diagnostics).....	9-1
Compatibilidad del enlace	9-3
Loopbacks TDM.....	9-4
<i>Bucle de retorno de línea local</i>	9-6
<i>Bucle de retorno inverso remoto</i>	9-7
<i>Bucle de retorno de línea remota</i>	9-7
<i>Bucle interno local</i>	9-8
Reinstalación y realineación de un enlace.....	9-8
El calculador de Link Budget	9-9
Comprobación del flujo de Monitoreo de desempeño	9-9
<i>El Registro de monitoreo</i>	9-9
<i>Guardar el registro de monitoreo</i>	9-9
<i>Visualización de registros de desempeño</i>	9-10
<i>Barra de herramientas de informe de monitoreo de desempeño</i>	9-14
<i>Configuración de los umbrales de la interfaz radioeléctrica</i>	9-14
Eventos, alarmas y traps.....	9-15
<i>El registro de eventos</i>	9-15
<i>Traps de RADWIN Manager</i>	9-17
<i>Configuración de las preferencias de los eventos</i>	9-18
<i>Guardar el registro de eventos</i>	9-19
<i>Alarmas activas</i>	9-19
<i>Visualización de eventos recientes</i>	9-20
Revertir los mensajes de alerta.....	9-21
Otras preferencias avanzadas.....	9-21
<i>Configuración del idioma de RADWIN Manager</i>	9-21
<i>Configuración de parámetros SNMP</i>	9-21
Indicación de falla de energía remota	9-21
Resolución de problemas	9-22
Reemplazo de una ODU	9-23
Restauración de la configuración de fábrica.....	9-23
Ayuda en línea	9-23
Servicio al cliente	9-23

Parte 2: Sincronización del sitio

Capítulo 10 Sincronización del sitio concentrador

¿Qué es Sincronización del sitio concentrador?	10-1
Instalación de hardware	10-3
<i>Conexión de una unidad HSS</i>	10-3
<i>Uso de una sola unidad HSS</i>	10-5
<i>Utilización de más de una unidad HSS</i>	10-6
<i>Condición 1: Secuencia de cableado</i>	10-6
<i>Condición 2: Longitud total del cable HSS</i>	10-7
Notificación de errores de HSS	10-8
Configuración del conector para la conexión de la unidad ODU/HSS.....	10-8
Patrón de tramas de radio (RFP)	10-8
<i>Sin HSS</i>	10-9

<i>RFP y HSS</i>	10-9
<i>RFP: Patrón de tramas de radio general</i>	10-10
<i>RFP: RADWIN 2000 Consideraciones</i>	10-10
<i>RFP: WinLink 1000 Consideraciones</i>	10-13
LEDs de estado HSS en la IDU-C y la IDU-E nuevo estilo.....	10-14
Configuración del enlace y HSS	10-14
Configuración del sitio y HSS.....	10-16
Capítulo 11 Uso del GSU RADWIN	
Para qué sirve.....	11-1
Funcionalidad GSU	11-1
Escenarios con GSU típicos.....	11-1
<i>Sitios distribuidos independientes</i>	11-1
<i>Múltiples sitios distribuidos con comunicación entre ellos</i>	11-2
<i>Sitios en cascada utilizando transmisión por desplazamiento de fase</i>	11-3
Redundancia de GSU	11-3
Contenidos del kit de GSU.....	11-4
Instalación de GSU	11-4
<i>Información general</i>	11-4
<i>Preparación de GSU para su uso</i>	11-5
<i>Instalación del GSU</i>	11-5
<i>Configuración del GSU</i>	11-5
Introducción	11-5
Uso de Site Configuration para el GSU	11-7
<i>Preferencias de GSU</i>	11-12
Monitoreo y diagnósticos de GSU.....	11-12
Soporte Telnet para GSU	11-12
Actualización de software para las GSU	11-13
Parte 3: Instalación avanzada	
Capítulo 12 Procedimiento de instalación de la Espera en activo monitoreada (MHS)	
Qué es una espera en activo monitoreada de RADWIN	12-1
Qué proporciona MHS de RADWIN	12-2
<i>Protección del equipo</i>	12-2
<i>Protección de la interfaz radioeléctrica</i>	12-2
Propósito de este capítulo	12-3
Quiénes deben leer esta guía	12-3
RADWIN Contenidos del kit de MHS.....	12-3
Instalación del MHS de RADWIN.....	12-4
Mantenimiento de un enlace MHS de RADWIN	12-9
<i>Reemplazo de IDU</i>	12-9
<i>Reemplazo de ODU</i>	12-10
Lógica de conmutación	12-11
<i>Conmutación del Enlace primario al Enlace secundario</i>	12-11
<i>Conmutación de retorno del enlace secundario al primario</i>	12-13
<i>Descripción de la operación del sistema</i>	12-15
Capítulo 13 El anillo Ethernet de RADWIN	
Alcance	13-1
Qué es un anillo Ethernet.....	13-1
<i>Breve terminología:</i>	13-1
RADWIN Anillo Ethernet.....	13-2
Topologías de anillo Ethernet soportadas por RADWIN.....	13-4
Conmutación de protección.....	13-5
Consideraciones de hardware.....	13-5
Caso especial: Redundancia Ethernet 1 + 1.....	13-6
Uso de RADWIN Manager para configurar un anillo.....	13-7

Capítulo 14 Funcionalidad VLAN con WinLink 1000	
Etiquetado de VLAN - Información general	14-1
<i>Terminología de VLAN</i>	14-1
<i>Información sobre antecedentes de VLAN en la WEB</i>	14-1
<i>Etiquetado de VLAN</i>	14-2
<i>QinQ (etiquetado doble) para proveedores de servicio</i>	14-2
<i>Eliminación de etiqueta de VLAN</i>	14-3
<i>Funcionalidad del puerto</i>	14-3
Dirección de entrada	14-3
Dirección de salida	14-4
Disponibilidad de VLAN	14-5
Configuración de VLAN mediante RADWIN Manager	14-5
<i>Separación entre el tráfico de administración y el servicio Ethernet</i>	14-6
<i>Etiquetado de VLAN para servicio Ethernet: Configuración</i>	14-6
Capítulo 15 Actualización de software	
¿Qué es la utilidad de actualización de software?	15-1
Actualización de un enlace instalado	15-1
Actualización de software para las GSU	15-5
Capítulo 16 Procedimiento de instalación de DFS de FCC/IC	
Enlaces FCC/IC de 5.4/5.3 GHz: Antecedentes.....	16-1
Activación del enlace de 5.4/5.3 GHz de FCC/IC	16-2
Configuración del enlace de 5.4/5.3 GHz de FCC/IC	16-4
<i>Parte 4: Temas de instalación de campo</i>	
Capítulo 17 Instalación en mástil o en pared	
Contenidos del kit de instalación de ODU	17-1
Instalación de una ODU en un mástil	17-2
Instalación de una ODU en una pared.....	17-3
Instalación de una antena externa.....	17-3
Instalación de una ODU conectorizada en forma horizontal	17-4
Capítulo 18 Instrucciones para protección ante rayos y conexión a tierra	
Conexión a tierra para el cable de antena	18-1
Conexión a tierra para unidades de uso interior/para exteriores.....	18-2
<i>Conexión a tierra de ODU</i>	18-2
<i>Conexión a tierra de la IDU</i>	18-3
Supresores externos de descargas y conexión a tierra.....	18-3
Circuitos de protección ESD internos.....	18-7
Capítulo 19 Precarga de ODU con una dirección IP	
¿Por qué es necesario?	19-1
Equipo requerido	19-1
El procedimiento	19-2
Sugerencia: Cómo recuperar la dirección IP olvidada de una ODU.....	19-7
Capítulo 20 Cambio de la banda predeterminada de fábrica	
¿Por qué es necesario?	20-1
Equipo requerido.....	20-1
El procedimiento	20-2
Cambio de banda para DFS.....	20-5
Productos o características especiales: Ingreso de una clave de licencia	20-6
Capítulo 21 Calculador de Link Budget	
Información general	21-1
<i>Entrada del usuario</i>	21-1
<i>Calculador de Link Budget Datos internos</i>	21-2
Cálculos.....	21-2
<i>EIRP</i>	21-2
<i>RSS y margen de desvanecimiento esperados</i>	21-2

Alcance mínimo y máximo	21-2
Servicio	21-3
Disponibilidad	21-3
Altura de la antena	21-3
Acerca de la zona Fresnel	21-4
Ejecución del calculador de Link Budget	21-5
Parte 5: Características dependientes del producto	
Capítulo 22 Alineación de AIND	
Nivel de señal esperado para los radios AIND	22-1
Realizar la alineación AIND de WinLink 1000	22-2
Configuración del equipo	22-2
Alineación de las antenas	22-2
Configuración del enlace.....	22-3
Evaluación del enlace	22-3
Resolución de problemas	22-3
Capítulo 23 Procedimiento de instalación de BRS	
Activación del enlace BRS	23-1
Configuración del enlace BRS	23-3
Capítulo 24 Enlaces en cascada	
Acerca de los enlaces en cascada de RADWIN	24-1
Instalación de enlaces en cascada	24-2
Capítulo 25 Video Vigilancia	
Acerca del producto Video Surveillance de RADWIN	25-1
Instalación	25-2
Parte 6: Referencia del producto	
Apéndice A Especificaciones técnicas	
Alcance de estas especificaciones	A-1
ODU	A-1
IDU	A-3
Dispositivo PoE - para interiores, CA	A-5
Dispositivo PoE - para exteriores, CC	A-6
GSU	A-7
Características de la antena	A-8
.....	A-8
Apéndice B Especificaciones de cableado	
Cable ODU-IDU	B-1
Configuración del conector para la conexión de la unidad ODU/HSS	B-2
Conectores de puertos del usuario	B-2
Puerto LAN	B-2
Puerto LAN para PoE-8	B-3
Cable de LAN O-PoE a PC	B-3
Puertos de enlace troncal - Conector RJ45 E1/T1	B-3
Puerto RJ-11 de espera en activo	B-3
Conector para alarma de IDU (todos los modelos)	B-4
Terminales de corriente continua (CC)	B-6
IDU-C y E	B-6
BDU	B-6
PoE de CC	B-6
Apéndice C Transceptor de pequeño factor de forma conectable (SFP)	
Soporte SFP de IDU-C	C-1
Apéndice D Referencia MIB	
Introducción	D-1
Acerca de MIB	D-1
Terminología	D-1

Interfaz API	D-2
<i>Método de control</i>	D-2
<i>Conjunto de caracteres de la comunidad</i>	D-2
Estructura MIB privada	D-3
Parámetros MIB	D-4
<i>Variables soportadas por la RFC 1213 MIB</i>	D-4
<i>Parámetros MIB</i>	D-6
Traps de MIB	D-25
<i>General</i>	D-25
<i>Parámetros de trap</i>	D-26
Traps de RADWIN Manager	D-30
Apéndice E Especificación de alarmas externas	
Especificación de alarmas externas	E-1
<i>Alarmas de IDU-C e IDU-E nuevo estilo</i>	E-2
<i>Alarmas de IDU-E-AL</i>	E-2
<i>Alarmas PoE-8</i>	E-3
Apéndice F Exposición a radiofrecuencias	
Apéndice G Aviso regional: Francocanadiense	
<i>Procédures de sécurité</i>	G-1
<i>Généralités</i>	G-1
<i>Mise à la terre</i>	G-1
<i>Protection contre la foudre</i>	G-2
<i>Précautions de sécurité pendant le montage de ODU</i>	G-2
<i>Connecter la terre à IDU-C</i>	G-3
<i>Installation sur pylône et mur</i>	G-3
<i>Contenu du kit de montage ODU</i>	G-3
<i>Montage sur un pylône</i>	G-4
<i>Montage sur un mur</i>	G-5
<i>Montage d'une antenne externe</i>	G-6
<i>Contenu du kit de montage d'une antenne externe</i>	G-6
Apéndice H Detalles de la IDU-E antigua	
Índice	

Lista de Figuras

FIGURE 1-1 APLICACIÓN TÍPICA DE BACKHAUL CELULAR.....	1-2
FIGURE 1-2 TÍPICA APLICACIÓN DE ACCESO DE BANDA ANCHA.....	1-3
FIGURE 1-3 TÍPICA APLICACIÓN DE BACKHAUL WIFI.....	1-3
FIGURE 1-4 IMPLEMENTACIÓN DE VIDEO VIGILANCIA MÚLTIPLE PUNTO A PUNTO	1-4
FIGURE 1-5 RED PRIVADA.....	1-4
FIGURE 1-6 CONECTIVIDAD EMPRESARIAL MÚLTIPLE PUNTO A PUNTO.....	1-5
FIGURE 1-7 EJEMPLO DE ARQUITECTURA DEL ENLACE - COMPONENTES DEL SISTEMA	1-7
FIGURE 1-8 FACTORES DE FORMA DE LA ODU.....	1-8
FIGURE 1-9 UNIDAD TOTALMENTE PARA INTERIORES (AIND) CONECTADA A LA ANTENA.....	1-10
FIGURE 1-10 NUEVA UNIDAD IDU-E - VISTA FRONTAL (OBSERVE EL NUEVO LED HSS UBICADO A LA IZQUIERDA)	1-11
FIGURE 1-11 NUEVA UNIDAD IDU-E: PANEL POSTERIOR.....	1-11
FIGURE 1-12 PANEL POSTERIOR DE LA UNIDAD IDU-R	1-12
FIGURE 1-13 ENLACE DE RESPALDO PARA CONEXIONES E1/T1.....	1-12
FIGURE 1-14 IDU-C, SÓLO ETHERNET, PANEL FRONTAL.....	1-12
FIGURE 1-15 IDU-C, 4 PUERTOS E1/T1, PANEL FRONTAL.....	1-12
FIGURE 1-16 DISPOSITIVO PoE BÁSICO - SE MUESTRA EL PUERTO ETHERNET DE RADIO	1-13
FIGURE 1-17 DISPOSITIVO PoE-CC DE MÁXIMA RESISTENCIA: ENTRADA DE -20 A -60 VCC (ENTRADA ÚNICA)	1-13
FIGURE 1-18 DISPOSITIVO O-PoE: LA ENTRADA ES LA ALIMENTACIÓN DE CA PRINCIPAL ...	1-13
FIGURE 1-19 UNIDAD PoE-8	1-14
FIGURE 1-20 RADWIN BDU.....	1-14
FIGURE 1-21 IMPLEMENTACIÓN MÚLTIPLE PUNTO A PUNTO TÍPICA CON UPLINK INALÁMBRICO	1-15
FIGURE 1-22 CONFIGURACIÓN GENERAL DE LA GSU	1-15
FIGURE 1-23 UNIDAD EXTERNA (ODU) CON ANTENA INTEGRADA (VISTAS LATERAL Y FRONTAL).....	1-16
FIGURE 1-24 ANTENAS EXTERNAS - PANEL PLANO.....	1-16
FIGURE 1-25 ANTENAS EXTERNAS - PARABÓLICA.....	1-17
FIGURE 1-26 ANTENAS EXTERNAS - ANTENA DE REJILLA.....	1-17
FIGURE 1-27 VENTANA DE RADWIN MANAGER.....	1-18
FIGURE 1-28 NAVEGACIÓN DE MENÚ EN RADWIN MANAGER.....	1-22
FIGURE 1-29 VENTANA CONFIGURACIÓN DEL SITIO CON EL PANEL ADMINISTRACIÓN ABIERTO	1-23
FIGURE 3-1 KIT DE INSTALACIÓN DE ODU	3-3
FIGURE 3-2 ODU CONECTORIZADA - VISTAS FRONTAL Y POSTERIOR	3-4
FIGURE 3-3 ODU INTEGRADA - VISTAS FRONTAL Y POSTERIOR.....	3-4
FIGURE 3-4 IDU-E/R - VISTA FRONTAL	3-5
FIGURE 3-5 CONTENIDOS DEL PAQUETE IDU-C - IDU-C, SÓLO ETHERNET.....	3-5
FIGURE 3-6 CONTENIDOS DEL PAQUETE IDU-C DE LA IDU MODELO C, 4 PUERTOS E1/T1	3-5
FIGURE 3-7 CONTENIDOS DEL PAQUETE IDU-C - EL KIT DE INSTALACIÓN Y LOS ENCHUFES DE ALIMENTACIÓN DE CC	3-6
FIGURE 3-8 UNIDAD PoE-8.....	3-6
FIGURE 3-9 RADWIN BDU.....	3-6
FIGURE 3-10 INSTALACIÓN TÍPICA (CON ANTENA EXTERNA) IZQUIERDA: RADWIN 2000 DERECHA: WINLINK 1000.....	3-8
FIGURE 3-11 NUEVA UNIDAD IDU-E: PANEL POSTERIOR.....	3-10
FIGURE 3-12 PANEL POSTERIOR DE IDU-R.....	3-11
FIGURE 3-13 PANEL FRONTAL DE IDU-C.....	3-11
FIGURE 3-14 IDU-C - UNA VISTA EN PERSPECTIVA.....	3-12
FIGURE 3-15 LEDS DEL PANEL FRONTAL DE IDU-C	3-13

FIGURE 3-16 LEDS DEL PANEL FRONTAL DE UNIDAD IDU-E.....	3-13
FIGURE 3-17 CONECTORES DE ALIMENTACIÓN DE IDU-C	3-15
FIGURE 3-18 SECUENCIA DE TONOS PARA LA ALINEACIÓN DE LA ANTENA.....	3-17
FIGURE 4-1 PUERTOS DE LAN EN EL PANEL FRONTAL DE LA IDU-C	4-3
FIGURE 4-2 HACIENDO PING A UN ENLACE SIN INSTALAR Y SIN CONFIGURAR	4-3
FIGURE 4-3 PRIMERA VENTANA DE LOG-ON	4-4
FIGURE 4-4 VENTANA DE LOG-ON EXTENDIDA	4-4
FIGURE 4-5 VENTANA LOG ON QUE MUESTRA LOS TIPOS DE USUARIO.	4-5
FIGURE 4-6 MENSAJE DE DISPOSITIVO NO SOPORTADO	4-7
FIGURE 4-7 MENSAJE DE DISPOSITIVO INACCESIBLE	4-7
FIGURE 4-8 MENSAJE CONJUNTO DE CARACTERES DE LA COMUNIDAD INVÁLIDO	4-8
FIGURE 4-9 INICIO DE SESIÓN EN UN SITIO REMOTO.....	4-8
FIGURE 4-10 APERTURA DE LA VENTANA DE RADWIN MANAGER ANTES DE LA INSTALACIÓN - IDU-C E IDU-E NUEVO ESTILO	4-10
FIGURE 4-11 APERTURA DE LA VENTANA DE RADWIN MANAGER ANTES DE LA INSTALACIÓN - IDU-E ANTIGUA	4-11
FIGURE 5-1 ASISTENTE DE INSTALACIÓN DEL ENLACE	5-3
FIGURE 5-2 ASISTENTE DE INSTALACIÓN, CUADRO DE DIÁLOGO SYSTEM (SISTEMA)	5-4
FIGURE 5-3 ASISTENTE DE INSTALACIÓN, CUADRO DE DIÁLOGO SYSTEM COMPLETADO	5-5
FIGURE 5-4 CUADRO DE DIÁLOGO CHANGE LINK PASSWORD	5-6
FIGURE 5-5 RECUPERACIÓN DE UNA CONTRASEÑA DEL ENLACE PERDIDA U OLVIDADA.....	5-6
FIGURE 5-6 CONFIGURACIÓN DEL CANAL - SELECCIÓN AUTOMÁTICA DEL CANAL.....	5-7
FIGURE 5-7 CHANNEL SETTINGS - MUESTRA LAS VELOCIDADES DE INSTALACIÓN DISPONIBLES.....	5-8
FIGURE 5-8 CHANNEL SETTINGS - MUESTRA LOS ANCHOS DE BANDA DEL CANAL DISPONIBLES.....	5-9
FIGURE 5-9 CONFIGURACIÓN HSS.....	5-10
FIGURE 5-10 SERVICIOS Y VELOCIDADES	5-11
FIGURE 5-11 SELECCIÓN DEL PUERTO DEL SERVICIO TDM.....	5-12
FIGURE 5-12 SELECCIÓN DE PUERTO DE SERVICIO TDM - SIETE SERVICIOS SELECCIONADOS.....	5-12
FIGURE 5-13 SERVICIOS Y VELOCIDADES - SERVICIOS ELEGIDOS	5-13
FIGURE 5-14 DIÁLOGO SERVICES AND RATE: VELOCIDADES DISPONIBLES	5-14
FIGURE 5-15 ELECCIÓN DEL MODO DE HOT STANDBY.....	5-15
FIGURE 5-16 CONFIGURACIÓN DEL BÚFER DE JITTER TDM	5-16
FIGURE 5-17 CONFIGURACIÓN DEL BÚFER DE JITTER TDM - BARRA DE EVALUACIÓN DE ETBE	5-17
FIGURE 5-18 SERVICIOS Y RETARDO TDM CONFIGURADOS - ENLACE PREPARADO PARA LA EVALUACIÓN.....	5-17
FIGURE 5-19 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS TDM (1)	5-18
FIGURE 5-20 PARÁMETROS TDM	5-19
FIGURE 5-21 RESUMEN Y SALIDA DEL ASISTENTE DE INSTALACIÓN.....	5-20
FIGURE 5-22 VENTANA PRINCIPAL DE MANAGER DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN CON LOS ENLACES TRONCALES CARGADOS	5-21
FIGURE 6-1 VENTANA PRINCIPAL, EL ENLACE INALÁMBRICO ESTÁ ACTIVO.....	6-2
FIGURE 7-1 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DEL ENLACE	7-3
FIGURE 7-2 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN, CUADRO DE DIÁLOGO SYSTEM (SISTEMA)	7-4
FIGURE 7-3 CUADRO DE DIÁLOGO CHANNEL SETTINGS - SELECCIÓN AUTOMÁTICA DEL CANAL	7-5
FIGURE 7-4 BÚSQUEDA DEL MEJOR CANAL OPERATIVO	7-6
FIGURE 7-5 CHANNEL SETTINGS SIN SELECCIÓN AUTOMÁTICA DEL CANAL	7-6
FIGURE 7-6 OPCIONES DE FRECUENCIA DEL CANAL.....	7-7
FIGURE 7-7 SELECCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL CANAL DE OPERACIÓN "OTHER"	7-7
FIGURE 7-8 CONFIGURACIÓN HSS.....	7-8

FIGURE 7-9 DIÁLOGO SERVICES AND RATES (SERVICIOS Y VELOCIDADES):	7-9
FIGURE 7-10 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DE TDM	7-10
FIGURE 7-11 RESUMEN Y SALIDA DEL ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN.....	7-11
FIGURE 7-12 VENTANA PRINCIPAL DEL ADMINISTRADOR DESPUÉS DE LA CONFIGURACIÓN ...	7-12
FIGURE 8-1 CUADRO DE DIÁLOGO DE CONFIGURACIÓN.....	8-2
FIGURE 8-2 DETALLES DE LA INTERFAZ RADIOELÉCTRICA	8-4
FIGURE 8-3 ESTADO HSS.....	8-5
FIGURE 8-4 DIRECCIONES DE ADMINISTRACIÓN: CUADRO DE DIÁLOGO SITE CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN DEL SITIO)	8-6
FIGURE 8-5 CONFIGURACIÓN DEL TRÁFICO DE ADMINISTRACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE VLAN.....	8-8
FIGURE 8-6 HABILITAR/DESHABILITAR EL ACCESO TELNET	8-8
FIGURE 8-7 VENTANA INVENTORY.....	8-9
FIGURE 8-8 CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD DISPONIBLES	8-10
FIGURE 8-9 CAMBIO DEL CONJUNTO DE CARACTERES DE LA COMUNIDAD	8-11
FIGURE 8-10 CUADRO DE DIÁLOGO ALTERNATIVE COMMUNITY	8-12
FIGURE 8-11 CONFIGURACIÓN DE FECHA Y HORA	8-15
FIGURE 8-12 CAMBIAR FECHA Y HORA	8-16
FIGURE 8-13 FECHA Y HORA CONFIGURADA A PARTIR DE UN SERVIDOR NTP.....	8-16
FIGURE 8-14 CONFIGURACIÓN DE BRIDGE (PUENTE), VLAN Y MIR.....	8-17
FIGURE 8-15 CONFIGURACIÓN DE ETIQUETA DE VLAN.....	8-20
FIGURE 8-16 BRIDGE CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN DE PUENTE) - CUADRO DE DIÁLOGO SITE CONFIGURATION.....	8-22
FIGURE 8-17 MIR DE ETHERNET - SELECCIÓN DE THROUGHPUT	8-22
FIGURE 8-18 ESTADO DE TDM MHS	8-23
FIGURE 8-19 CONFIGURACIÓN DE ALARMAS EXTERNAS.....	8-24
FIGURE 8-20 CONFIGURACIÓN DEL SITIO - RESTABLECIMIENTO DE LOS VALORES PREDETERMINADOS DE FÁBRICA	8-25
FIGURE 8-21 ESTADOS DEL TIMBRE DEL TONO DE ACTIVACIÓN	8-27
FIGURE 8-22 INICIO DE SESIÓN TELNET.....	8-28
FIGURE 8-23 VENTANA DE ADMINISTRACIÓN TELNET.....	8-30
FIGURE 9-1 CUADRO DE DIÁLOGO GET DIAGNOSTICS	9-2
FIGURE 9-2 CUADRO DE CONFIGURACIÓN LOOPBACK.....	9-4
FIGURE 9-3 CUADRO DE CONFIGURACIÓN DE BUCLE DE RETORNO CON UN PUERTO DEL SITIO A SELECCIONADO	9-4
FIGURE 9-4 OPCIONES DE BUCLE DE RETORNO.....	9-5
FIGURE 9-5 BUCLE DE RETORNO DEFINIDO	9-5
FIGURE 9-6 PUERTO 2 DEL SITIO A CONFIGURADO EN BUCLE DE RETORNO.....	9-6
FIGURE 9-7 BUCLE DE RETORNO DE LÍNEA LOCAL	9-7
FIGURE 9-8 BUCLE DE RETORNO INVERSO REMOTO	9-7
FIGURE 9-9 BUCLE DE RETORNO DE LÍNEA REMOTA.....	9-8
FIGURE 9-10 BUCLE DE RETORNO INVERSO LOCAL	9-8
FIGURE 9-11 CUADRO DE DIÁLOGO PREFERENCES	9-10
FIGURE 9-12 INFORME DE MONITOREO DE DESEMPEÑO BÁSICO.....	9-11
FIGURE 9-13 INFORME DE MONITOREO DE DESEMPEÑO TÍPICO BASADO EN INTERVALOS DE 15 MINUTOS.....	9-11
FIGURE 9-14 INFORME DE MONITOREO DE DESEMPEÑO QUE MUESTRA EL EFECTO DE UN REINICIO	9-12
FIGURE 9-15 CUADRO DE DIÁLOGO THRESHOLD CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN DE UMBRALES).....	9-14
FIGURE 9-16 VISUALIZACIÓN DE EVENTS LOG	9-16
FIGURE 9-17 CUADRO DE DIÁLOGO PREFERENCES - FICHA EVENTS.....	9-18
FIGURE 9-18 RESUMEN DE ALARMAS ACTIVAS.....	9-19
FIGURE 9-19 EVENTOS RECIENTES - HASTA LOS ÚLTIMOS 256 EVENTOS EN EL SITIO A	9-20

FIGURE 9-20 PREFERENCIAS AVANZADAS	9-21
FIGURE 10-1 INTERFERENCIA PROVOCADA POR UNIDADES COUBICADAS	10-2
FIGURE 10-2 UNIDADES COUBICADAS QUE UTILIZAN SINCRONIZACIÓN DEL SITIO CONCENTRADOR (1)	10-2
FIGURE 10-3 UNIDADES COUBICADAS QUE UTILIZAN SINCRONIZACIÓN DEL SITIO CONCENTRADOR (2)	10-2
FIGURE 10-4 UNIDAD DE INTERCONEXIÓN HSS	10-4
FIGURE 10-5 ESQUEMA DE CABLEADO HSS.....	10-5
FIGURE 10-6 RUTA DE LA SEÑAL DE SINCRONIZACIÓN HSS CON ODU 1 COMO HSS MAESTRO	10-5
FIGURE 10-7 CONEXIÓN EN CASCADA DE DOS UNIDADES HSS	10-6
FIGURE 10-8 CONEXIÓN EN CASCADA DE TRES UNIDADES HSS	10-7
FIGURE 10-9 TONOS DE ODU PARA ERRORES DE HSS	10-8
FIGURE 10-10 PATRÓN DE TRAMAS DE RADIO	10-9
FIGURE 10-11 SERVICIOS Y VELOCIDADES - CLIENTES RADWIN 2000 C MAESTRO, RADWIN 2000	10-11
FIGURE 10-12 SERVICIOS Y VELOCIDADES - CLIENTES RADWIN 2000 C MAESTRO, RADWIN 2000 - ASIGNACIÓN ASIMÉTRICA EXTREMA.....	10-12
FIGURE 10-13 CONFIGURACIÓN HSS: IZQUIERDA: WINLINK 1000 CLIENTE, DERECHA: RADWIN 2000 MAESTRO	10-14
FIGURE 10-14 DIÁLOGO HUB SITE CONFIGURATION - IZQUIERDA WINLINK 1000, DERECHA RADWIN 2000.....	10-16
FIGURE 10-15 SITE CONFIGURATION: HSS - IZQUIERDA- CLIENTE WINLINK 1000, DERECHA - RADWIN 2000 MAESTRO	10-17
FIGURE 10-16 HSS NO SOPORTADO	10-17
FIGURE 11-1 ESCENARIO CON GSU - SITIOS DISTRIBUIDOS INDEPENDIENTES	11-2
FIGURE 11-2 ESCENARIO CON GSU - SITIOS DISTRIBUIDOS CON COMUNICACIÓN.....	11-2
FIGURE 11-3 TRANSMISIÓN POR DESPLAZAMIENTO DE FASE - EL DESPLAZAMIENTO DE FASE ES 1/2 RFD.....	11-3
FIGURE 11-4 HACER DE LOS GSU LAS DOS PRIMERAS UNIDADES COUBICADAS.....	11-4
FIGURE 11-5 CONFIGURACIÓN GENERAL DEL GSU	11-5
FIGURE 11-6 VENTANA PRINCIPAL DE GSU EN EL INICIO.....	11-6
FIGURE 11-7 SITE CONFIGURATION: SYSTEM	11-7
FIGURE 11-8 SITE CONFIGURATION: GPS SYNC UNIT (UNIDAD DE SINCRONIZACIÓN BASADA EN GPS).....	11-8
FIGURE 11-9 SITE CONFIGURATION: MANAGEMENT (ADMINISTRACIÓN)	11-9
FIGURE 11-10 SITE CONFIGURATION: INVENTORY (INVENTARIO)	11-10
FIGURE 11-11 SITE CONFIGURATION: SECURITY (SEGURIDAD)	11-10
FIGURE 11-12 CONFIGURACIÓN DE FECHA Y HORA PARA GENERACIÓN DE INFORMES DE TRAPS.....	11-11
FIGURE 11-13 SITE CONFIGURATION: OPERATIONS (OPERACIONES)	11-11
FIGURE 11-14 SITE CONFIGURATION: OPERATIONS (OPERACIONES)	11-12
FIGURE 12-1 ESPERA EN ACTIVO MONITOREADA DE RADWIN.....	12-1
FIGURE 12-2 PANEL DE CONEXIONES PARA CONEXIÓN EN Y DE RADWIN	12-3
FIGURE 12-3 CÓMO CONECTAR LAS IDU AL PANEL DE CONEXIONES	12-4
FIGURE 12-4 PANEL DE CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS: SELECCIÓN DEL MODO HOT STANDBY.....	12-5
FIGURE 12-5 EL ENLACE PRIMARIO EN CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO NORMAL	12-6
FIGURE 12-6 EL ENLACE SECUNDARIO EN CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO NORMAL	12-7
FIGURE 12-7 ENLACE PRIMARIO ALGUNOS SEGUNDOS ANTES DE LA VISUALIZACIÓN COMÚN NO-LINK (SIN ENLACE).....	12-8
FIGURE 12-8 FUNCIONAMIENTO DEL ENLACE SECUNDARIO COMO ENLACE DE ESPERA EN ACTIVO	12-9

FIGURE 12-9 ENLACE PRIMARIO DESPUÉS DE LA CONMUTACIÓN AL ENLACE SECUNDARIO (DESPUÉS DE ALGUNOS SEGUNDOS, LA PANTALLA CAMBIA A UNA VISUALIZACIÓN NO-LINK, SIN NINGÚN PUERTO TDM EN GRIS).....	12-12
FIGURE 12-10 OPERACIÓN DEL ENLACE SECUNDARIO DESPUÉS DE LA CONMUTACIÓN AL SECUNDARIO. (DESPUÉS DE ALGUNOS INSTANTES, LOS ICONOS TDM SE VUELVEN VERDES).	12-13
FIGURE 12-11 FUNCIONAMIENTO DEL ENLACE PRIMARIO DESPUÉS DEL RETORNO DEL SECUNDARIO	12-14
FIGURE 12-12 OPERACIÓN DEL ENLACE SECUNDARIO DESPUÉS DE RETORNAR AL PRIMARIO.....	12-15
FIGURE 13-1 MECANISMO DE PROTECCIÓN DEL ANILLO	13-2
FIGURE 13-2 NODO CON IDU Y DISPOSITIVO PoE	13-6
FIGURE 13-3 ETHERNET 1+1.....	13-6
FIGURE 13-4 USO DE IDU-C O IDU-E CON DISPOSITIVOS PoE PARA EL RPL.....	13-7
FIGURE 13-5 VENTANA SERVICES CON LA FICHA RING SELECCIONADA	13-7
FIGURE 13-6 OPCIONES DEL ANILLO	13-8
FIGURE 13-7 CONFIGURACIÓN DE LOS VID DE LAN DEL ANILLO.....	13-8
FIGURE 13-8 CONFIGURACIÓN DE LOS VID DE RPL.....	13-9
FIGURE 14-1 DOS REDES QUE UTILIZAN EL MISMO ENLACE CON ETIQUETADO	14-2
FIGURE 14-2 SEPARACIÓN DE LOS FLUJOS DE DATOS DEL CLIENTE MEDIANTE EL ETIQUETADO DOBLE	14-2
FIGURE 14-3 CONFIGURACIÓN DE ETIQUETADO DE VLAN.....	14-7
FIGURE 14-4 VLAN: MODOS DE ENTRADA.....	14-7
FIGURE 14-5 VLAN: MODO DE ENTRADA - CONFIGURACIÓN DE VLAN ID Y VLAN PRIORITY	14-8
FIGURE 14-6 VLAN: MODOS DE SALIDA	14-8
FIGURE 14-7 ELIMINACIÓN DE ETIQUETAS DE VID SELECCIONADOS	14-8
FIGURE 14-8 PARÁMETROS DEL PROVEEDOR.....	14-9
FIGURE 15-1 UTILIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE: VENTANA PRINCIPAL	15-2
FIGURE 15-2 OPCIONES DE ADD SITE	15-2
FIGURE 15-3 AGREGADO DE UN SITIO ÚNICO PARA LA ACTUALIZACIÓN	15-3
FIGURE 15-4 SITIO ÚNICO AGREGADO PARA LA ACTUALIZACIÓN	15-3
FIGURE 15-5 OPCIONES DE SITIOS DE SOFTWARE UPGRADE	15-4
FIGURE 15-6 ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE EN CURSO: OBSERVE EL BOTÓN STOP	15-5
FIGURE 15-7 LA ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE SE COMPLETÓ CORRECTAMENTE	15-5
FIGURE 16-1 ACTIVACIÓN DE UN ODU: ENLACE INACTIVO	16-2
FIGURE 16-2 CUADRO DE DIÁLOGO AIR INTERFACE	16-3
FIGURE 16-3 LA ODU LOCAL TRAS LA ACTIVACIÓN: SONDEO	16-3
FIGURE 16-4 AMBOS SITIOS ACTIVADOS Y A LA ESPERA DE LA CONFIGURACIÓN.....	16-4
FIGURE 16-5 CUADRO DE DIÁLOGO CHANNEL SELECT (SELECCIÓN DEL CANAL): ACS HABILITADO EN FORMA PERMANENTE.....	16-5
FIGURE 16-6 FCC/IC DE 5.4/5.3 GHZ EN FUNCIONAMIENTO	16-6
FIGURE 17-4 INSTALACIÓN EN UN MÁSTIL	17-2
FIGURE 17-5 INSTALACIÓN EN UNA PARED.....	17-3
FIGURE 17-6 INSTALACIÓN DE LAS ODU CON UN "BUCLE PARA EVITAR LA ENTRADA DE AGUA" CORRECTO	17-4
FIGURE 17-7 ODU INSTALADA INCORRECTAMENTE (SIN UN "BUCLE PARA EVITAR LA ENTRADA DE AGUA")	17-4
FIGURE 18-1 CABLES DE CONEXIÓN A TIERRA DE ANTENA.....	18-2
FIGURE 18-2 CONEXIÓN A TIERRA DE UNA INSTALACIÓN DE MÁSTIL TÍPICA.....	18-3
FIGURE 18-3 CONEXIÓN A TIERRA DE UNA INSTALACIÓN EN PARED TÍPICA.....	18-4
FIGURE 18-4 SUPRESOR DE DESCARGAS Y CONEXIÓN A TIERRA DE ODU	18-4
FIGURE 18-5 SUPRESOR DE DESCARGAS DE TRANSECTOR.....	18-5
FIGURE 18-6 SUPRESOR DE DESCARGAS Y CONEXIÓN A TIERRA EN EL PUNTO DE ENTRADA DEL EDIFICIO	18-7

FIGURE 19-1 VENTANA DE INICIO DE SESIÓN PARA LOCAL CONNECTION	19-2
FIGURE 19-2 APERTURA DE UNA VENTANA DE RADWIN MANAGER ANTES DE LA INSTALACIÓN	19-3
FIGURE 19-3 CUADRO DE DIÁLOGO DE CONFIGURACIÓN	19-4
FIGURE 19-4 DIRECCIONES DE ADMINISTRACIÓN: CUADRO DE DIÁLOGO SITE CONFIGURATION (CONFIGURACIÓN DEL SITIO).....	19-4
FIGURE 19-5 ODU CON DIRECCIONAMIENTO IP CONFIGURADO.....	19-5
FIGURE 19-6 CONFIRMACIÓN DEL CAMBIO DE DIRECCIÓN IP	19-5
FIGURE 19-7 VENTANA PRINCIPAL DESPUÉS DEL CAMBIO DE DIRECCIÓN IP	19-6
FIGURE 19-8 DIRECCIÓN IP EXISTENTE MOSTRADA DESPUÉS DE INICIAR SESIÓN CON LOCAL CONNECTION	19-7
FIGURE 20-1 CONVERTIRSE EN INSTALLER.....	20-2
FIGURE 20-2 ABRA LA VENTANA DE RADWIN MANAGER ANTES DEL CAMBIO DE BANDA (VALOR PREDETERMINADO EN UN CÍRCULO).....	20-3
FIGURE 20-3 DIÁLOGO CHANGE BAND.....	20-3
FIGURE 20-4 SELECCIÓN DE UNA BANDA DIFERENTE.....	20-4
FIGURE 20-5 CONFIRMACIÓN DE CAMBIO DE BANDA.....	20-4
FIGURE 20-6 VENTANA PRINCIPAL TRAS EL CAMBIO DE BANDA: NUEVA BANDA ENCERRADA EN EL CÍRCULO	20-5
FIGURE 20-7 USO DE LA VENTANA OPERATIONS PARA INGRESAR UNA CLAVE DE LICENCIA...	20-6
FIGURE 21-1 ZONA FRESNEL	21-4
FIGURE 21-2 ACCESO AL CALCULADOR DE LINK BUDGET	21-5
FIGURE 21-3 VENTANA DE LINK BUDGET.....	21-6
FIGURE 21-4 SELECTOR DE PRODUCTO	21-7
FIGURE 21-5 SELECTOR DEL ANCHO DE BANDA DEL CANAL.....	21-8
FIGURE 21-6 SELECTOR DE RFP	21-8
FIGURE 21-7 GUÍA DE SELECCIÓN DE RFP.....	21-9
FIGURE 21-8 SELECTOR DE VELOCIDAD.....	21-10
FIGURE 21-9 CÁLCULO DE LA DISTANCIA A PARTIR DE LAS COORDENADAS DEL SITIO.....	21-11
FIGURE 21-10 FACTORES CLIMÁTICOS C	21-12
FIGURE 21-11 DESCRIPCIÓN DEL FACTOR CLIMÁTICO C	21-13
FIGURE 21-12 MAPA MUNDIAL QUE MUESTRA LOS CONTORNOS DEL FACTOR C.....	21-13
FIGURE 21-13 SELECTOR DE SERVICIOS.....	21-14
FIGURE 22-1 WINLINK 1000 CONFIGURACIÓN DEL ENLACE	22-1
FIGURE 23-1 ESTADO DEL ENLACE INACTIVO	23-1
FIGURE 23-2 CUADRO DE DIÁLOGO AIR INTERFACE DE BRS	23-2
FIGURE 23-3 PRE-TRANSITION (PRE-TRANSICIÓN) DE BRS CHANNEL SETTINGS (CONFIGURACIÓN DE CANAL BRS).....	23-2
FIGURE 23-4 POST-TRANSITION (POST-TRANSICIÓN) DE BRS CHANNEL SETTINGS (CONFIGURACIÓN DE CANAL BRS).....	23-3
FIGURE 24-1 ENLACE EN CASCADA CON DOS SALTOS	24-1
FIGURE 24-2 CONFIGURACIÓN DE UNA IDU-R EN UN ENLACE EN CASCADA	24-2
FIGURE 25-1 CONFIGURACIÓN VS BÁSICA COUBICADA	25-1
FIGURE 25-2 VENTANA VS SERVICES PARA VS	25-2
FIGURE 25-3 RADWIN MANAGER VENTANA PARA VS QUE MUESTRA UN THROUGHPUT ASIMÉTRICO.....	25-2
FIGURE B-1 EJEMPLO PARA LA CONEXIÓN DE UN CONECTOR PARA ALARMA	B-5
FIGURE D-1 SECCIONES DE NIVEL SUPERIOR DE LA MIB PRIVADA.....	D-3
FIGURE D-2 MIB DE PRODUCTO: IZQUIERDA: WINLINK 1000, DERECHA: RADWIN 2000...	D-3
FIGURE G-4 MONTAGE SUR UN PYLÔNE.....	G-4
FIGURE G-5 MONTAGE SUR UN MUR.....	G-5
FIGURE H-1 IDU-E - VISTA FRONTAL.....	H-1
FIGURE H-2 PANEL POSTERIOR DE IDU-E TÍPICA	H-1
FIGURE H-3 IDU-E-AL CON PUERTO PARA ALARMAS	H-1

Lista de Tablas

TABLE 1-1 CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DE LAS SERIES DE ODU	1-9
TABLE 1-2 WINLINK 1000 BANDAS DE FRECUENCIAS Y NORMAS DE RADIO	1-9
TABLE 1-3 MANUAL DEL USUARIO - DISTRIBUCIÓN GENERAL	1-19
TABLE 1-4 DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL DEL USUARIO	1-19
TABLE 3-1 COMPONENTES DEL PANEL FRONTAL DE UNA IDU-C.....	3-12
TABLE 3-2 LEDs DE LOS PANELES FRONTALES DE UNIDADES IDU-C E IDU-E/R.....	3-13
TABLE 3-3 LEDs PARA HSS DEL PANEL FRONTAL DE IDU-C Y LA NUEVA UNIDAD IDU-E ...	3-14
TABLE 4-1 REQUISITOS DE PC PARA LA APLICACIÓN RADWIN MANAGER	4-1
TABLE 4-2 TIPOS DE USUARIO, CONTRASEÑAS PREDETERMINADAS Y FUNCIÓN.....	4-5
TABLE 4-3 RADWIN MANAGER: FUNCIONALIDAD SIN CONEXIÓN	4-8
TABLE 4-4 CONFIGURACIÓN PREDETERMINADA	4-12
TABLE 5-1 ASISTENTE DE INSTALACIÓN.....	5-2
TABLE 6-1 RADWIN MANAGER BARRA DE HERRAMIENTAS	6-3
TABLE 6-2 RADWIN MANAGER FUNCIONALIDAD DEL MENÚ PRINCIPAL	6-3
TABLE 6-3 INDICADORES DE LA BARRA DE ESTADO.....	6-8
TABLE 7-1 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DEL ENLACE.....	7-2
TABLE 8-1 MODO DE CONFIGURACIÓN DE ODU PARA ESCENARIOS COMUNES	8-18
TABLE 8-2 RESUMEN DE COMANDOS TELNET	8-28
TABLE 9-1 OBTENCIÓN DE DATOS Y DESCRIPCIÓN DE LOS DIAGNÓSTICOS.....	9-2
TABLE 9-2 MENSAJES DE TRAPS DE COMPATIBILIDAD DEL ENLACE	9-3
TABLE 9-3 EXPLICACIÓN DE LOS DATOS DE DESEMPEÑO	9-13
TABLE 9-4 ACCIÓN DE LOS BOTONES DE LA BARRA DE HERRAMIENTAS	9-14
TABLE 9-5 MENSAJES DE TRAPS RADWIN MANAGER	9-17
TABLE 9-6 BOTONES DE COMANDOS DE ACTIVE ALARMS	9-20
TABLE 9-7 INDICADORES DE FALLA LED.....	9-22
TABLE 9-8 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA	9-22
TABLE 10-1 CONFIGURACIÓN DEL CONECTOR PARA LA CONEXIÓN DE LA UNIDAD ODU/HSS	10-8
TABLE 10-2 TABLA DE PATRONES DE TRAMAS DE RADIO - RADWIN 2000.....	10-9
TABLE 10-3 TABLA DE PATRONES DE TRAMAS DE RADIO - WINLINK 1000.....	10-9
TABLE 10-4 ASIGNACIÓN ASIMÉTRICA CON ENLACES COUBICADOS - ESCENARIOS.....	10-13
TABLE 10-5 LEDs PARA HSS DEL PANEL FRONTAL DE IDU-C Y LA NUEVA UNIDAD IDU-E	10-14
TABLE 10-6 ESTADO DE PULSOS EXTERNOS.....	10-15
TABLE 13-1 TOPOLOGÍAS SOPORTADAS POR EL ANILLO ETHERNET DE RADWIN	13-4
TABLE 14-1 CONFIGURACIÓN DEL PUERTO - DIRECCIÓN DE ENTRADA (INGRESS).....	14-3
TABLE 14-2 CONFIGURACIÓN DEL PUERTO - DIRECCIÓN DE SALIDA (EGRESS)	14-4
TABLE 17-1 LISTA DE MATERIALES: KIT DE INSTALACIÓN DE ODU	17-1
TABLE A-36 ESPECIFICACIONES DE ANTENA.....	A-8
TABLE B-1 CONFIGURACIÓN DEL CONECTOR RJ-45 PARA ODU-IDU	B-1
TABLE B-2 CONFIGURACIÓN PARA LA CONEXIÓN DE LA UNIDAD ODU/HSS	B-2
TABLE B-3 CONFIGURACIÓN DEL CONECTOR FAST ETHERNET.....	B-2
TABLE B-4 CONFIGURACIÓN DEL CONECTOR FAST ETHERNET.....	B-3
TABLE B-5 PUERTOS DE ENLACE TRONCAL - CONFIGURACIÓN RJ45 PARA E1/T1	B-3
TABLE B-6 PUERTO RJ-11 DE ESPERA EN ACTIVO.....	B-3
TABLE B-7 CONECTOR PARA ALARMA DE IDU (CONTACTO SECO).....	B-4
TABLE B-8 BLOQUE TERMINAL DE 3-PINES -48 VCC	B-6
TABLE B-9 BLOQUE TERMINAL DE 3-PINES -48 VCC.....	B-6
TABLE B-10 BLOQUE TERMINAL DE 2-PINES -48 VCC	B-6
TABLE C-1 TIPO DE SFP Y DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ.....	C-1
TABLE D-1 VARIABLES DE RFC 1213 SOPORTADAS	D-4
TABLE D-2 PARÁMETROS DE MIB PRIVADA	D-6
TABLE D-3 TRAPS DE MIB.....	D-26
TABLE E-1 IDU-C/E - DESCRIPCIÓN DE ALARMAS DE SALIDA	E-2

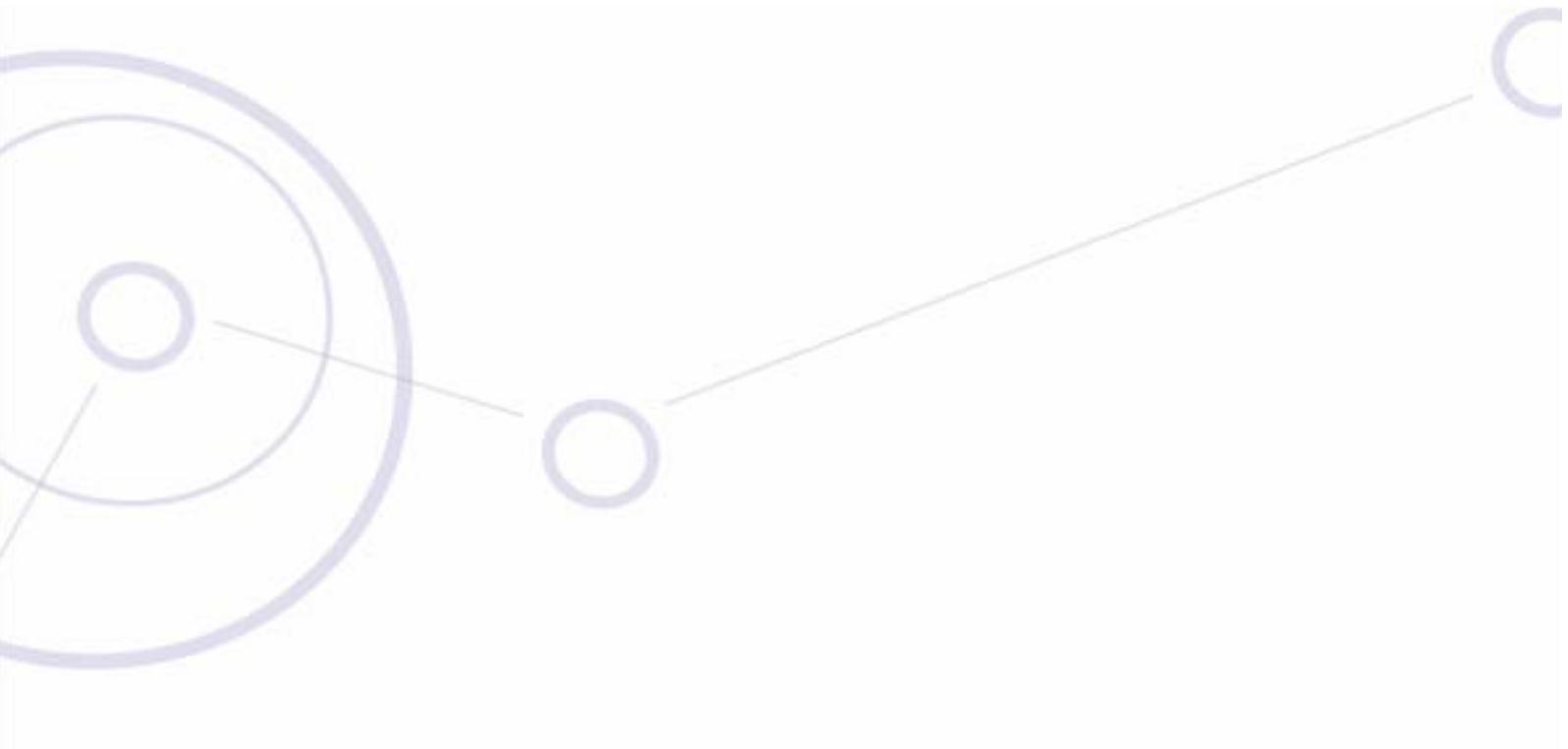
TABLE E-2 IDU-C - DESCRIPCIÓN DE ALARMAS DE ENTRADA.....	E-2
TABLE E-3 IDU-E-AL - DESCRIPCIÓN DE ALARMAS DE SALIDA.....	E-2
TABLE E-4 IDU-E-AL - DESCRIPCIÓN DE ALARMAS DE ENTRADA	E-3
TABLE E-5 PoE-8 - DESCRIPCIÓN DE ALARMAS DE SALIDA.....	E-3
TABLE F-1 DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS FCC E IC WINLINK 1000.....	F-1
TABLE F-2 DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA WINLINK 1000 PRODUCTOS ETSI	F-2



WinLink 1000

Sistema inalámbrico de transmisión
de banda ancha

MANUAL DEL USUARIO



VERSIÓN 1.9.30

Parte 1: Instalación básica

Introducción

¡Bienvenido a WinLink 1000!

La familia WinLink 1000 de RADWIN de productos inalámbricos de banda ancha entrega un desempeño "carrier-class" al precio más competitivo.

Los productos WinLink 1000 incorporan los servicios TDM y Ethernet tradicionales sobre las bandas de 2.3 - 2.7 GHz y 4.9 - 6.0 GHz del espectro, y cumplen con los estándares y normas internacionales (incluidos FCC y ETSI).

Todos los productos WinLink 1000 "carrier-class" de RADWIN cumplen con las exigentes demandas de desempeño y calidad de los operadores de redes celulares y proveedores de servicios. Con la entrega de conectividad de alta capacidad de hasta 54 Mbps en distancias que alcanzan los 80 Km (50 millas), los productos WinLink 1000 ofrecen una combinación incomparable de confiabilidad y solidez a un precio razonable.

Acerca de la versión 1.9.30

La versión 1.9.30 de WinLink 1000 reúne cambios incrementales, correcciones y varias características nuevas agregadas a la versión 1.9. He aquí los principales cambios y adiciones:

» Nuevas características de la unidad IDU-E

El "nuevo estilo" de IDU-E soporta HSS, dos puertos de LAN, dos puertos TDM sincronizados de forma independiente y un puerto de alarma de contacto seco de 25 pines.

» VLAN para servicios Ethernet

Soporta el etiquetado y doble etiquetado de VLAN en los enlaces que utilizan las capacidades de capa 2 de la nueva unidad IDU-E.

» Dispositivos PoE de CC: Una versión de máxima resistencia adecuada para uso en el exterior

» Soporte GSU para sitios concentradores distribuidos

» Nuevas características Ethernet

- Funcionalidad VLAN
- Protección del anillo y Ethernet 1+1

- » **La duración de tramas de radio (RFD) según el patrón de tramas de radio (RFP) B** ahora está disponible para las unidades **WinLink 1000** y **RADWIN 2000** coubicadas. Consulte el [Capítulo 10](#).
- » **Actualización de software programada**
- » **El acceso Telnet puede estar habilitado o deshabilitado**
- » **Ayuda en línea contextual** para RADWIN Manager
- » **Clave de licencia** para el cambio de activación y regulación de bandas múltiples
- » **Sitio web de clave de licencia pública** disponible

Principales aplicaciones

Los sistemas WinLink 1000 de RADWIN son ideales para satisfacer las necesidades de operadores de redes celulares, proveedores de servicio y redes privadas (tales como empresas privadas y públicas, instituciones de gobierno, educativas y financieras).

Los sistemas WinLink 1000 impulsan una amplia variedad de aplicaciones, entre ellas:

- Backhaul celular
- Acceso de banda ancha
- Video vigilancia
- Conectividad de redes privadas

Backhaul celular

Los productos WinLink 1000 permiten a los operadores de redes celulares expandir sus redes en áreas urbanas y rurales de forma rápida y rentable.

WinLink 1000 Los sistemas están perfectamente preparados para una amplia variedad de escenarios de implementación de backhaul celular; facultan a los carriers para que amplíen su presencia en áreas remotas y de baja ARPU, proporcionan mejoras en las coberturas superpuestas en zonas urbanas y pueden servir como una solución de backhaul temporal o de respaldo.



Figura 1-1: Aplicación típica de backhaul celular

Acceso de banda ancha

Con WinLink 1000, los proveedores de servicio pueden ampliar su cobertura de servicio de forma rápida y económica, y proporcionar servicios de alta capacidad que se equiparan con la demanda cada vez mayor de banda ancha de alta calidad y alta velocidad.

WinLink 1000 es la solución ideal para el acceso de última milla, y también potencia las aplicaciones de backhaul WiFi y backhaul WiMAX.

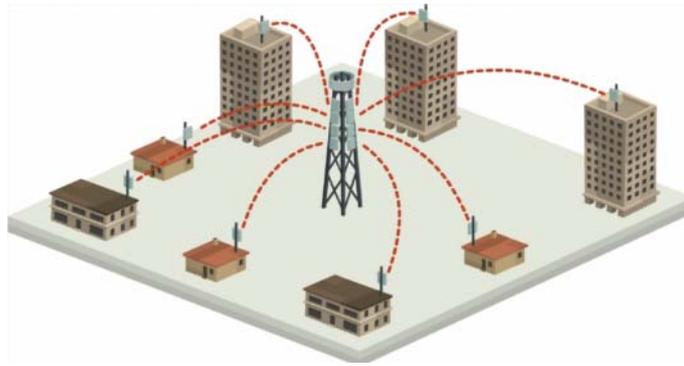


Figura 1-2: Típica aplicación de acceso de banda ancha



Figura 1-3: Típica aplicación de backhaul WiFi

Video vigilancia

Los sistemas inalámbricos de banda ancha WinLink 1000 de RADWIN permiten a las organizaciones y los integradores de sistemas implementar cámaras de video prácticamente en cualquier lugar, mientras eliminan los costos y las dificultades de los sistemas cableados. Confiables, resistentes y económicos, los sistemas WinLink 1000 admiten una variedad de topologías de transmisión, tales como anillo, estrella y cadena Daisy, para suministrar la cobertura de vigilancia de los entornos más exigentes.

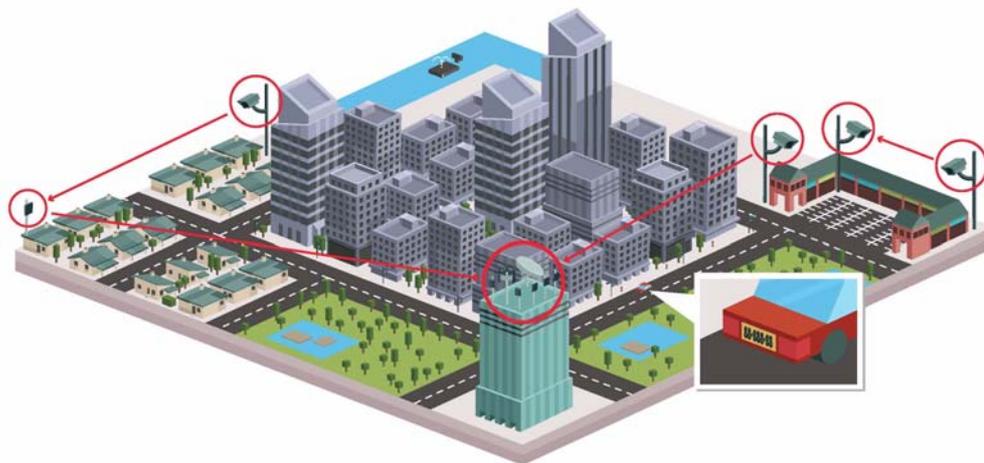


Figura 1-4: Implementación de video vigilancia múltiple punto a punto

Redes privadas

WinLink 1000 es la solución perfecta para redes privadas como las redes de empresas, educación, gobierno y organizaciones de apoyo o servicio que desean poseer y controlar sus redes, eliminando los altos costos recurrentes de las líneas dedicadas o el cable. La solución rentable de RADWIN permite a organizaciones de todo tipo conectar edificios geográficamente dispersos en alcances de hasta 80 Km/50 millas. WinLink 1000 proporciona una capacidad muy alta, así como una combinación única de servicios TDM e IP sobre el mismo enlace.

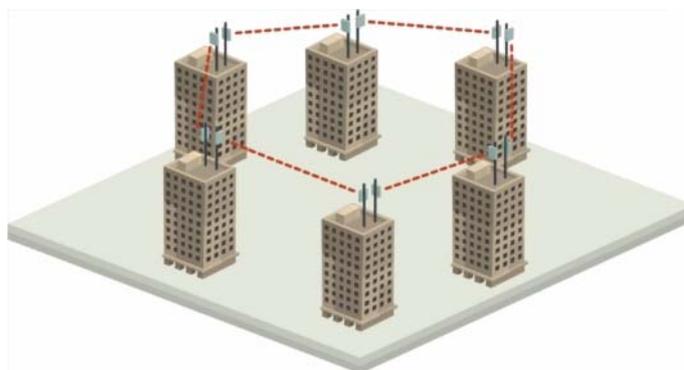


Figura 1-5: Red privada

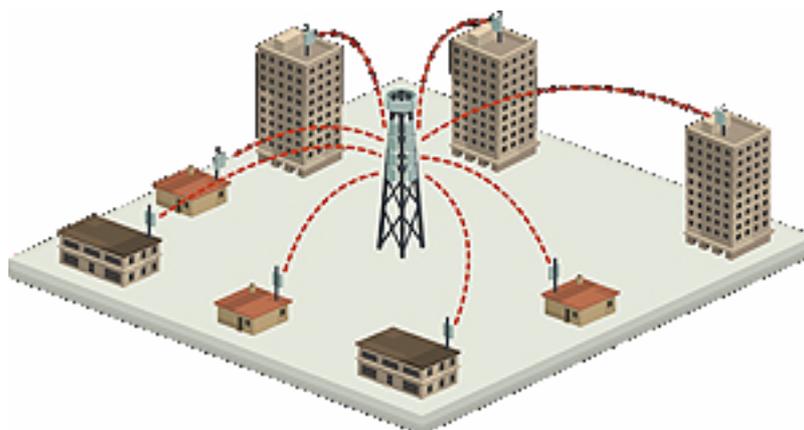


Figura 1-6: Conectividad empresarial múltiple punto a punto

Principales características de WinLink 1000

A continuación se representan algunas de las características excepcionales provistas por WinLink 1000:

» **E1/T1 + Ethernet en una única solución**

Los sistemas WinLink 1000 entregan E1/T1 + Ethernet "carrier-class" sobre una única plataforma, lo que los hace ideales para una amplia variedad de aplicaciones de backhaul y acceso.

» **Instalación sencilla**

Los sistemas WinLink 1000 son muy fáciles de instalar y mantener, y normalmente se ponen en marcha en menos de una hora.

» **Interfaz radioeléctrica avanzada**

El diseño del sistema WinLink 1000 incorpora una interfaz radioeléctrica excepcionalmente robusta basada en tecnologías patentadas. El protocolo exclusivo de la interfaz radioeléctrica de WinLink 1000 ha sido diseñado para garantizar una transmisión continua y de alta calidad, incluso al toparse con interferencias y condiciones rigurosas.

» **Tasa adaptativa automática**

La tasa adaptativa automática es un método que consiste en adaptar dinámicamente la tasa de transmisión, mediante el cambio de modulación y codificación de la señal. La tasa adaptativa automática optimiza el flujo de datos en función de las condiciones de interferencia, manteniendo a la vez la calidad de servicio.

» **Implementación múltiple punto a punto exclusiva**

Los productos WinLink 1000 de RADWIN se pueden instalar utilizando una arquitectura múltiple punto a punto exclusiva. Las unidades múltiples se despliegan en la ubicación de un sitio concentrador, desde donde proporcionan una conexión dedicada y de alta capacidad a cada sitio remoto.

Este concepto exclusivo se basa en la característica HSS, Hub Site Synchronization (sincronización del sitio concentrador) de RADWIN, que sincroniza la transmisión de unidades WinLink 1000 y RADWIN 2000 coubicadas, reduciendo de este modo la interferencia mutua que normalmente se experimenta con el uso de radios TDD coubicados.

» **Interoperabilidad HSS entre RADWIN 2000 y WinLink 1000**

Se admite la sincronización de sitios con cualquier combinación de enlaces RADWIN 2000 y WinLink 1000. RADWIN 2000 se puede utilizar para realizar el backhaul de enlaces coubicados de WinLink 1000 sin interferencias mutuas

» **Espera en activo monitoreada (1 + 1):**

La espera en activo monitoreada (MHS) de RADWIN protege hasta dieciséis servicios E1/T1 con RADWIN 2000 y hasta cuatro servicios E1/T1 con WinLink 1000. Está diseñada para proporcionar enlaces punto a punto de alta confiabilidad y alta capacidad. La MHS de RADWIN :

- Está diseñada para proporcionar redundancia y alta confiabilidad para operadores "carrier class"
- Está optimizada para enlaces de alta capacidad que operan en bandas que no requieren licencia
- Es una solución integral que proporciona protección contra las fallas de equipo y pérdidas de interfaz radioeléctrica, mediante una simple conexión entre un enlace primario y otro secundario.

Capacidad de usar una banda diferente para obtener la máxima protección de la interfaz radioeléctrica

Las *características* principales de la MHS de RADWIN son las siguientes:

- Entrada en servicio totalmente automática desde el enlace primario al secundario
- Tiempo de entrada en servicio no mayor de 50 ms
- Restablecimiento automático del enlace primario tan pronto se encuentre disponible
- WinLink 1000 puede respaldar un enlace de RADWIN 2000

Uno de los principales *beneficios* de MHS de RADWIN es que puede sostener una estructura de Acuerdo de nivel de servicio razonable mediante la protección de una parte de los enlaces troncales de RADWIN 2000 con WinLink 1000.

MHS admite servicios TDM; los servicios Ethernet se pueden transportar en ambos enlaces de forma independiente.

» **Seguridad de la interfaz radioeléctrica mejorada**

El cifrado de claves AES de 128 bits de WinLink 1000 proporciona una seguridad mejorada de la interfaz radioeléctrica.

» Administración y monitoreo de desempeño avanzados

El software WinLink 1000 Manager dispone de capacidades de administración local y remota completas. La herramienta de administración basada en SNMP es muy fácil de usar, y proporciona una configuración completa de extremo a extremo, registro de eventos y capacidades de monitoreo de desempeño.

Se pueden administrar enlaces múltiples de WinLink 1000 mediante el sistema de administración de la red de RADWIN (RNMS).

» Soporte de SFP en la unidad IDU-C

Se utilizan módulos SFP estándar, lo que permite cualquier tipo de conectividad física de Ethernet, incluidas las conexiones de fibra. Asimismo, se puede utilizar E3/T3 o E1/T1 sobre los SFP de Ethernet.

» Soporte de VLAN de administración y tráfico independientes**» Topología de anillo Ethernet**

Enlace de WinLink 1000

La solución punto a punto de WinLink 1000 es un enlace de comunicación inalámbrica. Normalmente, cada extremo del enlace está compuesto por una Unidad externa (ODU) y una antena y una Unidad interna (IDU) o dispositivo PoE, tal como se muestra debajo, en [Figura 1-7](#).

El enlace se administra con la aplicación RADWIN Manager basada en SNMP.

La IDU y la ODU se conectan entre sí mediante un cable CAT5e que transporta el tráfico de servicio y la energía.



Figura 1-7: Ejemplo de arquitectura del enlace - Componentes del sistema

La Unidad externa (ODU)

La ODU es el transceptor de radio del sistema WinLink 1000 y es el componente principal del sistema. La ODU se conecta a una antena que permite la comunicación de radio y que se puede montar en un mástil o en la pared. La ODU se conecta a la IDU mediante un cable CAT5e.

Las ODU están disponibles para distintas frecuencias y normas, en los siguientes rangos: 2.3-2.7GHz, 4.9-6 GHz.

La ODU se presenta en dos factores de forma diferentes, tal como se muestra debajo en **Figura 1-8**, según el tipo de antena:

- ODU con una antena de panel plano integrada de 1 pie (**ODU con antena integrada**). Esta unidad contiene la ODU y la antena en una única unidad alojada en una caja sellada a prueba de agua.
- ODU con un conector para una antena externa (**ODU conectorizada**). La unidad esta provista de un conector tipo N. El alcance del enlace se puede extender con el uso de una antena externa y, en algunas situaciones, contribuye para disminuir las interferencias ambientales.

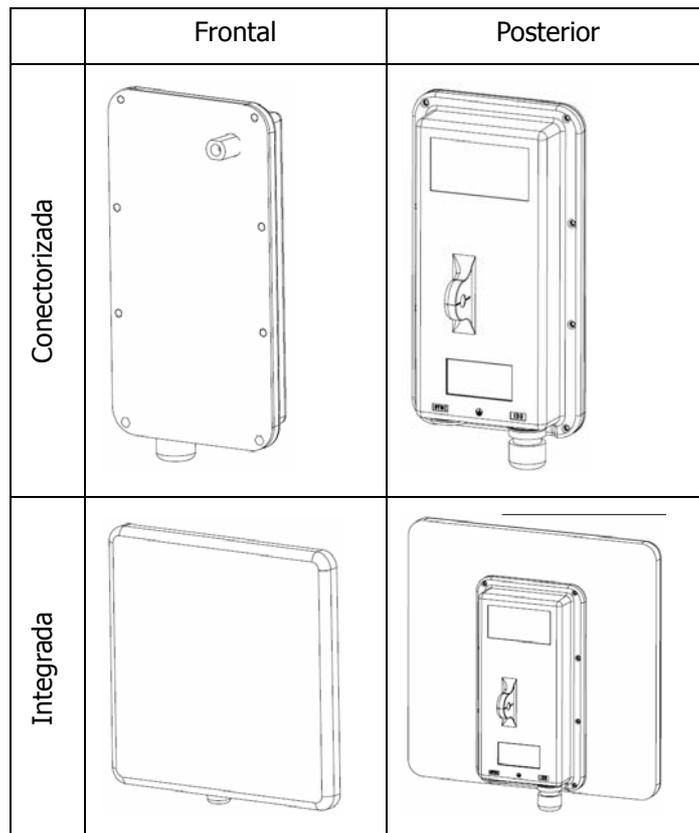


Figura 1-8: Factores de forma de la ODU

- **ODU con antena integrada**
Esta ODU tiene una antena de panel plano de 370 mm (1.2 pies) integrada. La ODU contiene el radio y la antena en una única unidad alojada en una caja sellada a prueba de agua.
- **ODU conectorizada**
Esta ODU tiene un conector tipo N para conectar una antena externa.

Hay cuatro series de ODU de WinLink 1000:

- WinLink 1000 Access
- WinLink 1000 VS
- WinLink 1000
- WinLink 1000 High End

La tabla siguiente muestra las diferencias entre los cuatro sistemas:

Tabla 1-1: Características típicas de las series de ODU

	WinLink 1000 Access	WinLink 1000 VS	WinLink 1000	WinLink 1000 High End
Velocidad de Ethernet máxima	2Mbps	2/5 Mbps	18 Mbps	18 Mbps
Alcance máximo	20 Km	20 Km	80 Km	80 Km
Dispositivos IDU soportados	PoE	PoE	PoE e IDU	PoE e IDU
Servicios	Ethernet	Ethernet	Ethernet y TDM	Ethernet y TDM
HSS	Sí	Sí	No	Sí
Potencia de transmisión de la antena (Tx)	18 dBm	18 dBm	18 dBm	25 dBm

Las ODU de WinLink 1000 se presentan en numerosas variantes que reflejan las combinaciones de normas y bandas de frecuencias soportadas, tal como se muestra en [Tabla 1-2](#):

Tabla 1-2: WinLink 1000 Bandas de frecuencias y normas de radio

	FCC/IC	ETSI	IDA (WPC India)	CN (MII China)	UK	HP (Universal)
2.3 GHz						2.302 - 2.397
2.4 GHz	2.402 - 2.472	2.402 - 2.482				2.312 - 2.482
2.5 GHz	2.496 - 2.690					
2.7 GHz						2.700 - 2.900
4.9 GHz	4.940 - 4.990					4.940 - 4.990
5.3 GHz	5.250 - 5.350	5.170 - 5.330				5.140 - 5.345
5.4 GHz	FCC: 5.475 - 5.720 IC: 5.475 - 5.595 5.655 - 5.720	5.490 - 5.710				5.475 - 5.720
5.7 GHz						5.690 - 5.880
5.8 GHz	5.730 - 5.845	5.725 - 5.875	5.825 - 5.875	5.730 - 5.845	5.725 - 5.845	5.720 - 5.880
5.9 GHz						5.730 - 5.950
6.0 GHz						5.795 - 6.030

Claves para las abreviaturas:

- FCC - Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communications Commission en inglés)

- IC - Norma de radio canadiense
- ETSI - Instituto Europeo de Normalización de las Telecomunicaciones (European Telecommunications Standards Institute en inglés)
- IDA - Norma india de radio WPC
- CN - Norma de radio MII de China
- UK - Oficina de comunicaciones - Requisito de interfaz de radio del Reino Unido
- HP - No es una norma de radio específica

AIND (unidad totalmente para interiores)



La unidad totalmente para interiores (AIND) ofrece un alojamiento único para los módulos de radio y multiplexor. Esto permite colocar en el exterior sólo un elemento pasivo.

Figura 1-9: Unidad totalmente para interiores (AIND) conectada a la antena

La Unidad interna (IDU)

La IDU tiene puertos de servicio y proporciona la agregación de estos servicios hacia la ODU, que los transporta por aire. La IDU también proporciona alimentación a la ODU. Para WinLink 1000 se dispone de los siguientes modelos:

La nueva unidad IDU-E para WinLink 1000 y RADWIN 2000

La nueva IDU-E es una unidad de 1U con cubierta plástica, calidad "carrier class", compacta, con un ancho de la mitad de 19 pulgadas y que proporciona hasta dos puertos Ethernet y hasta dos interfaces E1/T1. Ofrece soporte de capa 2 para servicio Ethernet y soporte HSS para enlaces cubiertos. Es una unidad de bajo costo destinada tanto a las aplicaciones de acceso como al uso empresarial.



Figura 1-10: Nueva unidad IDU-E - Vista frontal (Observe el nuevo LED HSS ubicado a la izquierda)

El panel posterior de la unidad IDU-E tiene (de derecha a izquierda) un puerto para alarmas de contacto seco de 25 pines, los dos puertos de enlace troncal (opcionales), dos puertos de LAN, un puerto ODU y, finalmente, un enchufe de alimentación de CC de 3 pines idéntico al que se utiliza en la unidad IDU-C.

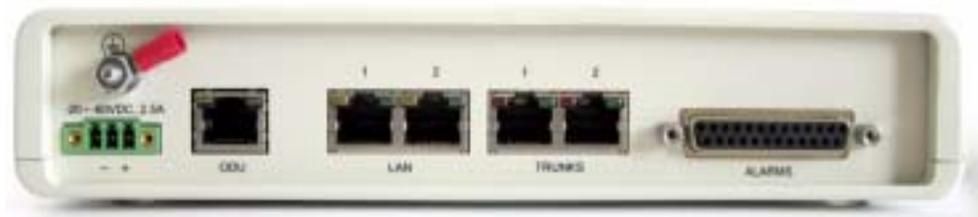


Figura 1-11: Nueva unidad IDU-E: Panel posterior

Unidad IDU-R

La IDU-R es una unidad de 1U con cubierta plástica, compacta, con un ancho de la mitad de 19 pulgadas, disponible para un respaldo 1 x T1/E1, que proporciona además dos puertos Ethernet y una interfaz para alarmas externas. Tiene el mismo aspecto que la unidad IDU-E anterior, aunque no cuenta con el LED HSS. La unidad IDU-R es una unidad interior que se utiliza para el respaldo automático de líneas dedicadas. La unidad IDU-R monitorea el estado de las líneas dedicadas y, en caso de que se produzca una falla de la conexión, conmuta automáticamente el enlace de radio. Se puede elegir cuál de los dos enlaces es el enlace principal y cuál es el enlace de respaldo. La unidad IDU-R se puede configurar para saltos múltiples (Consulte el [Capítulo 24](#)).



Figura 1-12: Panel posterior de la unidad IDU-R

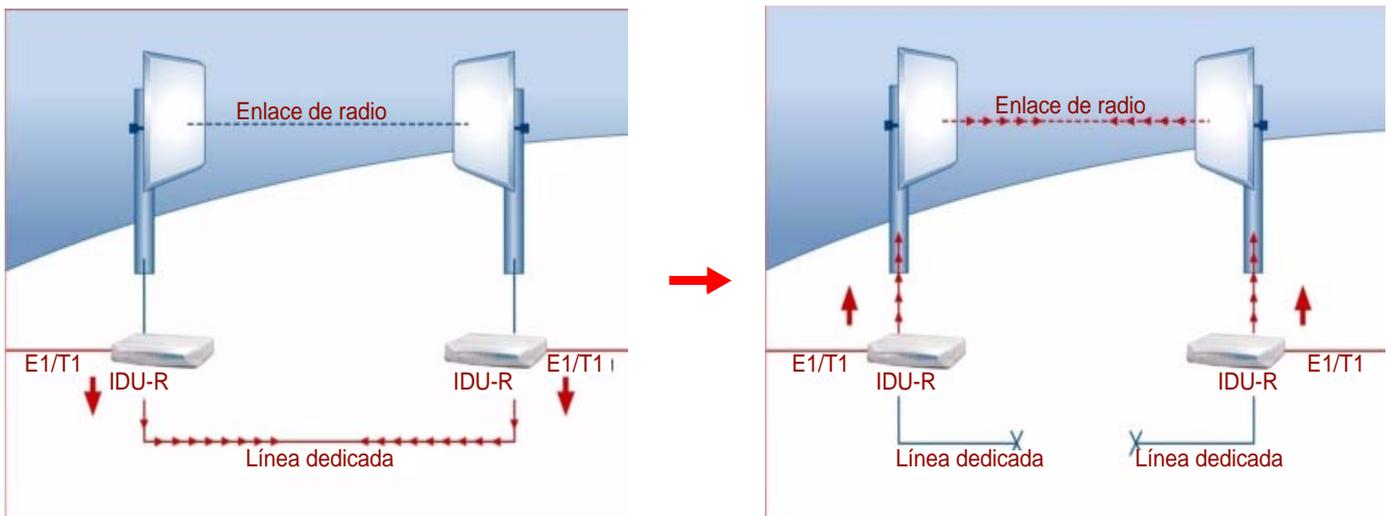


Figura 1-13: Enlace de respaldo para conexiones E1/T1

IDU-C

La unidad IDU-C es una unidad "carrier-class" de 19 pulgadas y 1U que proporciona puertos E1/T1, puertos Ethernet, alarmas de contacto seco y LEDs de indicación. Tiene dos conectores de alimentación de CC. Se dispone de un convertidor de CA a CC para alimentar la unidad IDU-C desde una fuente de CA. La unidad IDU-C está diseñada para montaje en bastidor.

WinLink 1000 soporta cuatro productos IDU-C, con 16, 8, 4 o ningún puerto TDM. WinLink 1000 sólo utiliza los primeros cuatro puertos TDM.



Figura 1-14: IDU-C, sólo Ethernet, panel frontal



Figura 1-15: IDU-C, 4 puertos E1/T1, panel frontal

Se puede utilizar una unidad IDU-C con 4, 8 o 16 puertos. WinLink 1000 sólo reconocerá los puertos 1 a 4.

Dispositivos con alimentación sobre Ethernet (PoE)

Dispositivo PoE básico



El dispositivo PoE básico proporciona únicamente servicio Ethernet, con alimentación para la ODU. El dispositivo PoE es extremadamente compacto, tiene un puerto Ethernet, un puerto ODU y una toma de alimentación de CA conexión macho de 3 pines estándar.

Se puede utilizar con los radios WinLink 1000 y RADWIN 2000.

Figura 1-16: Dispositivo PoE básico - se muestra el puerto Ethernet de radio

Dispositivo PoE de CC externo (máxima resistencia)



Esta unidad se puede utilizar con los radios WinLink 1000 y RADWIN 2000.

Figura 1-17: Dispositivo PoE-CC de máxima resistencia: Entrada de -20 a -60 VCC (entrada única)

Dispositivo PoE para exteriores (OPoE)



El dispositivo OPoE es similar al dispositivo PoE, pero se presenta en caja y conectores sellados a prueba de agua, permitiendo la conectividad en el exterior (se suministra un kit de instalación especial para la fijación a un mástil).

Esta unidad sólo se puede utilizar con los radios WinLink 1000.

Figura 1-18: Dispositivo O-PoE: La entrada es la alimentación de CA principal

PoE-8

La PoE-8 es una unidad con cubierta de metal, de 19 pulgadas y 1U, que proporciona 8 puertos Ethernet que permiten la conexión de aplicaciones Ethernet coubicadas. La PoE-8 se conecta con unidades ODU WinLink 1000 para proporcionar conectividad de red y alimentación de alta calidad.



Figura 1-19: Unidad PoE-8

La PoE-8 sólo se puede utilizar con los radios WinLink 1000.

Unidad base de distribución (BDU)



Figura 1-20: RADWIN BDU

La unidad base de distribución de RADWIN (WinLink 1000) es un dispositivo interno complementario e integral para las familias de productos de radio WinLink 1000 y WinLink Access, que permite crear una solución múltiple punto a punto (MPtP) completa, simple y flexible.

La BDU proporciona una funcionalidad múltiple para la agregación de tráfico de uplink (enlace ascendente) TDM/Ethernet, la distribución de tráfico de acceso hasta en ocho radios WinLink y capacidades de conmutación completas en capa 2. La BDU también proporciona la alimentación de las ODU y el soporte para un dispositivo externo mediante alimentación sobre Ethernet (PoE).

La arquitectura múltiple punto a punto de RADWIN es una solución eficaz para los ISP que desean ofrecer un ancho de banda dedicado garantizado a los usuarios finales. Las redes privadas pueden utilizar el concepto de implementación múltiple punto a punto para crear redes de alta capacidad en las que cada sitio disfruta de su propia conexión dedicada.

La BDU es un componente adicional en la arquitectura múltiple punto a punto. Mejora la facilidad de instalación y mantenimiento, porque todas las ODU coubicadas reciben alimentación sobre Ethernet directamente de la BDU. Posteriormente el tráfico se agrega hacia las conexiones de uplink, que pueden estar basadas en TDM o Ethernet, según se ilustra en [Figura 1-21](#). El uplink también puede estar basado en productos inalámbricos de RADWIN, tales como WinLink 1000 o RADWIN 2000.

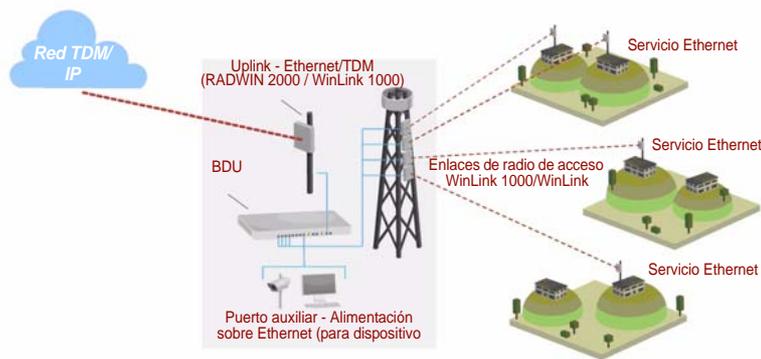


Figura 1-21: Implementación múltiple punto a punto típica con uplink inalámbrico

Esta BDU sólo se puede utilizar con los radios WinLink 1000.

GSU

La unidad de sincronización basada en GPS (GSU) está diseñada para controlar las interferencias entre sitios en escenarios de implementación de gran escala.

La GSU es una unidad externa compuesta por una caja Enlace inalámbrico estándar, una antena GPS y un dispositivo PoE.

La GSU se conecta a la unidad HSS mediante un cable HSS estándar. Sincroniza la temporización de la transmisión de múltiples sitios concentradores con una misma fuente de reloj, eliminando así la interferencia mutua (Consulte el [Capítulo 11](#)).

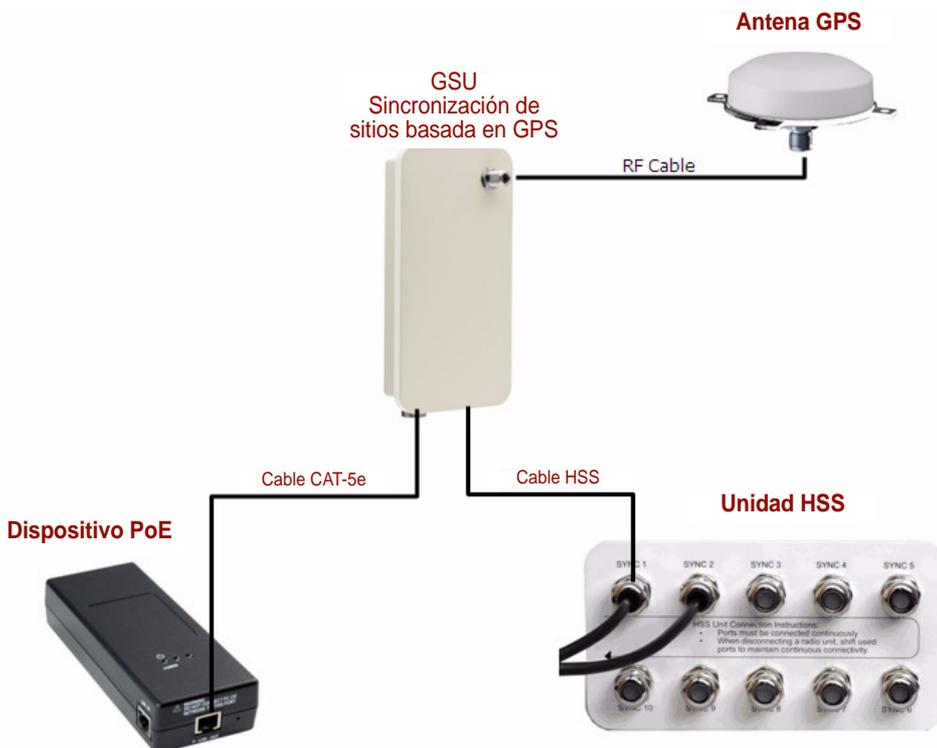


Figura 1-22: Configuración general de la GSU

Antenas

Una antena es el elemento radiante y receptor desde el cual la señal de radio, bajo la forma de energía de RF, se irradia a sus alrededores y viceversa. La ganancia de la antena y la potencia de transmisión pueden estar limitadas por las normas de cada país.

El WinLink 1000 se puede operar con una antena integrada que forma parte de la unidad ODU, o con antenas externas conectadas a la ODU mediante conectores tipo-N. Para reducir las pérdidas de RF, todos los cables y las conexiones se deben conectar correctamente. La impedancia de antena requerida es de 50Ω .

La unidad externa con antena integrada de 5.x GHz está provista de una antena de panel plano de 330 mm (1 pie), con una ganancia de 22dBi (5.x GHz) / 17dBi (4.9 GHz) y una abertura del haz de 9° . La unidad externa con antena integrada de 2.x GHz está provista de una antena de panel plano de 330 mm (1 pie), con una ganancia de 16dBi y una abertura del haz de 20° . El radio y la antena están alojados en una caja sellada a prueba de agua en una única unidad.



Unidad Externa (ODU) con antena integrada

Figura 1-23: Unidad externa (ODU) con antena integrada (vistas lateral y frontal)

Se dispone de diversas antenas externas para las frecuencias de operación de WinLink 1000.

Antenas de panel plano



La antena de panel plano que se muestra en [Figura 1-24](#) se encuentra disponible como una antena integrada o externa. Las antenas de panel plano son adecuadas para alcances cortos, normalmente en aplicaciones de acceso. Son relativamente económicas, comparativamente utilizan un espacio de torre reducido y son resistentes a las condiciones climáticas extremas.

Figura 1-24: Antenas externas - Panel plano

Antenas parabólicas



La antena parabólica es una antena reflectora de alta ganancia, que se utiliza para comunicaciones de radio, televisión y datos. La longitud de onda relativamente corta de la energía electromagnética (radio) en estas frecuencias permite que reflectores de tamaño razonable posean una respuesta altamente direccional, muy buscada tanto en transmisión como en recepción.

Figura 1-25: Antenas externas - Parabólica

Antenas de rejilla



Las antenas de rejilla se utilizan para aplicaciones de 2.4 GHz. Debido a su gran tamaño, el diseño de la rejilla sirve para minimizar el peso y la carga del viento.

Figura 1-26: Antenas externas - Antena de rejilla

Consulte el catálogo de productos RADWIN para obtener más información sobre la oferta de RADWIN de antenas externas. Se dispone además de antenas externas de otros fabricantes de antenas.

RADWIN Manager

RADWIN Manager es una aplicación de administración basada en SNMP que puede administrar un enlace completo a través de una única dirección IP. También tiene la capacidad de administrar cada parte del enlace por separado.

La aplicación RADWIN Manager facilita la instalación y configuración del enlace entre las unidades ODU. RADWIN Manager es intuitivo y muy fácil de usar, tiene una interfaz gráfica basada en Microsoft Windows y se puede ejecutar en forma local y remota.

RADWIN Manager proporciona:

- Asistente de instalación
- Selección de banda de frecuencia
- Monitoreo en línea de la calidad de la interfaz radioeléctrica, lo que permite al administrador monitorear el servicio y el estado de cada enlace
- Monitoreo en línea de las alarmas y QoS del equipo
- Prueba de loopback (bucle de retorno) local y remota

- Asistente de configuración y configuración del sitio
- Utilidad de actualización de software integrada
- Manual de usuario y archivos de ayuda en línea
- Calculador de Link Budget para calcular el desempeño esperado del enlace inalámbrico de WinLink 1000 y las posibles configuraciones de servicio para el alcance de un enlace específico.

RADWIN Manager se puede integrar fácilmente con cualquier sistema NMS basado en SNMP.

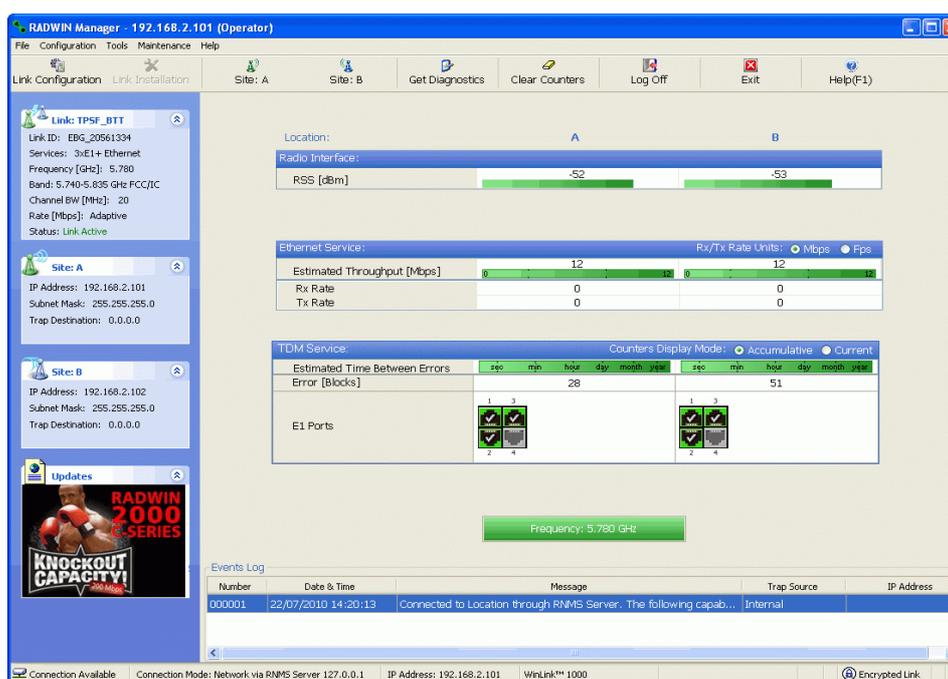


Figura 1-27: Ventana de RADWIN Manager

RADWIN Network Management System (RNMS)

RADWIN Network Management System permite a los proveedores de servicio administrar todos los enlaces de RADWIN de su red desde un centro de operaciones de red (NOC).

Con RNMS, los proveedores de servicio pueden configurar y monitorear hasta 10,000 enlaces de RADWIN. Un RNMS intuitivo y fácil de usar proporciona un amplio rango de capacidades de vigilancia de red, monitoreo, configuración y administración de fallas. Ofrece a los usuarios una visibilidad y un control completos de sus redes basadas en RADWIN.

Accesorios

RADWIN proporciona una variedad de accesorios para soportar el sistema WinLink 1000:

- Dispositivos PoE
- Adaptadores de alimentación de CA
- Unidades externas de protección ante rayos

- Cables para conectar los diversos elementos del sistema
- Cables de conexión a tierra

Documentación suministrada con WinLink 1000

La documentación técnica suministrada con un WinLink 1000, se encuentra en el CD del producto. Incluye los siguientes elementos:

- Una Guía de instalación rápida para usuarios experimentados (también disponible en copia impresa)
- Un Manual del usuario completo, el documento que nos ocupa
- Un archivo de Ayuda, al que se puede acceder desde RADWIN Manager
- Calculador de Link Budget

Cómo utilizar este Manual

Este Manual del usuario está dividido en tres secciones funcionalmente diferentes, que reflejan las actividades necesarias para configurar un WinLink 1000. La división se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 1-3: Manual del usuario - Distribución general

Sección	Contenido general	Propósito
1	Instalación básica	Información esencial para instalar y operar un enlace
2	Instalación avanzada	Técnicas de instalación especializadas
3	Información técnica	Antecedentes para el uso avanzado

La sección Instalación básica está dividida en capítulos funcionalmente diferentes que reflejan las actividades necesarias para configurar un WinLink 1000. La división se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 1-4: Distribución del Manual del usuario

Capítulo/ Apéndice	Tema	Audiencia
2	Preparación del sitio	Equipo de inspección del sitio
3	Instalación de hardware	Técnico de campo
4	Introducción a RADWIN Manager	Técnico instalador
5	Instalación del enlace	Técnico instalador
6	La RADWIN Manager: Ventana principal	Técnico instalador, Administrador de sistemas
7	Configuración del enlace	Técnico instalador, Administrador de sistemas
8	Configuración del sitio	Técnico instalador, Administrador de sistemas
9	Monitoreo y diagnósticos	Técnico instalador, Administrador de sistemas

Un poco de Terminología.

En el campo, normalmente un enlace tiene un sitio local u oficinas centrales, como por ejemplo en la [Figura 1-1](#) anterior. En este caso, el proveedor de servicio ocupa el sitio local o las oficinas centrales. El destinatario del servicio es el sitio remoto.

Cuando el enlace se utiliza exclusivamente dentro de una corporación, la elección de local y remoto es sólo una cuestión de conveniencia.

Por lo tanto un *enlace* está formado por dos *sitios*.

En terminología inalámbrica de banda ancha, los sitios local y remoto suelen denominarse "cercano" y "lejano" o "sede" y "remoto", etc.

El sitio que está más cerca del núcleo de la red (a menudo el sitio local) en lo sucesivo se denominará *sitio A*, y el extremo opuesto del enlace, que generalmente está contiguo al usuario final, *sitio B*.

Esta elección es neutra con respecto a la aplicación y se utilizará en todo el manual, tanto para describir los sitios y sus nombres como en los ejemplos.

El enlace se configura y administra mediante una PC, el *equipo administrador* conectado al sitio A. (Los requisitos exactos para el equipo administrador se indican en [página 4-1](#)).

Ocasionalmente necesitaremos distinguir entre el sitio al que está conectado el equipo administrador, y el segundo sitio, cuando dichos sitios no son necesariamente A y B. El primero se denominará *sitio administrador* y el último *sitio aéreo*. La función que desempeña cada uno siempre está determinada por la ubicación del equipo administrador.

WinLink 1000 admite tres métodos de conexión para el equipo administrador:

- **Local** - una conexión directa de igual a igual entre puertos Ethernet del equipo administrador y la IDU o el dispositivo PoE. La conexión local es siempre una conexión de lectura-escritura.
- **Red** - el equipo administrador y la IDU o dispositivo PoE del sitio A pertenecen a una LAN y se comunican a través de un ruteador o un conmutador.
- **Aéreo** - el equipo administrador se conecta al sitio B mediante la interfaz radioeléctrica.
- El equipo administrador puede estar conectado al enlace por medio de una IDU o un dispositivo PoE. En lo sucesivo, siempre que hagamos referencia a una IDU, ésta incluirá dispositivos PoE a menos que se indique lo contrario. Normalmente, si necesitamos hacer referencia a una IDU con estas características, utilizaremos un nombre de modelo tal como IDU-C.

Los términos **uplink** (enlace ascendente) y **downlink** (enlace descendente), provienen del campo de las comunicaciones satelitales. En el contexto de un backhaul o un ISP, el **uplink** se establece entre el usuario y la red, y el **downlink** entre la red y el usuario.

Convenciones utilizadas en este manual

Notificaciones

Las notificaciones están compuestas por notas, advertencias y avisos.

El objetivo de una **Nota** es



- Llamar su atención sobre algo que puede no ser obvio o poco intuitivo
- Destacar alguna característica especial o particularidad de WinLink 1000
- Ofrecer una referencia externa para la obtención de información adicional
- Agregar una salvedad que podría no considerarse totalmente como una advertencia o un aviso (consulte debajo)
- Proporcionar antecedentes adicionales para lo siguiente
- Ofrecer una recomendación
- Resaltar una indicación de algún aspecto sobre el que se deba prestar atención
- Informarle si una acción tiene "efectos colaterales", por ejemplo si puede ser causa de una perturbación que resultaría mejor evitar
- Recordarle algo que conviene tener presente



Una **Advertencia** es la notificación de un riesgo de daño del equipo o de una degradación del servicio



Un **Aviso** es una notificación de un riesgo o un peligro para las personas que están trabajando cerca del equipo

Convenciones tipográficas

General

Cuando un término se define o presenta por primera vez, se muestra en Negrita. Habrá comprobado esto en la sección de Terminología anterior.

Software

RADWIN Manager es una aplicación de Microsoft Windows que sigue las convenciones de la interfaz de usuario de los programas de Microsoft Windows más conocidos.

La cadena de comandos de menús que se indica en el ejemplo de navegación de [Figura 1-28](#), se describiría de la siguiente manera:

Herramientas | Alarmas activas | 1 A

Utilizando Negrita para las etiquetas de menú y barras verticales para separarlas.

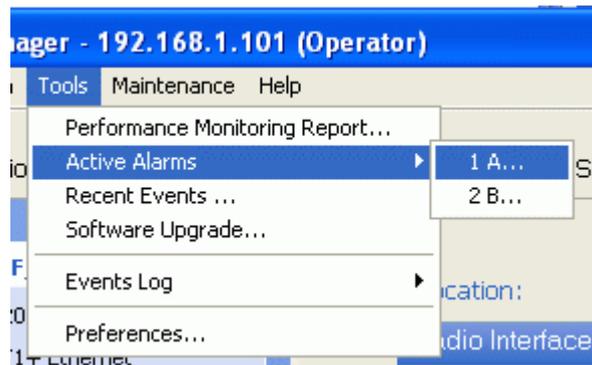


Figura 1-28: Navegación de menú en RADWIN Manager

En forma similar, se hará referencia a los elementos a los que se accede a través de un clic del mouse, de la siguiente manera:

"Haga clic en **Siguiente** para continuar".

(Un clic del mouse siempre utiliza el botón izquierdo del mouse, a menos que se indique lo contrario).

Terminología de Windows

Observe la [Figura 1-1](#) anterior. La aplicación principal muestra que lo que se puede ver consta de un marco de ventana que incluye una barra de menús, los iconos del sistema y el contenido. De acuerdo con el contexto, se denominará **ventana**, **ventana principal** o ventana de Manager.

La línea superior de iconos es la **barra de herramientas**, y proporciona una parte de la funcionalidad de la barra de menús al hacer un clic del mouse.

En la parte inferior de la ventana está la **barra de estado**, una línea de iconos y cuadros de texto.

La parte central de la ventana principal está formada por varios **paneles**: A la derecha, se encuentran los paneles Interferencia de radio, Servicio Ethernet y Frecuencia. El panel izquierdo (con el fondo azul) está dividido en tres subpaneles.

Si hace clic en la barra de herramientas en Sitio A o Sitio B, se presentará otra ventana, en la que a su vez se muestran varios **paneles** según la función que elija.

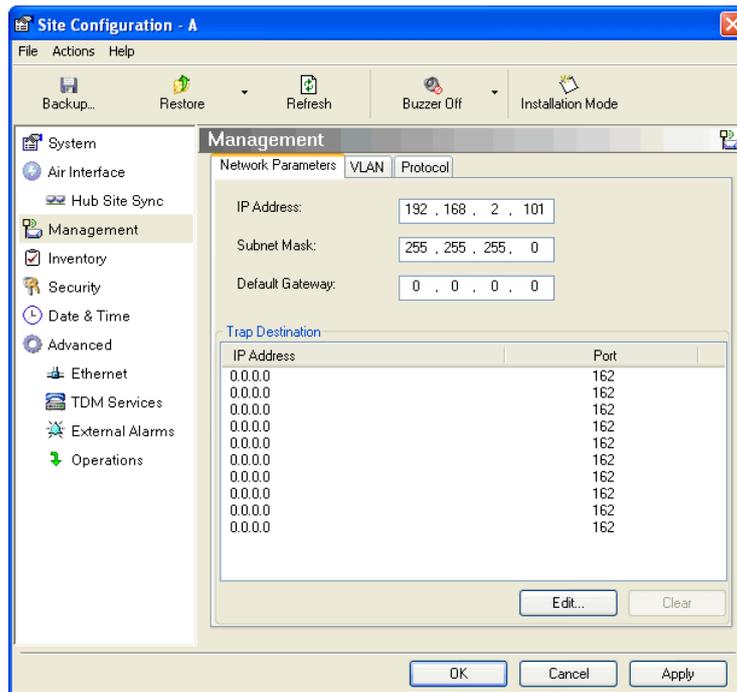


Figura 1-29: Ventana Site configuration con el panel Management abierto

Visualización e impresión

Este manual ha sido optimizado para una visualización en línea como archivo PDF. En este caso se utiliza un tipo de letra Tahoma de 11 puntos para el texto principal. Las tablas, en su mayoría, utilizan fuentes de 7 u 8 puntos. He aquí algunas indicaciones para las copias impresas:

- Las letras utilizadas en el texto y las tablas tienen el tamaño suficiente para la impresión del manual en dos páginas por hoja
- Para obtener una buena legibilidad, utilice una impresora láser de calidad comercial. Naturalmente, lo mejor es una impresora color; no obstante, una impresora monocromática configurada para usar una escala de grises ofrece resultados aceptables
- Las impresoras de inyección de tinta de mejor calidad también proporcionan buenos resultados

Preparación del sitio

Planificación del sitio del enlace

Información general

La planificación del sitio del enlace consta de un conjunto de inspecciones, que se deben realizar antes de llevar los equipos al sitio. Si por algún motivo el resultado de cualquiera de estas inspecciones fuera negativo, habrá que considerar la reubicación del sitio.

Una inspección del sitio consta de tres etapas:

1. Inspección preliminar - El enlace propuesto se analiza **en la oficina** utilizando un mapa topográfico.
2. Inspección física - Se determinan **en el sitio** las ubicaciones del equipo interno y externo.
3. Inspección de radio frecuencia (RF) - Se recomienda escanear el área de instalación con un analizador del espectro, para identificar la interferencia de RF así como para determinar un canal libre para la instalación del radio (**en el sitio**).

La inspección del sitio

Introducción

Los enlaces inalámbricos de RADWIN se deben planificar antes de la instalación. Se debe evaluar el sitio designado para la instalación para determinar si el sistema inalámbrico puede funcionar de una manera eficiente y proporcionar conectividad sin degradación de la señal.

WinLink 1000 ofrece un amplio rango de frecuencias de operación. Se debe determinar un canal de frecuencia libre dentro del rango de operación, para lograr un desempeño óptimo.

Equipo recomendado

Etapas 1: Inspección preliminar

- Mapa topológico del área
- Mapa urbano del área
- Brújula

Etapas 2: Inspección física

- Cinta métrica de 100 metros
- Óhmetro, para comprobar la conexión a tierra
- Binoculares
- Mapa
- Cámara digital
- Papel, lápiz y un portapapeles
- Dispositivo GPS (opcional)
- Brújula (opcional)

Etapas 3: Inspección de RF

- Analizador del espectro con función de Retención de máximos y función de captura de pantalla que pueda almacenar imágenes múltiples, a efectos de documentación
- Accesorios de RF (conectores y cables)
- Dispositivos de comunicación (por ejemplo: teléfonos celulares, o un conjunto de walkie-talkies)

Etapa 1: Inspección preliminar

Es necesario realizar una inspección preliminar antes de realizar la visita a los sitios de instalación potenciales. Se debe obtener la información más detallada posible acerca de los dos sitios de instalación de ODU designados y del área situada entre ellos.

➤ Para realizar una inspección preliminar:

1. Marcar los dos sitios de instalación designados en un mapa topográfico del área.
2. Medir la distancia entre los sitios; comprobar si se encuentra dentro de alcance especificado del equipo.
3. En el mapa urbano, comprobar las áreas desarrolladas ubicadas entre los dos sitios de instalación. Prestar atención a estas áreas cuando se realiza la inspección física del sitio; pueden existir edificios de gran altura, torres de RF o transmisores, que podrían causar interferencia en el enlace.
4. Comprobar el área entre los dos sitios para determinar si existen obstrucciones tales como:
 - Terrenos altos - colinas o montañas
 - Lagos o grandes superficies acuáticas. El agua tiene un efecto de reflexión similar al de un edificio sobre las señales de RF. Este tipo de reflexión provoca una reducción de la amplitud recibida. Como

regla empírica, la presencia de una gran superficie acuática entre los sitios del enlace puede duplicar la altura de antena requerida.

5. Determinar y registrar el rumbo magnético entre ambas ODU, con relación al norte.
6. Si existen obstrucciones entre los dos sitios, calcular la zona Fresnel (consulte [21](#) para obtener más detalles).
7. Si el sitio elegido no cumple los requisitos, considere sitios alternativos.
8. Utilice el Calculador de Link Budget (en el CD suministrado con el equipo o utilice RADWIN Manager) para determinar el desempeño esperado.

Etapa 2: Inspección física

La inspección física del sitio revisa el entorno de la ubicación de la instalación propuesta, para asegurarse de que los sitios del enlace son adecuados para la red inalámbrica. Los resultados de la inspección física del sitio se deben registrar.



Nota

Se recomienda realizar la inspección en un día despejado, para que sea más sencillo observar cualquier obstrucción que exista entre los sitios.

➤ Para realizar una inspección física:

1. A partir de las lecturas de la brújula tomadas en la inspección preliminar, busque el acimut (posición horizontal) con el que la ODU se debería orientar hacia la segunda ODU.
2. Utilizando binoculares, encuentre cualquier obstrucción, como por ejemplo árboles de gran altura, edificios altos, colinas o montañas. Busque otras torres de RF ubicadas entre los dos sitios. Marque en el mapa las ubicaciones de cada obstrucción.
3. Determine la ubicación de la ODU (teniendo en cuenta las instalaciones existentes en la azotea y el espacio de la torre). Debe estar encima de las obstrucciones, teniendo en cuenta la zona Fresnel (consulte [21](#)).
4. Si necesita instalar la ODU en una torre, asegúrese de que la torre esté alejada de líneas de alimentación eléctrica de alta tensión.
5. Determine una ubicación para el equipo interno; debe estar lo más cerca posible de la ODU. En un sitio existente, quizás exista una sala de equipos con canales de enrutamiento de cables.



Nota

El límite de la longitud del cable IDU - ODU es de 100m, conforme a los estándares IEEE 10/100BaseT.

6. Mida y registre la longitud del recorrido del cable desde la posición de la ODU hasta la sala de equipos internos.
7. Determine los puntos de conexión a tierra y al pararrayos de la instalación. Tanto la ODU como la IDU deben estar conectadas a tierra.

8. Con el Óhmetro, mida y registre la resistencia de la instalación requerida para el punto de instalación a tierra. La resistencia debe ser menor de 10 ohm.
9. Revise los resultados de la inspección física del sitio. Decida si el sitio es adecuado para la instalación de la red inalámbrica.
 - Si el sitio es adecuado, continúe con el paso 3, la inspección de RF
 - Si no lo es, inspeccione otro sitio

Requisitos adicionales para el exterior del sitio

La temperatura ambiente de operación en el exterior debe estar comprendida entre -35 y 60°C (-31 a 140°F).

Requisitos adicionales para el interior del sitio

Los siguientes requisitos garantizan la operación apropiada del sistema:

- Para las unidades IDU-C, deje al menos 90 cm (36 pulgadas) de separación frontal para accesibilidad para la operación y el mantenimiento. Deje al menos 10 cm (4 pulgadas) de separación en la parte posterior de la unidad para las líneas de señales y los cables de interfaz
- La temperatura ambiente de operación debe estar comprendida entre 0 y 50°C (32 a 122°F) con una humedad de hasta el 90%, sin condensación

Etapa 3: Inspección de RF

La inspección de RF examina el entorno inalámbrico del sitio de instalación, para determinar si existen canales disponibles dentro de la banda de frecuencias de operación de radio. Se realiza una inspección de RF utilizando un analizador del espectro.

Se recomienda familiarizarse con el analizador del espectro antes de salir al sitio, específicamente con las funciones Retención de máximos (Max Hold) y Marcador (Marker).

La inspección de RF se debe realizar en los dos sitios de enlace propuestos.

La inspección se debe llevar a cabo durante las horas de gran actividad, para juzgar en mejores condiciones el caso más desfavorable de interferencia de radio. Para realizar una buena inspección de RF, permita una duración de 2 a 4 horas.



Se puede instalar el enlace y utilizar RADWIN Manager para encontrar un canal libre. Es posible evaluar sucesivamente cada canal de frecuencia. El éxito en la obtención de un canal libre se indica mediante el marcador situado en la barra Quality (Calidad) de la ventana Channel Setting (Configuración del canal) dentro de la zona verde; consulte la [Figura 5-6](#).

Planificación de RF para instalaciones de alta densidad y sitios coubicados

La interferencia puede surgir de

- Autointerferencia de radios RADWIN coubicados
- Otros dispositivos de radio instalados en el mismo sitio.

Para evitar o minimizar la interferencia, siga estas recomendaciones:

- Para unidades RADWIN coubicadas, utilice una unidad HSS para obtener sincronización entre ellas. Seleccione canales de operación diferentes para cada unidad RADWIN coubicada.
- Si una o varias de la unidades coubicadas no son unidades RADWIN, asegúrese de que existe una separación física de al menos tres metros entre una unidad RADWIN y cualquier otro radio coubicado en el sitio.
- Utilice la mayor separación de frecuencias posible entre estas unidades.
- Elija el mejor canal de frecuencia (lo más libre posible de interferencias). Tiene la capacidad para cambiar de banda si utiliza los productos WinLink 1000 "Combo" y todos los productos RADWIN 2000.
- Para seleccionar un canal de frecuencia, mueva el enlace a **Installation Mode** (Modo de instalación) utilizando Site configuration (Configuración del sitio) e inicie Installation wizard (Asistente de instalación). En la ventana **Channel Settings**, utilice la barra de calidad situada en la parte inferior como ayuda para elegir un canal mejor (libre de interferencias).
- Si utiliza radios WinLink 1000, instale los enlaces coubicados con antenas de diferentes polarizaciones.
- Si utiliza radios RADWIN 2000, utilice la herramienta **Spectrum View** (Vista del espectro) para encontrar el mejor canal de trabajo (**Tools | Spectrum View** (Herramientas | Vista del espectro)).
- La disminución de la potencia de transmisión de la antena (Tx) de un enlace reducirá la interferencia de coubicación (**Site Configuration | Air Interface**, Configuración del sitio | Interfaz radioeléctrica).



Utilice el calculador de Link Budget para determinar la potencia mínima de transmisión de la antena (Tx) necesaria para mantener la estabilidad del enlace.

Instalación de hardware

Este capítulo establece los requisitos y procedimientos para la instalación de hardware y la alineación de un enlace WinLink 1000 conforme a la planificación previa propuesta en el [Capítulo 2](#). Está destinado a orientar a los técnicos de campo calificados.



Aviso

Las unidades y las antenas externas deberán ser instaladas ÚNICAMENTE por profesionales de instalación experimentados, familiarizados con los códigos de seguridad y de la construcción locales y cuando sea aplicable, que posean licencias emitidas por las autoridades normativas gubernamentales que correspondan. Ante el incumplimiento de estos códigos, el usuario final o el proveedor de servicio podrían incurrir en responsabilidades jurídicas y financieras. RADWIN y sus revendedores y distribuidores no son responsables por las lesiones, los daños o la violación de las normas asociadas con la instalación de unidades o antenas externas.



Nota

El material de este capítulo se dirige a todos los productos de enlace de radio de RADWIN salvo que se indique lo contrario.

Prácticas de seguridad

Prevención de la sobreexposición a la energía de Radiofrecuencia (RF)

Para protegerse frente a la sobreexposición de la energía de RF, instale las ODU (unidades externas) de manera que se proporcione y conserve la distancia de separación mínima a todas las personas.

Cuando el sistema esté operativo, evite pararse directamente frente a la antena. Cuando el transmisor está encendido, están presentes campos de RF de gran intensidad. La ODU no se debe instalar en una ubicación en donde sea posible que la gente esté parada o caminando inadvertidamente frente a la antena.

Conexión a tierra

Todos los productos RADWIN deben estar conectados a tierra cuando se encuentran funcionando. Además:

- La **ODU** debe ser conectada a tierra mediante un cable con un diámetro de por lo menos **12AWG**.

La ODU de WinLink 1000 debe estar conectada a tierra de la manera apropiada para protegerla de los rayos. Es responsabilidad del usuario instalar el equipo conforme a la Sección 810 de National Electric Code (Código eléctrico nacional), ANSI/NFPA No.70-1984 o la Sección 54 de Canadian Electrical Code (Código eléctrico canadiense). Estos códigos describen los procedimientos de instalación correctos para la conexión a tierra de la unidad externa, el mástil, el cable de acometida y la unidad de descarga. También establece el tamaño de los conductores de conexión a tierra y los requisitos de conexión para los electrodos de conexión a tierra.

La ODU de WinLink 1000 debe estar conectada a una tierra de protección, tal como se describe en el [Capítulo 18](#) y de conformidad con las normas eléctricas locales.

- El terminal de tierra de la **IDU modelo C** debe estar conectado a la tierra de protección en todo momento, mediante un cable con un diámetro igual o mayor de **18 AWG**. Los equipos para instalación en rack sólo se deben instalar en racks y gabinetes con conexión a tierra.

Además, debe:

- Realizar siempre la conexión a tierra en primer lugar y desconectarla en último lugar
- Nunca conectar cables de telecomunicaciones a equipos sin conexión a tierra
- Asegurarse de que el resto de los cables están desconectados antes de desconectar la conexión a tierra

Para obtener pautas más detalladas, consulte el [Capítulo 18](#).

Protección ante rayos

El uso de protección ante rayos depende de los requisitos de las normas y del usuario final. Todas las unidades externas de RADWIN están diseñadas con circuitos de limitación de descargas para minimizar el riesgo de daños ocasionados por los impactos de rayos. RADWIN recomienda el uso de dispositivos pararrayos adicionales para proteger el equipo ante la caída de rayos cercanos.

Consulte el [Capítulo 18](#) para obtener instrucciones de instalación detalladas de los dispositivos de protección ante rayos.

General

- Se recomienda que la instalación de la unidad externa se realice mediante un contrato con un instalador profesional.

- Antes de trabajar sobre un equipo conectado a líneas de alimentación o líneas de telecomunicaciones, debe quitarse joyas y cualquier otro objeto metálico que pueda entrar en contacto directo con piezas energizadas.
- Tenga extremo cuidado al instalar antenas en lugares cercanos a las líneas de alimentación.
- Tenga extremo cuidado cuando trabaje en altura.
- Al utilizar una fuente de alimentación de CA para WinLink 1000 use siempre el adaptador de alimentación de CA suministrado por RADWIN.
- Utilice las herramientas apropiadas. Además de las herramientas estándar necesarias para la instalación de cualquier tipo de ODU o de antena, WinLink 1000 requiere herramientas específicas adicionales, que se indican en las [página 3-7](#) a continuación.

Contenidos del paquete

El paquete de WinLink 1000 incluye los siguientes elementos:

Contenidos del paquete ODU

El paquete ODU contiene:

- Una ODU - consulte la [Figura 3-2](#) y la [Figura 3-3](#) que aparecen debajo para obtener las vistas frontal y posterior
- Un kit de instalación de ODU - consulte la [Figura 3-1](#) que aparece debajo
- Un CD que contiene:
 - el RADWIN Manager
 - Guía de inicio rápido
 - Manual del usuario - el documento que está leyendo
 - Calculador de Link Budget
- Una etiqueta que muestra la dirección MAC y el conjunto de caracteres alternativo de la comunidad. La etiqueta es autoadhesiva. Debe conservar esta etiqueta en un lugar seguro
- Prensacables (para utilizar con el cable ODU-IDU)



Figura 3-1: Kit de instalación de ODU



Figura 3-2: ODU conectorizada - Vistas frontal y posterior

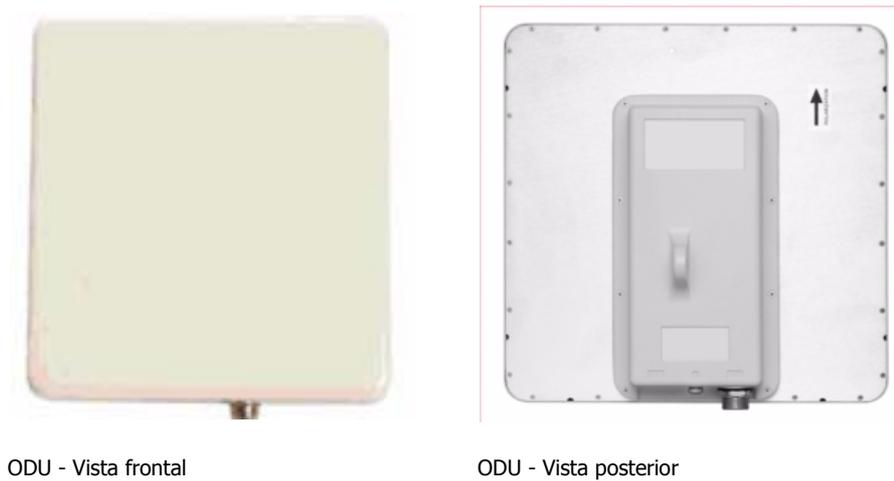


Figura 3-3: ODU integrada - Vistas frontal y posterior

El paquete IDU-E o IDU-R contiene:

- IDU-E o IDU-R
- Convertidor CA/CC
- Plantilla para perforaciones de la instalación en pared de la unidad IDU-E
- Etiqueta autoadhesiva que muestra la operación de los LED de la IDU



Figura 3-4: IDU-E/R - vista frontal

Contenidos del paquete IDU-C

El paquete IDU-C contiene:

- IDU-C - consulte la [Figura 3-5](#) debajo.
- Kit de instalación para rack de 19 pulgadas - consulte la [Figura 3-7](#) debajo
- Dos enchufes de alimentación de CC para los cables de alimentación - consulte la [Figura 3-7](#) debajo



Figura 3-5: Contenidos del paquete IDU-C - IDU-C, sólo Ethernet



Figura 3-6: Contenidos del paquete IDU-C de la IDU modelo C, 4 puertos E1/T1 ¹

1. La IDU-C está disponible con 0, 4, 8 o 16 puertos TDM. WinLink 1000 soporta 0 o 4 puertos TDM.



Figura 3-7: Contenidos del paquete IDU-C - el kit de instalación y los enchufes de alimentación de CC

El paquete PoE-8 contiene:



Figura 3-8: Unidad PoE-8

- PoE-8
- 110/240 VCA con un cable de toma eléctrico IEC 60320
- Conector en bloque para enchufes de tres patas (verde)
- Kit de instalación de 19 pulgadas

Contenidos del paquete BDU



Figura 3-9: RADWIN BDU

- BDU
- Kit de instalación para rack de 19 pulgadas - consulte la [Figura 3-7](#)
- Enchufe de alimentación de CC para cable de alimentación

Contenidos del paquete de la antena externa

- Antena
- Cable de RF de 1 m (3 pies) de longitud; se suministran dos cables con las antenas bipolares y uno con las antenas monopulares
- Kit de instalación

Herramientas y materiales adicionales requeridos

A continuación se presenta una lista del equipo y los materiales que se requieren para instalar el hardware de WinLink 1000.

Herramientas y materiales

- Herramienta ponchadora para RJ-45 (si el cable ODU-IDU no tiene conectores)
- Llave de tubo/llave inglesa de 13 mm (1/2 pulgada)
- Taladro (sólo para instalación en pared)
- Sujetacables
- Material para sellado

Cables y conectores

- Cable de conexión a tierra 12AWG para ODU
- Cable de conexión a tierra 18AWG para IDU
- Cable ODU-IDU (para exterior, CAT-5e, 4 pares trenzados, 24AWG)
- Para enlaces basados en PoE: Un cable de LAN Ethernet cruzado
- Cable de conexión a tierra 10AWG para O-PoE si corresponde
- Cable de conexión a tierra 18AWG para BDU si corresponde

Secuencia de instalación de hardware

Para instalar el sistema WinLink 1000 se deben realizar los siguientes pasos:

1. Instalación de las ODU, [página 3-8](#).
2. Instalación de las antenas externas (si se utilizan), [página 3-9](#).
3. Instalación de los dispositivos de protección ante rayos (si se utilizan), [página 3-10](#).
4. Conexiones externas, [página 3-10](#).
5. Instalación de las IDU, [página 3-11](#).
6. Conexiones internas, [página 3-15](#).
7. Alineación de las ODU/antenas, [página 3-16](#).

Consulte la **Figura 3-10** que aparece debajo, que ilustra una instalación típica de RADWIN 2000 o WinLink 1000 con antenas externas.

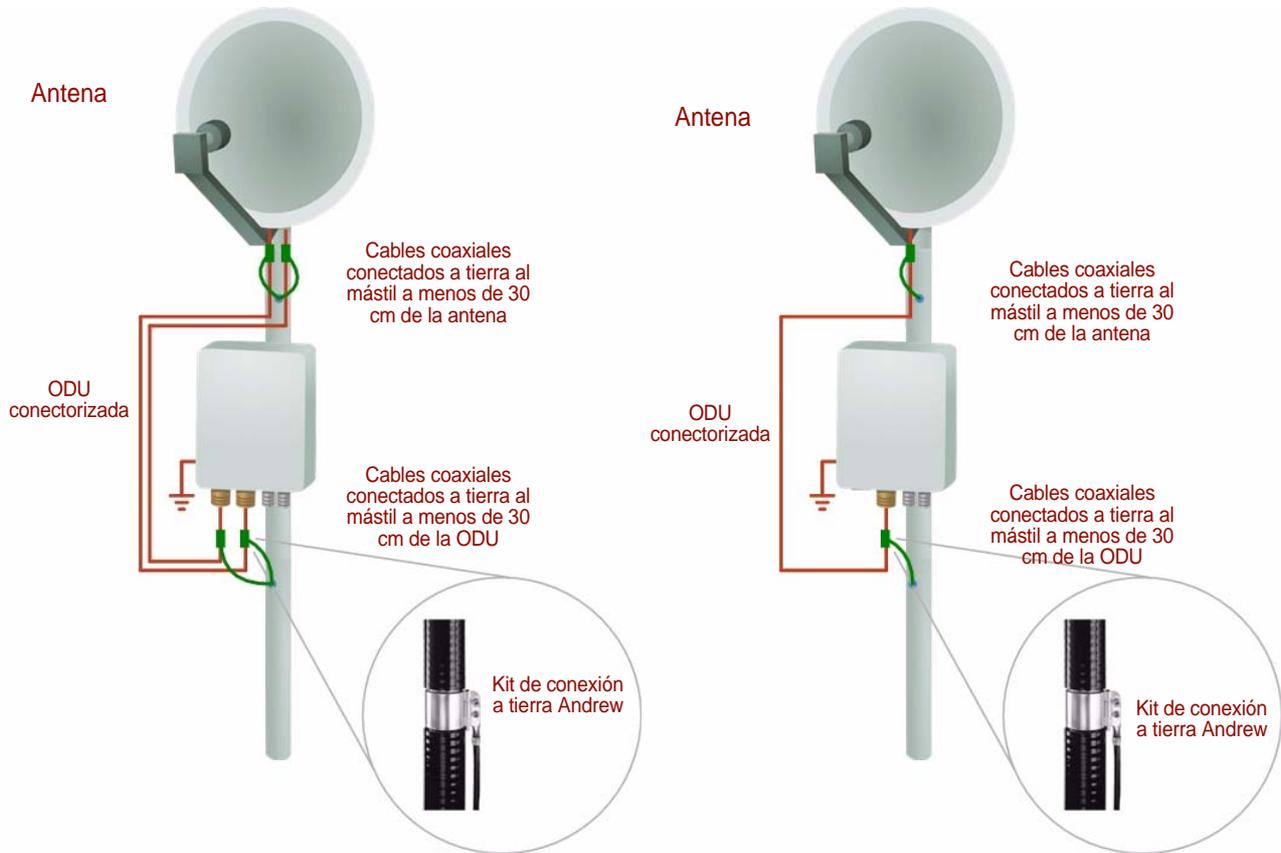


Figura 3-10: Instalación típica (con antena externa) Izquierda: RADWIN 2000 Derecha: WinLink 1000

Los pasos de instalación se indican en detalle en las secciones siguientes.

Instalación externa

Preparación de la ODU antes de la implementación

Cada ODU se debe preconfigurar con una dirección IP. Esta tarea se puede realizar antes de la implementación en el campo, o en el sitio mediante un equipo portátil. El proceso es bastante sencillo y se describe en **Capítulo 19**.

Instalación de la ODU

La ODU se puede instalar en un mástil o una pared. En ambas instalaciones, el kit de instalación suministrado se utiliza para proteger la ODU.



Una ODU ubicada en una torre normalmente utiliza un mástil unido a la torre.

Un enlace de WinLink 1000 funciona en pares de dos ODU con la misma configuración. Se deben instalar ambas ODU y alinear las antenas para obtener el máximo desempeño.

Antes de conectar los cables a la ODU, el terminal de la tierra de protección (tornillo) de la ODU debe estar conectado a un conductor de tierra protector externo o un mástil conectado a tierra.



Aviso

- Sólo personal calificado que utilice el equipo de seguridad apropiado podrá trepar a la torre de la antena
- Sólo personal profesional calificado podrá instalar o desmantelar las ODU y las torres

➤ **Para instalar la ODU en un mástil o una pared:**

1. Asegúrese de que la ODU esté conectada a tierra de la manera apropiada.
2. Instale la ODU sobre el mástil o la pared. Asegúrese de que la unidad esté orientada de manera que los conectores del cable se encuentren en la parte inferior. **(Si se encuentran en la parte superior, el agua podría penetrar en la unidad y provocar daños)**. Una ODU se puede instalar en forma horizontal. Consulte el [Capítulo 17](#) para obtener mayores detalles.
3. Consulte también el [Capítulo 17](#) para obtener el esquema y contenidos detallados del kit de instalación de ODU.



Nota

- No ajuste la ODU a sus soportes de instalación hasta que se haya completado el proceso de alineación de la antena.
- Asegúrese de que no existen obstrucciones directas frente a la ODU o interferencias de obstáculos artificiales.

Instalación de antenas externas

Si utiliza una ODU con una antena integrada, vaya a la sección [Instalación de los dispositivos de protección ante rayos](#) que aparece debajo.

El kit de instalación suministrado se utiliza para instalar la antena sobre un mástil. Para obtener el máximo desempeño, las antenas deben estar alineadas.



Aviso

No se pare frente a una antena activa.

➤ **Para instalar una antena externa:**

1. Para instalar una antena externa, asegúrese de que la antena esté conectada a tierra de la manera apropiada y, a continuación, instale la antena sobre el mástil. Consulte el [Capítulo 17](#) para obtener instrucciones detalladas sobre la instalación de la antena.
2. Siga las instrucciones de instalación suministradas con la antena.

Instalación de los dispositivos de protección ante rayos

El uso de protección ante rayos depende de los requisitos de las normas y del usuario final. La ODU de WinLink 1000 está diseñada con circuitos de limitación de descargas para minimizar el riesgo de daños ocasionados por los impactos de rayos. RADWIN recomienda el uso de dispositivos pararrayos adicionales para proteger el equipo ante la caída de rayos cercanos.

Consulte el [Capítulo 18](#) para obtener instrucciones de instalación detalladas de los dispositivos de protección ante rayos.

Conexiones externas

➤ Para completar las conexiones externas:

1. Conecte el cable de tierra al chasis de la ODU tal como está marcado en la ODU.
2. Conecte el cable de antena a la ODU.
3. Conecte el dispositivo de protección ante rayos a la ODU (consulte el [Capítulo 18](#)).
4. Conecte el cable ODU-IDU al conector RJ45 de la ODU (consulte el [Apéndice B](#) para ver la configuración del conector)
5. Atornille el prensacables para garantizar un sellado hermético de la ODU.
6. Fije los cables al mástil, torre o soportes utilizando sujetacables con protección UV.

Instalación interna

Instalación de la unidad IDU-E y las unidades R

Instalación de la unidad IDU-E

La unidad IDU-E se puede instalar en pared, ubicar sobre un escritorio, o bien ocupar la mitad de una ranura de rack de 1U. La unidad se debe conectar a tierra, cablear a la ODU y conectar a la alimentación mediante el adaptador de CA/CC suministrado.



Figura 3-11: Nueva unidad IDU-E: Panel posterior

Instalación de la IDU-R



Figura 3-12: Panel posterior de IDU-R

La instalación de una unidad IDU-R difiere de la de otros modelos de IDU en el siguiente aspecto: En la parte posterior de la IDU-R (consulte la [Figura 3-12](#)) hay dos tomas que se etiquetan "Trunks" (enlaces troncales). Para cada IDU-R, el cable E1 del exterior se debe conectar en uno de los enlaces troncales, y el cable E1 de la otra estación se debe conectar en el segundo enlace troncal, tal como se muestra a la izquierda de la [Figura 1-13](#).

Además de la diferencia anterior, la instalación del enlace incluye el resto de la instalación de la IDU y la conexión de la ODU prosigue tal como se describió anteriormente.

Instalación de la IDU-C

Todas las IDU-A de WinLink 1000 están preparadas para instalación en rack, tal como se muestra en [Figura 3-13](#). En la figura siguiente se muestra un esquema codificado del panel frontal de una IDU-C para instalación en rack.

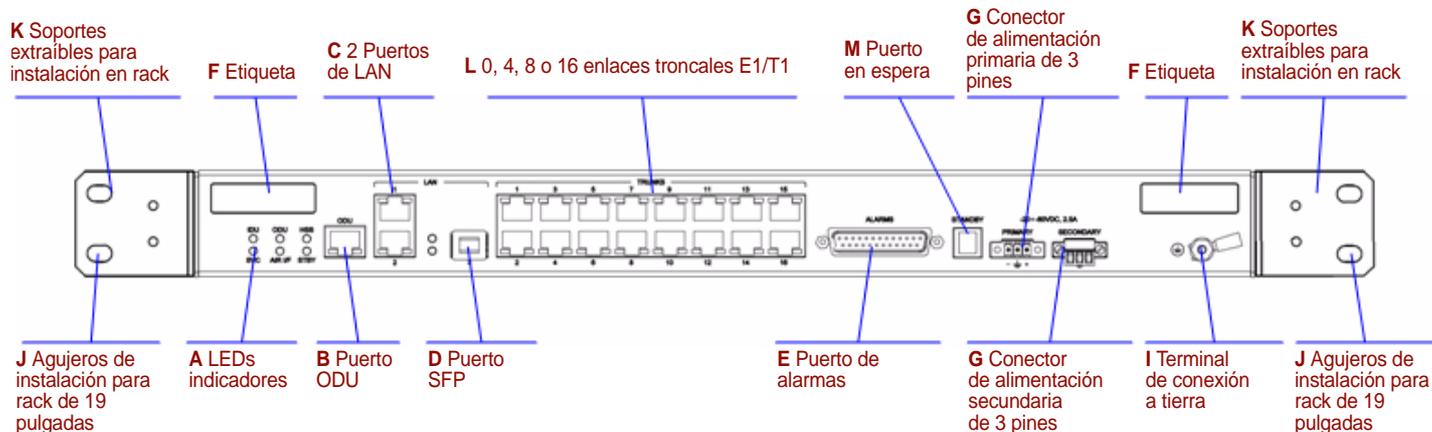


Figura 3-13: Panel frontal de IDU-C

En la **Figura 3-14** se muestra una vista en perspectiva de la IDU-C:

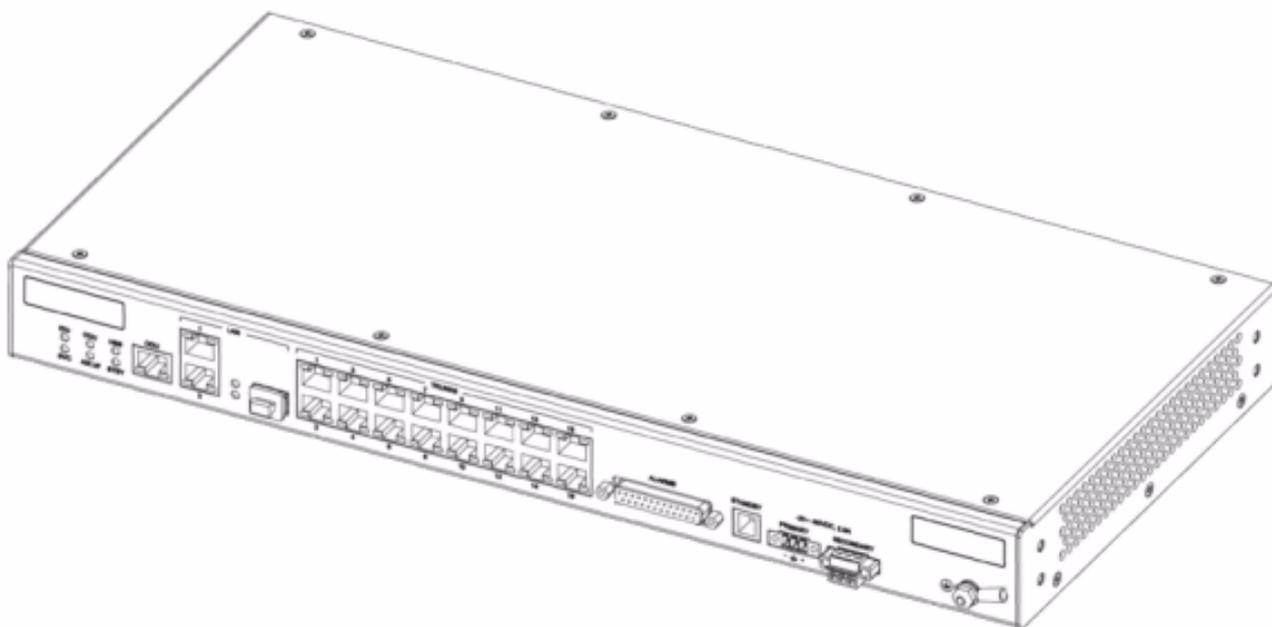


Figura 3-14: IDU-C - Una vista en perspectiva

Una descripción adicional de los elementos codificados en la **Figura 3-13** aparece en la **Tabla 3-1** a continuación:

Tabla 3-1: Componentes del panel frontal de una IDU-C

Codificación	Etiqueta	Observaciones
A	LEDs indicadores	Consulte la Figura 3-15 .
B	Puerto ODU	Conector RJ-45, consulte la Tabla B-1 .
C	Puertos RJ45 de LAN	Ethernet, Conector RJ-45, consulte la Tabla B-3 .
D	Puerto SFP de LAN	Consulte el Apéndice C .
E	Puertos de alarmas	Conector hembra DB25 estándar, consulte la Tabla B-7 .
F	Hendidura para etiqueta	Lugar para colocar etiquetas de identificación adhesivas.
G	Conector de alimentación primaria de 3 pines	Conector de alimentación de línea estándar de 3 patas, consulte la Tabla B-8 .
H	Conector de alimentación secundaria de 3 pines	
I	Terminal de conexión a tierra	Utilizar el terminal suministrado.
J	Agujeros de instalación en rack	
K	Soportes de instalación en rack extraíbles	
L	0, 4, 8 o 16 puertos E1/T1	Consulte la Tabla B-5 .
M	Puerto en espera	Puerto activo listo: Toma de cable HSB, consulte la Tabla B-6 .

A continuación, se muestran con mayores detalles los LEDs indicadores (Elemento A en la [Tabla 3-1](#) anterior):



Figura 3-15: LEDs del panel frontal de IDU-C



Figura 3-16: LEDs del panel frontal de unidad IDU-E

El propósito de los LEDs se muestra debajo en la [Tabla 3-2](#):

Tabla 3-2: LEDs de los paneles frontales de unidades IDU-C e IDU-E/R

Nombre	Color	Función
IDU	Verde Verde parpadeante Rojo Naranja parpadeante	IDU operativa Sólo durante el encendido Falla Durante el encendido; continúa si la ODU no puede cargar el firmware de la IDU También cuando se utiliza una IDU-C para reemplazar un dispositivo PoE, en cuyo caso todos los demás LEDs están apagados.
ODU	Verde Rojo	El enlace de comunicación ODU a IDU está operativo El enlace de comunicación ODU a IDU está interrumpido
AIR I/F	Verde Naranja Rojo	El enlace inalámbrico está sincronizado Durante el modo de instalación; también señala la disparidad de software entre algunas ODU idénticas Pérdida de sincronización del enlace inalámbrico
SVC	Verde Naranja Naranja parpadeante Rojo Apagado	La línea E1 o T1 está sincronizada Se ha detectado una alarma en la interfaz del sitio opuesto; Normal o PÉRDIDAS Loopback (bucle de retorno) local o remoto Se ha detectado una alarma en la interfaz de este sitio IDU sólo Ethernet o E1/T1 no configurada
HSS	Ver la Tabla 3-3 complementaria siguiente.	

Tabla 3-2: LEDs de los paneles frontales de unidades IDU-C e IDU-E/R (Continuación)

Nombre	Color	Función	
STBY		Modo de espera en activo	Estado del enlace
	Verde	Primario	Activo
	Verde parpadeante	Secundario	No activo
	Rojo	Primario	No activo
	Naranja	Secundario	Activo
Apagado	Apagado	HSM no activado	

Tabla 3-3: LEDs para HSS del panel frontal de IDU-C y la nueva unidad IDU-E

Color	Función
Verde	Esta ODU cumple la función de HSS maestro, genera la señal y la sincronización HSS es correcta
Verde parpadeante	Esta ODU cumple la función de cliente HSS y está sincronizada
Rojo	HSS no operativa debido a una detección de señal inadecuada. Esta ODU no está transmitiendo
Naranja	HSS operativa. Se aplica una de las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Esta ODU cumple la función de maestro que consiste en generar y detectar señales Esta ODU cumple la función de maestro que consiste en generar señales pero detecta señales inadecuadas Esta ODU es un cliente con "Transmisión continua" pero no está detectando señales Esta ODU es un cliente con "Transmisión deshabilitada" y está detectando señales de orígenes múltiples En todos los casos en naranja existe transmisión.
Apagado	HSS no está activado HSS no está soportado Desconexión entre ODU e IDU

➤ **Para instalar una IDU-C:**

1. Fijar los soportes de instalación en rack (K) en la IDU.
2. Atornillar la IDU en una ranura vacía del rack, asegurando que esté fijada firmemente.
3. Conectar a tierra la IDU a través del rack usando el terminal de conexión a tierra I. La IDU debe permanecer conectada a tierra de forma permanente.



En lugar de utilizar los soportes de instalación en rack, la IDU se puede instalar sobre un riel utilizando los cuatro agujeros para tornillos situados en cada uno de sus lados.

Conectar la alimentación a la IDU

La IDU-C tiene circuitos de conexión de alimentación redundantes (elementos G y H en la [Figura 3-13](#) anterior). Debajo se muestra un esquema ampliado de los conectores de alimentación:

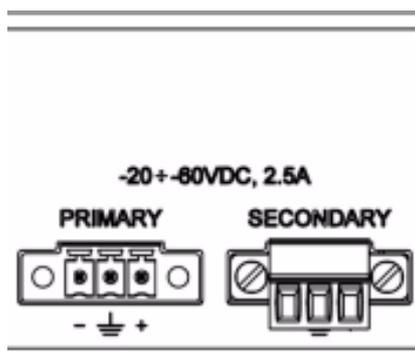


Figura 3-17: Conectores de alimentación de IDU-C

Los conectores son hembra de 3 pines en línea, con polaridades (de izquierda a derecha) negativa, tierra, positiva. Para evitar daños a la IDU, utilice siempre un adaptador de CA/CC suministrado por RADWIN.

Asegúrese de que las IDU de ambos sitios estén encendidas.

La unidad IDU-E tiene un único conector de alimentación de tres pines, el mismo que se utiliza en la unidad IDU-C.

Los modelos IDU-R tienen un conector de alimentación de dos pines y un adaptador de CA/CC suministrado por RADWIN.

Conexión de la ODU a la IDU

El cable ODU-IDU conduce todo el tráfico de usuario entre la IDU y la ODU, y también proporciona energía a la ODU. La longitud máxima del cable ODU-IDU es de 100m (328 pies) de acuerdo con los estándares 10/100BaseT.

El cable ODU-IDU se suministra prearmado, con conectores RJ-45, con la longitud especificada cuando se lo solicita, o bien como una bobina de cable con conectores de reserva. Si no se solicitó el cable ODU-IDU, utilice un cable blindado CAT-5e 24AWG, para uso exterior. Consulte el [Apéndice B](#) para obtener las especificaciones de cableado.

Para conectar la ODU a la IDU, instale el cable desde la ODU a la IDU, fije el cable a lo largo de su recorrido y conéctelo al conector RJ45 de la ODU en la IDU (vea el elemento B en la [Figura 3-13](#) anterior).

Instalación de un enlace utilizando Dispositivos PoE

El dispositivo PoE es una unidad muy simple que tiene un conector de entrada de alimentación y dos puertos Ethernet. Se alimenta con CA, y tiene un LED de alimentación.

➤ Para preparar un enlace utilizando dispositivos PoE:

1. Para conectar la ODU al dispositivo PoE, instalar el cable desde la ODU al dispositivo PoE, fijar el cable a lo largo de su recorrido y conectar el cable al conector RJ45 LAN-OUT (SALIDA DE LAN) en el dispositivo PoE.
2. Conectar el dispositivo a la alimentación de CA.
3. Repetir los pasos 1 y 2 para el segundo enlace.

- Si utiliza una BDU, debe consultar el Manual de usuario de la unidad base de distribución (BDU) de RADWIN.

Conexión del equipo del usuario

➤ Para conectar el equipo del usuario a una IDU:

- Conectar el conmutador/ruteador del usuario o cualquier otro dispositivo compatible a los puertos RJ-45 del panel de la IDU denominados LAN. (Para una IDU-C, consulte el elemento C en la [Figura 3-13](#) anterior).
- Conecte el tráfico E1/T1 de usuario a los puertos RJ45 del panel de la IDU denominados TRUNKS (enlaces troncales). (Para una IDU-C, consulte el elemento etiquetado como L en la [Figura 3-13](#) anterior).
- Sólo IDU-C: Para utilizar el puerto SFP (etiquetado como elemento D en la [Figura 3-13](#) anterior), inserte un módulo plug-in SFP en el puerto y conecte el conmutador/ruteador o cualquier otro dispositivo compatible del usuario al módulo plug-in SFP.

Consulte el [Apéndice B](#) para obtener las configuraciones del conector.



No conectar dos puertos LAN a la misma red, o podría producirse flooding.

➤ Para conectar el equipo del usuario a un dispositivo PoE:

- Conecte un conmutador, ruteador o cualquier otro dispositivo compatible del usuario a un puerto RJ-45 del dispositivo PoE denominado LAN-IN (Salida de LAN). Consulte el [Apéndice B](#) para obtener las configuraciones del conector.

Conexión y alineación de ODUs / Antenas

La alineación de la antena se realiza utilizando el tono audible de la ODU.

El método **no** es apropiado para los siguientes modelos:

Modelo	Consulte la referencia
BRS	Capítulo 23
FCC/IC 5.4 / 5.3 GHz	Capítulo 16
AIND	Capítulo 22

Para acelerar el tiempo de instalación, dos equipos deben realizar la alineación de un sistema WinLink 1000 en el sitio A y el sitio B en forma simultánea.

➤ Para alinear las ODU utilizando el tono de alineación:

1. Comprobar que la alimentación esté conectada a las IDU en ambos sitios.



Cuando se alineen las antenas, no pararse frente a una antena activa.

2. Comprobar la operación normal de la IDU por medio de las indicaciones de los LED del panel frontal (consulte la [Tabla 3-2](#)).
3. Orientar la antena del sitio B en la dirección del sitio A. Este proceso se simplifica cuando se ha realizado una inspección previa del sitio y los acimuts son conocidos.
4. Realizar un barrido de azimut de 180 grados con la ODU del sitio A de manera de detectar la señal más intensa del sitio B.
5. Regresar lentamente la ODU del sitio A hacia la posición del sitio B, escuchando el tono hasta que se alcance la mejor señal. Consulte la figura siguiente para obtener más información sobre las variaciones de señal audibles.

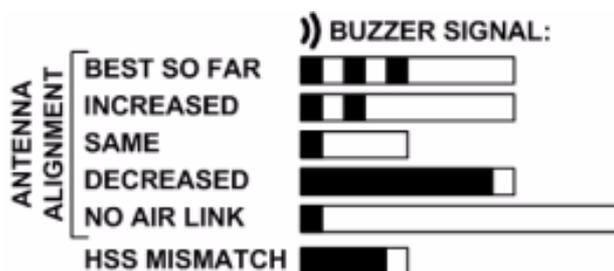


Figura 3-18: Secuencia de tonos para la alineación de la antena



- Tres tonos y una pausa significan "la mejor señal obtenida hasta ahora"
- Dos tonos y una pausa significan "aumento en la calidad de la señal"
- Un tono y una pausa significa "sin cambios en la señal"
- Un tono largo y una pausa corta significan "disminución en la calidad de la señal"
- Un tono y una pausa larga significan "sin enlace"
- Cualquier otra señal no está relacionada con la alineación de la antena

6. Fije la ODU del sitio A al mástil/pared.
7. En el sitio B, ajuste lentamente la ODU mientras escucha la secuencia del emisor de tonos hasta obtener la mejor señal.
8. Fije la ODU del sitio B al mástil/pared.
9. Monitoree la calidad del enlace durante unos 15 minutos para comprobar la estabilidad.

Introducción a RADWIN Manager

Instalación de la aplicación RADWIN Manager

Requisitos mínimos del sistema

La aplicación RADWIN Manager se distribuye en CD. Los requerimientos de la aplicación, específicos para cada sistema operativo se indican en la siguiente [Tabla 4-1](#):

Tabla 4-1: Requisitos de PC para la aplicación RADWIN Manager

	Versión de Windows		
	2000	XP Pro	Vista/7
Memoria	128 MB	512 MB	1 GB
Procesador	P III	P IV	P IV doble núcleo

Los requisitos comunes a todos los sistemas son:

- Disco duro: 1 GB de espacio libre
- Red: Tarjeta de interfaz de red 10/100BaseT
- Gráficos: resolución de pantalla 1024x768 con colores de 16 bits
- Microsoft Explorer versión 5.01 o versiones posteriores

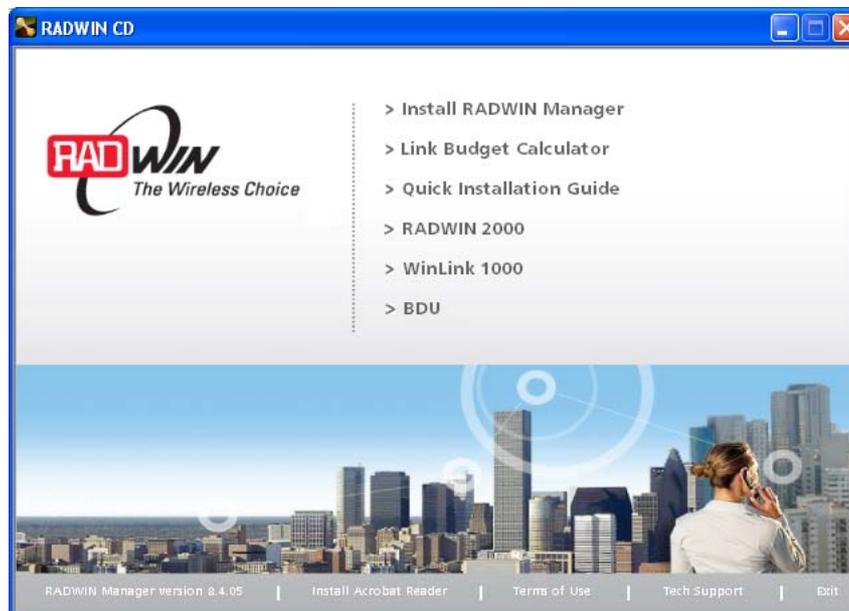
Instalación del software

Cualquier PC que ejecute la aplicación RADWIN Manager se puede utilizar para configurar un enlace de WinLink 1000.

➤ Para instalar la aplicación RADWIN Manager:

1. Inserte el CD en la unidad de CD/DVD de su equipo.

Aparece la ventana de apertura del CD:



2. Elija **Install RADWIN Manager** (Instalar RADWIN Manager) y siga las instrucciones en pantalla del asistente de instalación para completar la configuración de la aplicación RADWIN Manager.

Si el programa de instalación no puede iniciar, examine la unidad de CD/DVD, elija el programa setup.exe y ejecútelo.

Introducción al RADWIN Manager

Si los enlaces son de fácil alcance, puede configurarlos mediante el procedimiento descrito debajo. No obstante, si los enlaces están geográficamente dispersos, puede ser conveniente preconfigurar cada ODU con su dirección de red, antes de realizar la instalación física. El procedimiento es bastante sencillo, y se describe en el [Capítulo 19](#).



Se necesita una dirección IP estática para cada ODU, debido a que una parte de la definición del enlace es el par de direcciones IP de las ODU. Los administradores de red se deben asegurar que estas direcciones no estén incluidas en los rangos de asignación automática utilizados por el servidor DHCP de sus redes.

➤ Para iniciar RADWIN Manager:

1. Conecte el equipo administrador a uno de los dos puertos de LAN, tal como se muestra en la **Figura 4-1** debajo:



Figura 4-1: Puertos de LAN en el panel frontal de la IDU-C



Nota

Para usuarios de IDU-E: Los puertos de LAN están ubicados en el panel posterior de la unidad.

Si no utiliza una conexión directa como en el caso anterior, asegúrese de que tiene conectividad entre la IDU y el equipo administrador (por ejemplo a través de una LAN).

2. Compruebe si tiene conectividad a la ODU. Para hacerlo, abra una sesión de línea de comandos (**Inicio | Ejecutar** y, a continuación, escriba **cmd**). En el símbolo del sistema, escriba

ping 10.0.0.120

Deberá ver una respuesta similar a la siguiente:

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\vera>ping 10.0.0.120

Pinging 10.0.0.120 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.120: bytes=32 time=6ms TTL=63
Reply from 10.0.0.120: bytes=32 time=3ms TTL=63
Reply from 10.0.0.120: bytes=32 time=3ms TTL=63
Reply from 10.0.0.120: bytes=32 time=3ms TTL=63

Ping statistics for 10.0.0.120:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms

C:\Documents and Settings\vera>

```

Figura 4-2: Haciendo ping a un enlace sin instalar y sin configurar

Cualquier otra respuesta del ping significa que la ODU no está respondiendo. Compruebe la conexión Ethernet y que la IDU y la ODU estén encendidas y vuelva a intentarlo. Si no se puede realizar, busque asistencia del Servicio al cliente de RADWIN.

3. Descarte la sesión de línea de comandos.
4. Haga doble clic en el icono RADWIN Manager situado en el escritorio, o haga clic en **Inicio | Programas | RADWIN Manager | RADWIN Manager**.

Aparece el cuadro de diálogo Log-on (Inicio de sesión).



Figura 4-3: Primera ventana de log-on

El concepto de log-on de RADWIN Manager

RADWIN Manager proporciona tres niveles de acceso entre dos modos de entrada. Para verlos, haga clic en **Options** (opciones) en cualquier momento en la ventana Log on (Figura 4-3 anterior). Se le ofrecerá una ventana de log-on *extendida*:

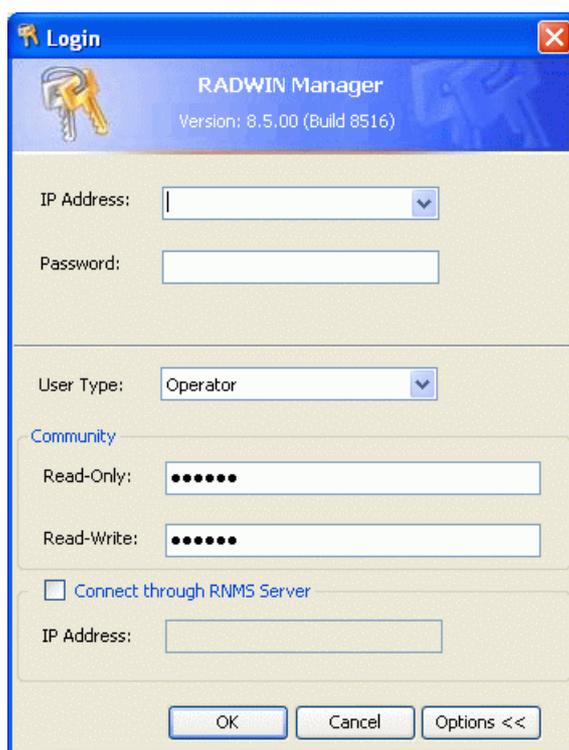


Figura 4-4: Ventana de log-on extendida



Nota

La conexión a través de RNMS Server (servidor RNMS) estará disponible en próximas versiones. Si tiene un requisito inmediato para este servicio, póngase en contacto con el Servicio al cliente de RADWIN

En el campo User Type (tipo de usuario), haga clic en el botón de lista:

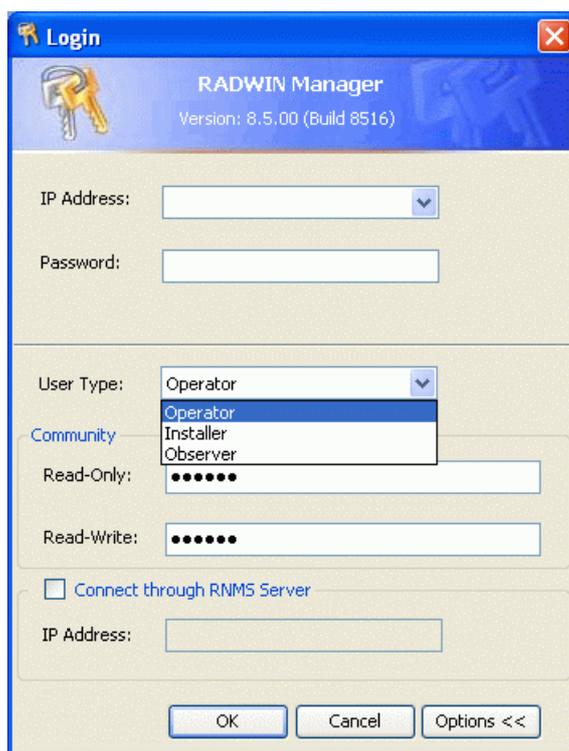


Figura 4-5: Ventana Log on que muestra los tipos de usuario.

Existen tres tipos de usuario:

- **Observer** (observador), tiene acceso de sólo lectura al enlace. Un observador puede monitorear el enlace y generar informes, pero no puede modificar ningún parámetro del enlace.
- **Operator** (operador) puede instalar y configurar el enlace.
- **Installer** (instalador) puede, además de realizar las funciones de un operador, modificar la banda de operación. La última función tiene consecuencias legales, y requiere familiaridad con las normas locales.

La tabla siguiente resume estas opciones:

Tabla 4-2: Tipos de usuario, contraseñas predeterminadas y función

Tipo de usuario	Contraseña predeterminada	Función	Community	Conjunto de caracteres de la comunidad
Observer (observador)	<i>admin</i>	Monitoreo	Sólo lectura	<i>public</i>
Operator (operador)	<i>admin</i>	Instalación, configuración	Lectura-escritura	<i>netman</i>
Installer (instalador)	<i>wireless</i>	Operador más configuración de banda	Lectura-escritura	<i>netman</i>

El administrador de red debe cambiar las contraseñas predeterminadas lo antes posible.

➤ **Continuación del procedimiento de log-on:**

5. Escriba una dirección IP para la ODU (si se conecta a través de una LAN), o haga clic en Local Connection (conexión local, si se conecta directamente al puerto IDU).

- Si inicia sesión con **Local Connection**, pero su conexión física no es local (por ejemplo, cualquier otra conexión que no sea una conexión directa entre el equipo administrador y la IDU), entonces cualquier configuración que realice podría afectar a otros enlaces de su red. **¡No lo haga!**



Aviso



- Se recomienda realizar un inicio de sesión en red (dirección IP de la ODU).
- Si inicia sesión a través de una dirección IP inalámbrica (lado remoto del enlace), recibirá una advertencia. Si restablece el sitio en que está conectado a la configuración de fábrica, podría desactivar su propia conexión del enlace.



Nota

- Si inicia sesión con **Local Connection** a través de un dispositivo PoE, deberá conectarlo al equipo administrador utilizando un cable Ethernet cruzado.
- La dirección IP predeterminada de la ODU es 10.0.0.120. La submáscara de red es 255.0.0.0.
- La dirección IP real se define durante la configuración del enlace (consulte [Administración del sitio: dirección IP, VLAN y protocolo](#) en la página 8-8. Consulte también: [Capítulo 19](#)).

6. Si el tipo de usuario que ha elegido no es Operator, elíjalo ahora.

7. Escriba la contraseña.

8. Si su usuario tiene permisos de lectura-escritura, haga clic en **Options** para escribir las opciones de Community si fuera necesario

9. Para el inicio de sesión inicial:

- Mantenga las contraseñas de Community predeterminadas, **netman** para lectura-escritura, y **public** para sólo lectura.
- Si los valores de Community han sido definidos previamente, escríbalos en los cuadros Read-Only o Read-Write de Community.
- Si su usuario tiene permisos de sólo lectura, sólo podrá iniciar sesión como Observer.

Se muestra RADWIN Manager la ventana principal (consulte la [Figura 4-10](#)).

Errores de inicio de sesión y advertencias

Dispositivo no soportado

Si se intenta realizar una conexión a un dispositivo no admitido en una dirección IP que de otra manera sería válida (por ejemplo, una impresora de red), aparecerá el siguiente mensaje de error:



Figura 4-6: Mensaje de dispositivo no soportado

Dirección IP incorrecta

Si la dirección IP elegida no es válida o el enlace es inaccesible, se mostrará el siguiente mensaje de error:

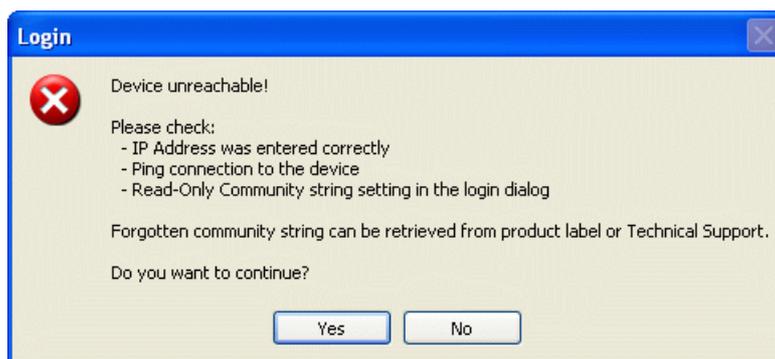


Figura 4-7: Mensaje de dispositivo inaccesible

En cualquiera de las situaciones anteriores, al hacer clic en **No**, aparecerá un gráfico de advertencia  junto al campo de dirección IP.

Contraseña incorrecta

Si escribe una contraseña incorrecta en la ventana Inicio de sesión, verá un gráfico de advertencia  junto al campo de contraseña.

Conjunto de caracteres de lectura/escritura de la comunidad inválido

Este error producirá el siguiente mensaje:

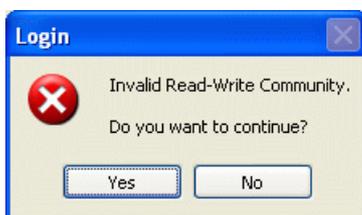


Figura 4-8: Mensaje Conjunto de caracteres de la comunidad inválido

Inicio de sesión en el sitio remoto via conexión inalámbrica

Puede iniciar sesión en el sitio remoto de un enlace establecido (el sitio B, en nuestro ejemplo). Sin embargo, recibirá antes la siguiente advertencia:

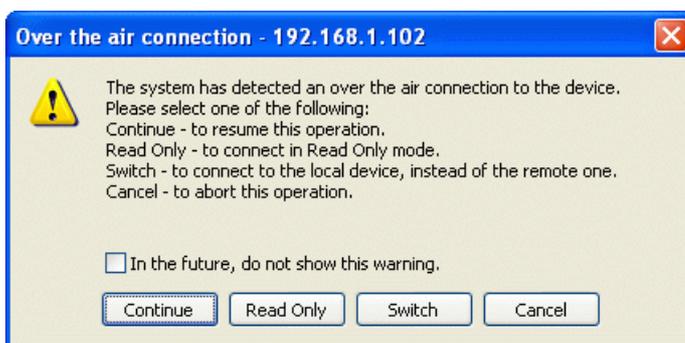


Figura 4-9: Inicio de sesión en un sitio remoto

Continuación sin una dirección IP

RADWIN Manager proporciona una funcionalidad "sin conexión" limitada cuando no existe una IDU/ODU accesible. Está pensada fundamentalmente para configurar parámetros relacionados con el equipo administrador, ejecutar el Calculador de Link Budget o visualizar la Ayuda en línea. La funcionalidad sin conexión se muestra en la [Tabla 4-3](#) debajo. En la tabla no se muestran los elementos de menú que están en gris.

Tabla 4-3: RADWIN Manager: Funcionalidad sin conexión

Nivel de menú			Función	Referencia
Superior	+1	+2		
File (archivo)	Log Off (cerrar sesión)		Regresar al diálogo de inicio de sesión. Igual que el botón Log Off	
	Exit (salir)		Salir de RADWIN Manager. Igual que el botón Exit	

Tabla 4-3: RADWIN Manager: Funcionalidad sin conexión (Continuación)

Nivel de menú			Función	Referencia
Superior	+1	+2		
Tools (herramientas)	Change Password (cambiar contraseña)		Cambiar la contraseña de inicio de sesión	página 4-9
	Events Log (registro de eventos)	Clear Events (borrar eventos)	Borra el registro de eventos local	página 9-18
		Save to File (guardar en archivo)	Guarda los datos del registro de eventos en un archivo	
	Preferences (preferencias)		Configura las preferencias del equipo administrador	
Help (ayuda)	RADWIN Manager Help (ayuda de RADWIN Manager)		Permite visualizar la versión de ayuda en línea del Manual del usuario	
	Calculador de Link Budget		Calculador abierto en el explorador predeterminado	Capítulo 21
	Get Diagnostics Information (obtener información de diagnósticos)		Obtener información del sistema	página 9-1
	About RADWIN Manager (acerca de RADWIN Manager)		Información de la versión de RADWIN Manager	

Cambio de la contraseña de inicio de sesión

➤ Para cambiar la contraseña de inicio de sesión:

1. En el menú Tools, seleccione **Change Password**.
Aparece el cuadro de diálogo Change Password.
2. Escriba la contraseña actual y la nueva contraseña.



Una contraseña de inicio de sesión válida debe contener al menos cinco caracteres, excluidos ESPACIO, TAB, y cualquiera de los siguientes:
">#@|*?;,"

3. Haga clic en **OK** para confirmar.

Primeros pasos

De ahora en adelante, se asume que se han configurado las direcciones IP de ambas ODU. A modo de ilustración, utilizaremos las siguientes direcciones IP:



La tarjeta de interfaz de red (NIC) de nuestro equipo administrador se ha configurado con la dirección 192.168.2.100. La ODU de inicio de sesión se configura con la dirección IP address 192.168.2.101 y la ODU aérea se configura con 192.168.2.102. La submáscara de red de ambos sitios es 255.255.255.0 y la puerta de enlace predeterminada no se configura. Mantendremos esta disposición durante el resto de este manual.

Otros valores predeterminados se muestran en [Tabla 4-4](#).

En este punto, la ventana principal de RADWIN Manager debe aparecer así:

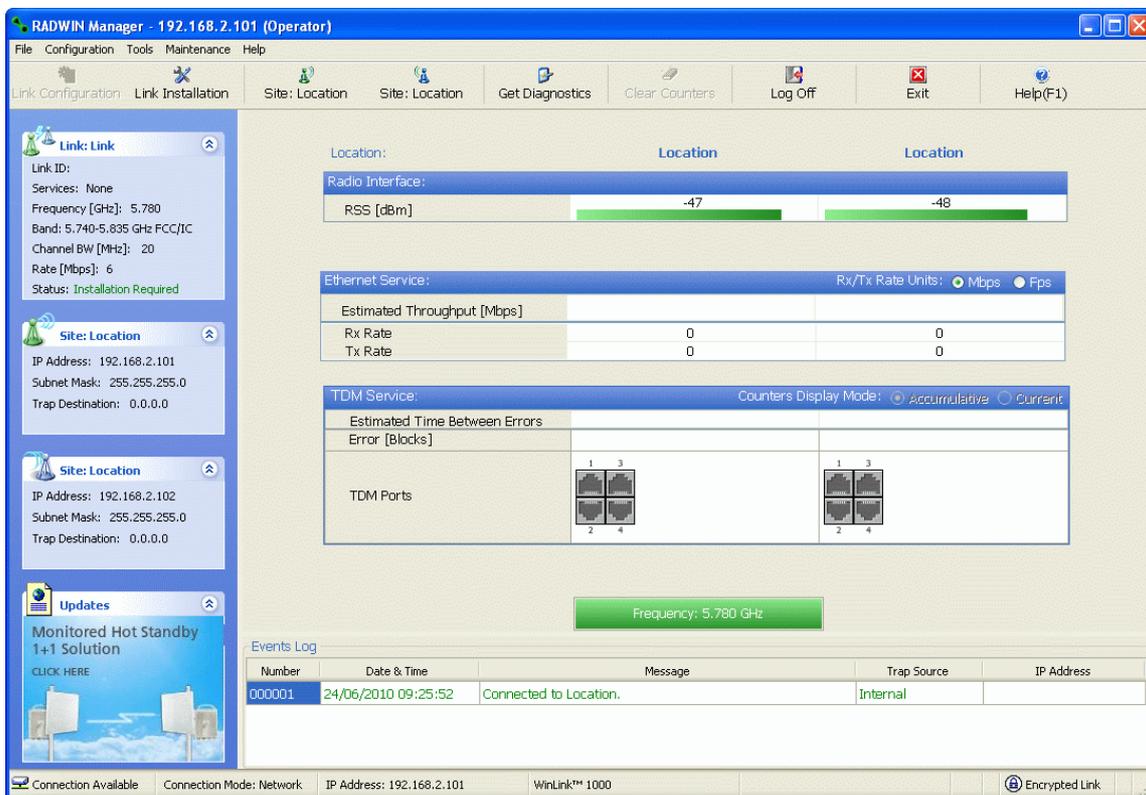


Figura 4-10: Apertura de la ventana de RADWIN Manager antes de la instalación - IDU-C e IDU-E nuevo estilo

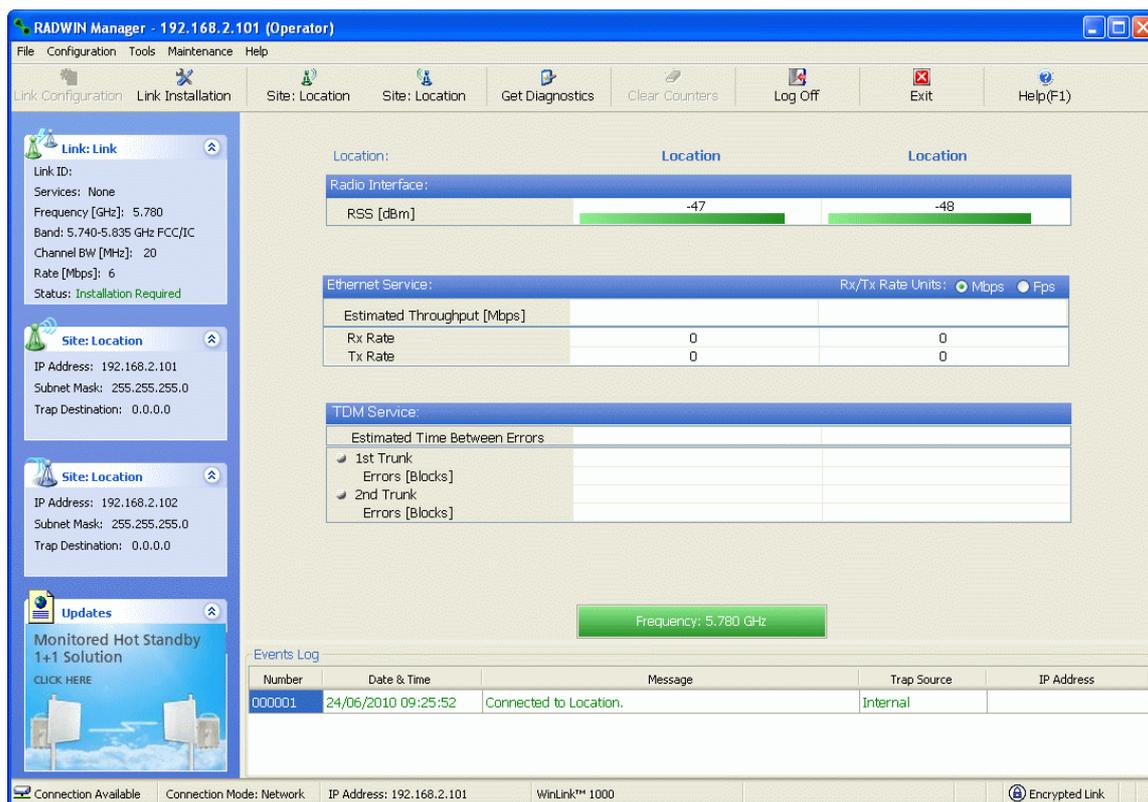


Figura 4-11: Apertura de la ventana de RADWIN Manager antes de la instalación - IDU-E antigua

Una descripción campo por campo detallada de los contenidos de la ventana principal de RADWIN Manager se puede encontrar en [Capítulo 6](#). El procedimiento requerido para poner el enlace en funcionamiento tiene tres fases:

1. **Instalación del enlace** - que veremos a continuación con mayor detalle.

La instalación hace funcionar el enlace mediante la configuración de los parámetros del enlace. Utiliza un canal fijo con la modulación más baja posible, BPSK a 6.5Mbps y funcionará bajo condiciones de interferencia rigurosas.



Nota

Durante el procedimiento de instalación, la definición de todos los parámetros se aplica automáticamente a ambas partes del enlace.



Advertencia

- Las ODU suministradas por RADWIN están configuradas con una banda predeterminada de fábrica. Si por algún motivo se necesita cambiar la banda predeterminada, se debe hacer antes de la instalación del enlace. El procedimiento se describe en [Capítulo 20](#).
- El uso de una banda incorrecta puede tener como resultado el incumplimiento de las normas locales.

2. **Configuración del enlace** - descrita en [Capítulo 7](#).

La configuración proporciona prácticamente la misma funcionalidad que la instalación, pero en un enlace en ejecución. Se proporciona una segunda opción para el modo de instalación para aquellas situaciones que no se pueden controlar si no se reinicia el enlace, tales como la realineación de antenas y el reemplazo de IDU u ODU.

Las fases de Instalación y Configuración del enlace se llevan a cabo con Asistentes, que lo "guían" a lo largo de los procesos. Los Asistentes son visualmente bastante similares a los que se describen en detalle más adelante.

3. Configuración del enlace - descrita en [Capítulo 8](#).

La configuración específica del sitio para cada parte del enlace está disponible en todo momento, en un enlace en ejecución o en el modo de instalación restringido.

La Configuración del sitio consta de un conjunto de paneles que se pueden invocar individualmente en cualquier orden, según se necesite.

En un enlace instalado y configurado se puede regresar al modo de instalación para realizar una reinstalación y configuración desde la última configuración o desde la configuración de fábrica.



- El modo de instalación requiere de una interrupción completa en el servicio del enlace
- El modo de configuración puede variar el flujo y la calidad del throughput, pero sin una interrupción del mismo

Configuración predeterminada de WinLink 1000

La configuración predeterminada de los parámetros de configuración de WinLink 1000 aparece en la segunda columna de la [Tabla 4-4](#) debajo. La tercera columna muestra los valores que utilizamos en este manual a efectos ilustrativos.

Tabla 4-4: Configuración predeterminada

Parámetro	Valor predeterminado	Valor ilustrativo
Banda predeterminada de fábrica	Dependiente el producto	5.780 GHz
Dirección IP de la ODU	10.0.0.120	192.168.2.101 y 102
Máscara de subred	255.0.0.0	255.255.255.0
Destino del trap	0.0.0.0	0.0.0.0
RADWIN Manager contraseñas de inicio de sesión		
Observer (observador)		admin
Operator (operador)		admin
Installer (instalador)		wireless
ID del enlace	Enlace	EBG_20561334

Tabla 4-4: Configuración predeterminada (Continuación)

Parámetro	Valor predeterminado	Valor ilustrativo	
Nombre del enlace	Nombre	TPSF_BTT	
Sitio 1	Sitio	A	
Sitio 2	Sitio	B	
Ubicación (por sitio)	Ubicación	A	B
Nombre (por sitio)	Nombre	Aquí	Allá
Contacto (por sitio)	Persona	Juan	María
Contraseña del enlace	wireless-bridge		
Velocidad	Adaptativa		
Configuración de Ethernet	Detección automática		
Acciones ante fallas del enlace de radio	Ninguna acción		
Modo puente o concentrador	Modo puente, Tiempo de caducidad = 300 seg		
Valores de comunidad	Lectura-escritura – netman		
	Sólo lectura – public		

Instalación del enlace

Información general

La instalación se realiza utilizando el Asistente de instalación. Esta operación se ofrece con mayor detalle en las páginas siguientes con un estilo de tutorial.

A modo de explicación, configuraremos un enlace de laboratorio con las siguientes características:

- **Selección del canal:** Automática
- **Servicios:** Ethernet + 3xE1 en puertos 1, 2, 3 utilizando las IDU-A

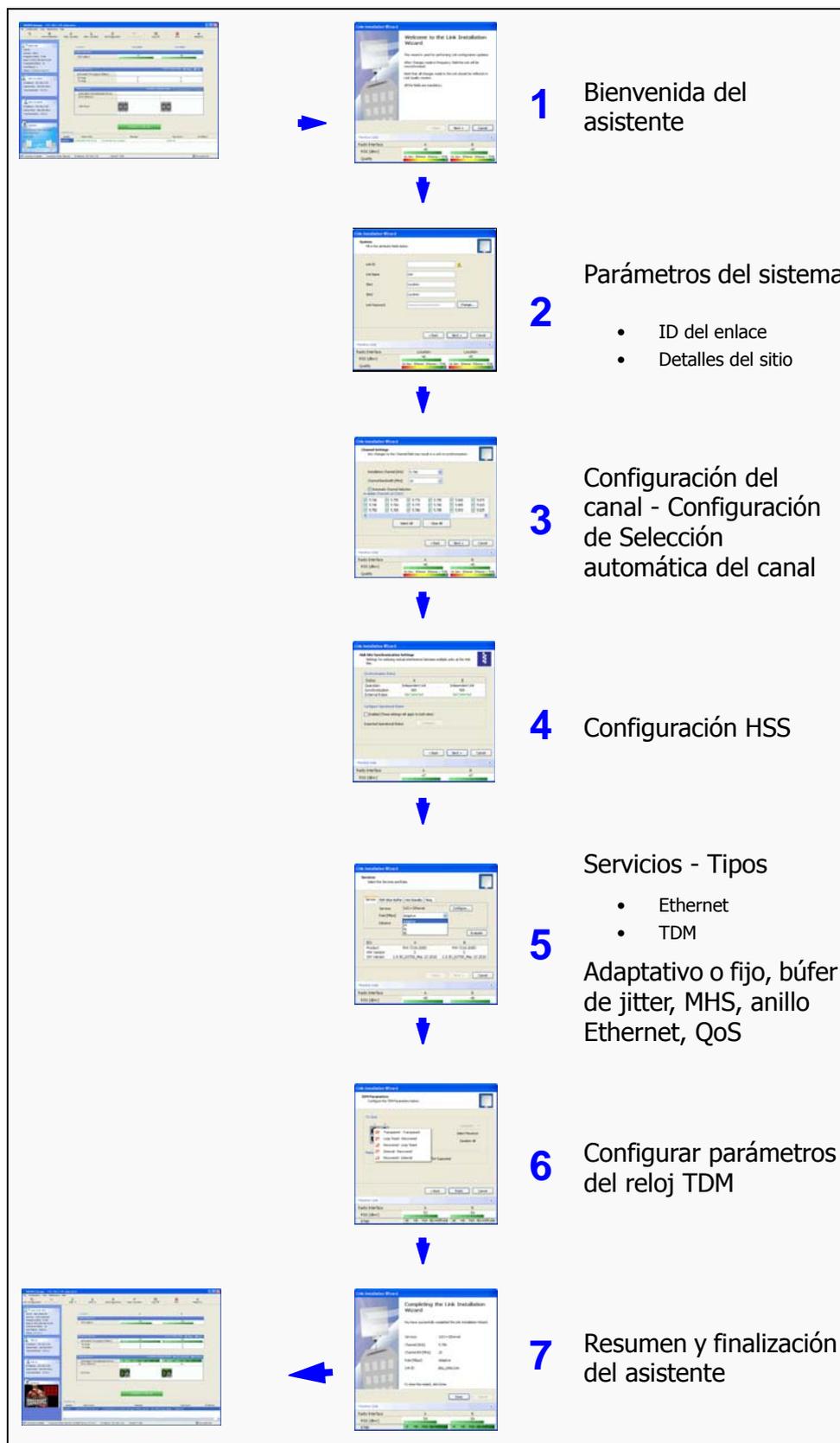


Nota

Para usuarios de la nueva unidad IDU-E: El procedimiento mostrado aquí es el mismo que para los enlaces basados en IDU-C. La ventana principal mostrará dos puertos de enlaces troncales en lugar de cuatro.

El Asistente de instalación tiene siete u ocho pasos tal como se muestra [Tabla 5-1](#) a continuación.

Tabla 5-1: Asistente de instalación



Instalación

Paso 1, Inicio del asistente

En la barra de herramientas de la ventana principal de RADWIN Manager, haga clic en el botón **Link Installation** (instalación del enlace). El botón Link Installation sólo es accesible cuando las antenas están bien alineadas. Si este cuadro está "en gris", debe alinear las antenas como se describe en 3 en la [página 3-17](#).

Se abre el Asistente de instalación:



Figura 5-1: Asistente de instalación del enlace

El área de datos inferior reproduce los datos correspondientes de la ventana principal, ocultos en el panel anterior. Consulte 6 para obtener una descripción campo por campo de esta área de datos.

Haga clic en **Next** para continuar con el procedimiento de instalación.

Paso 2, Parámetros del sistema

Se abre el cuadro de diálogo del sistema:

Radio Interface	Location	Location
RSS [dBm]	-46	-45
Quality	No Serv Ethernet Ethernet + TDM	No Serv Ethernet Ethernet + TDM

Figura 5-2: Asistente de instalación, cuadro de diálogo System (sistema)

➤ Para completar el Paso 2 de la instalación:

1. Escriba un Link ID (ID del enlace). **El Link ID debe ser idéntico para ambas ODU del enlace, de lo contrario no se comunicarán.** El Link ID debe incluir al menos ocho caracteres alfanuméricos. Se permiten hasta 24 caracteres. Debe utilizar un Link ID formado por caracteres alfabéticos y numéricos.
2. Escriba un Link Name (nombre del enlace) para la identificación del enlace. El nombre predeterminado es "Link". Debe cambiarlo.
3. Escriba nombres para Site 1 y Site 2 (Sitio 1 y Sitio 2). Los nombres predeterminados de ambos sitios son "Location" (ubicación). Debe cambiarlos. En todo este manual, utilizaremos A para Site 1 y B para Site 2.
4. Opcionalmente escriba un nuevo Link Password (contraseña del enlace).



Si el valor de Link Password especificado es incorrecto, el link se establece pero no se puede realizar la configuración y los servicios no estarán disponibles. A través del Soporte al cliente de RADWIN se puede obtener una nueva contraseña del enlace, o bien utilizar las contraseñas alternativas suministradas con el producto.

La contraseña del enlace pertenece al enlace mismo y no se debe confundir con la contraseña de inicio de sesión de RADWIN Manager.

A continuación se muestra el panel System completo:

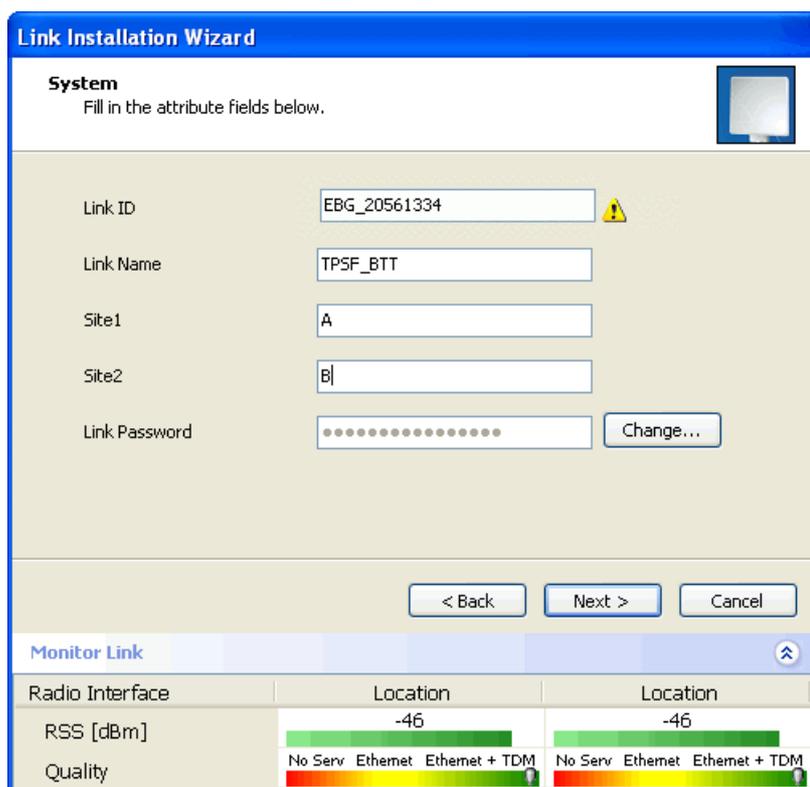


Figura 5-3: Asistente de instalación, cuadro de diálogo System completado

5. Haga clic en **Next**.

El enlace predeterminado se evalúa con una velocidad de 6.5 Mbps.

Aparece el cuadro de diálogo Channel Setting (configuración del canal). Pase a [Configuración del canal](#), a continuación.

Cambio de la contraseña del enlace

La contraseña predeterminada es *wireless-bridge*. Opcionalmente, puede cambiar la contraseña del enlace tal como se explica aquí.

➤ **Para cambiar la contraseña del enlace:**

1. Haga clic en el botón Change (cambiar) en el cuadro de diálogo System.

Se abre el cuadro de diálogo Change Link Password (cambiar contraseña del enlace).



Utilice la casilla Hide characters (Ocultar caracteres) para máxima seguridad



Figura 5-4: Cuadro de diálogo Change Link Password

2. Escriba la contraseña actual (La contraseña del enlace predeterminada para una ODU nueva es *wireless-bridge*).

Si ha olvidado la contraseña del enlace, haga clic en el botón Forgotten Link Password (contraseña del enlace olvidada). Aparece la ventana siguiente:



Figura 5-5: Recuperación de una contraseña del enlace perdida u olvidada

Siga las instrucciones para utilizar la Alternative Link Password (contraseña del enlace alternativa) y haga clic en **OK** para finalizar. Volverá a la ventana [Figura 5-4](#) anterior. Continúe con el paso siguiente.

3. Escriba una contraseña nueva.
4. Vuelva a escribir la contraseña nueva en el campo Confirm (confirmar).
5. Haga clic en **OK**.
6. Haga clic en **Yes** cuando se le pregunte si desea cambiar la contraseña del enlace.

7. Haga clic en **OK** cuando reciba el mensaje de correcto *Password changed* (se ha cambiado la contraseña).



- Una contraseña del enlace debe contener al menos ocho pero no más de dieciséis caracteres, excluidos ESPACIO, TAB, y cualquiera de los siguientes: ">#@|*?;:"
- Restoring Factory Defaults (recuperación de valores predeterminados de fábrica) regresa la contraseña del enlace a **wireless-bridge**.
- Si el enlace está inactivo, la contraseña del enlace también se puede cambiar a partir de los diálogos de Site Configuration (configuración del sitio). Consulte la [página 8-14](#).

Paso 3, Configuración del canal

Los sistemas WinLink 1000 tienen una función denominada Automatic Channel Selection (ACS, selección automática del canal). En caso de pérdida de sincronismo, ACS elige el primer canal disponible entre una lista de canales designados en la ventana Channel settings (configuración del canal) de la [Figura 5-6](#) siguiente. Una conmutación del canal se produce lo suficientemente rápido como para garantizar que no haya pérdida del servicio.

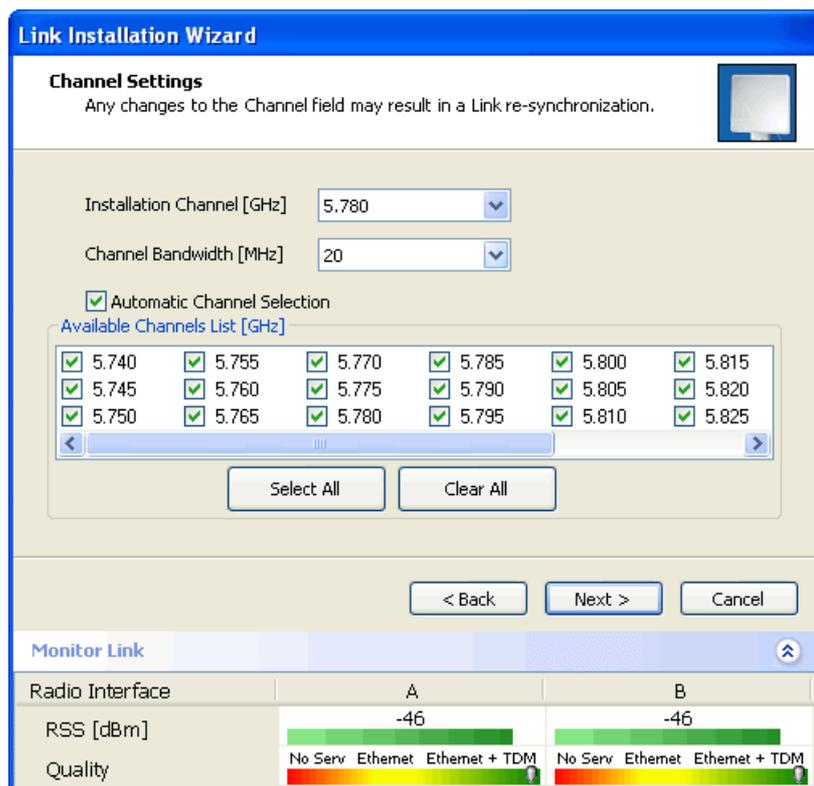


Figura 5-6: Configuración del canal - Selección automática del canal
Se muestra la frecuencia predeterminada para el producto.

➤ Para seleccionar los canales utilizados por el enlace:

1. Seleccione la frecuencia de instalación en el cuadro Installation Channel (canal de instalación).

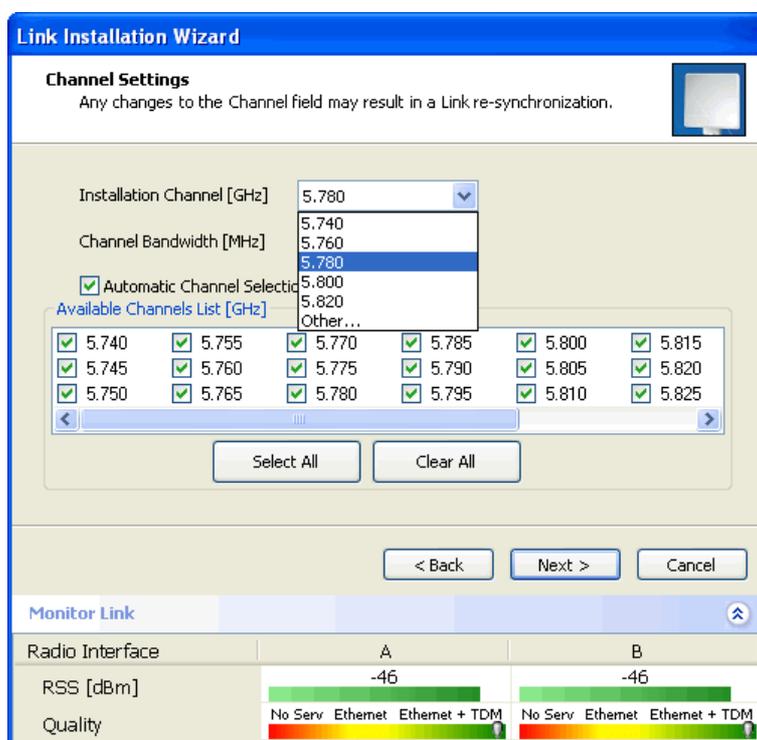


Figura 5-7: Channel Settings - Muestra las velocidades de instalación disponibles

2. Seleccione el valor de Channel Bandwidth (ancho de banda del canal) requerido.

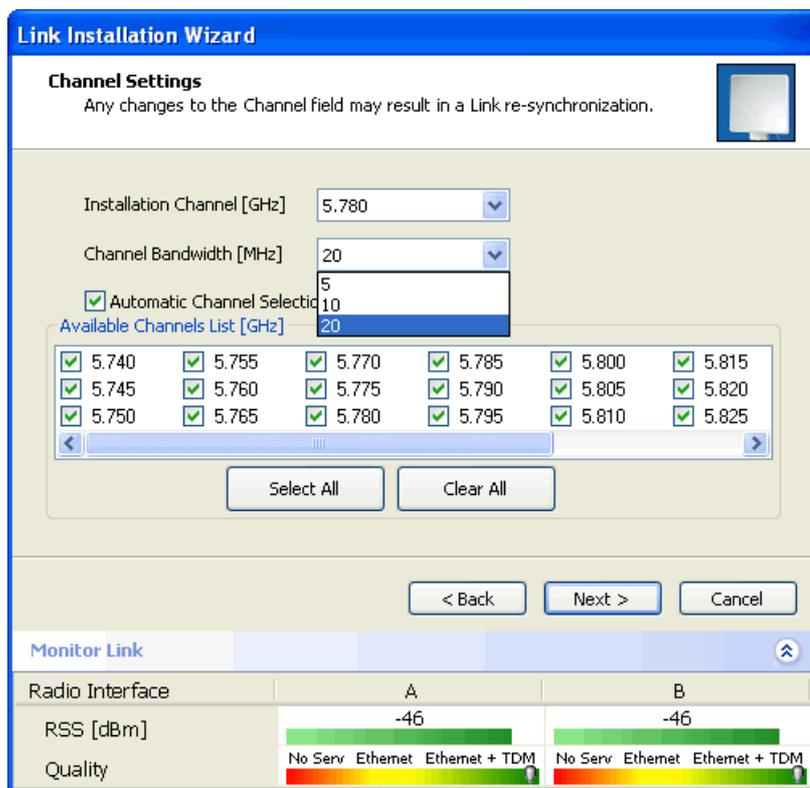


Figura 5-8: Channel Settings - Muestra los anchos de banda del canal disponibles



ACS sólo está soportado para un Channel Bandwidth de 20 MHz.

3. Haga clic en la casilla Automatic Channel Selection si fuera necesario.
4. Available Channels List (lista de canales disponibles) contiene todos los canales disponibles para el enlace. Active los canales que desea que se puedan seleccionar automáticamente.

La selección de un nuevo canal causa un cambio en la calidad del sistema. La barra Quality (calidad) proporciona una indicación de la calidad del enlace desde **No serv** (Sin servicio) (rojo) a **Ethernet + TDM** (verde) tal como se muestra en la parte inferior de la [Figura 5-7](#) anterior.

5. Haga clic en **Next**.

Paso 4, Configuración de la sincronización del sitio concentrador (HSS)

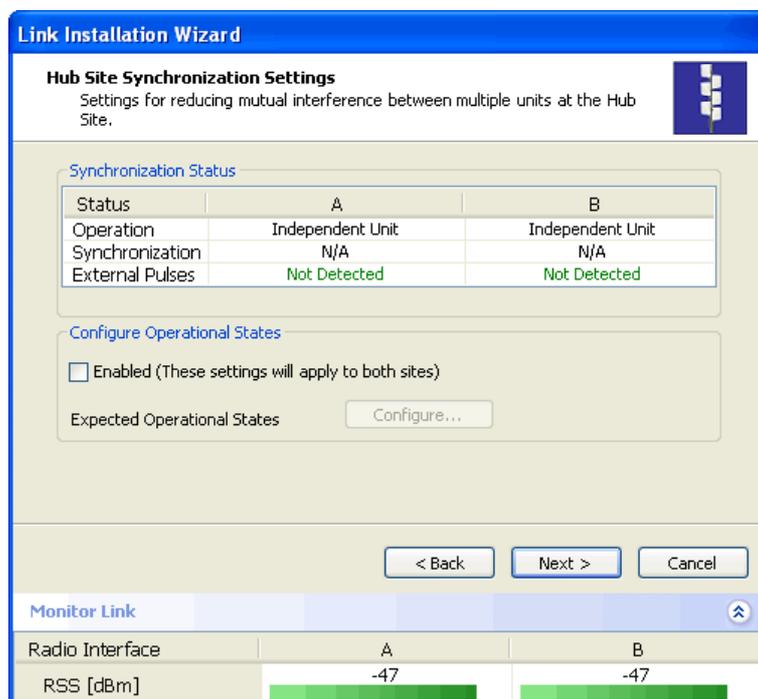


Figura 5-9: Configuración HSS

El cuadro de diálogo Synchronization Status (estado de sincronización) muestra el estado actual de cada parte del enlace. Consulte [10](#) para obtener instrucciones sobre la instalación y configuración de los enlaces coubicados. Si no necesita HSS, haga clic en **Next**.

Paso 5, Servicios

Aparece el diálogo Services (servicios):

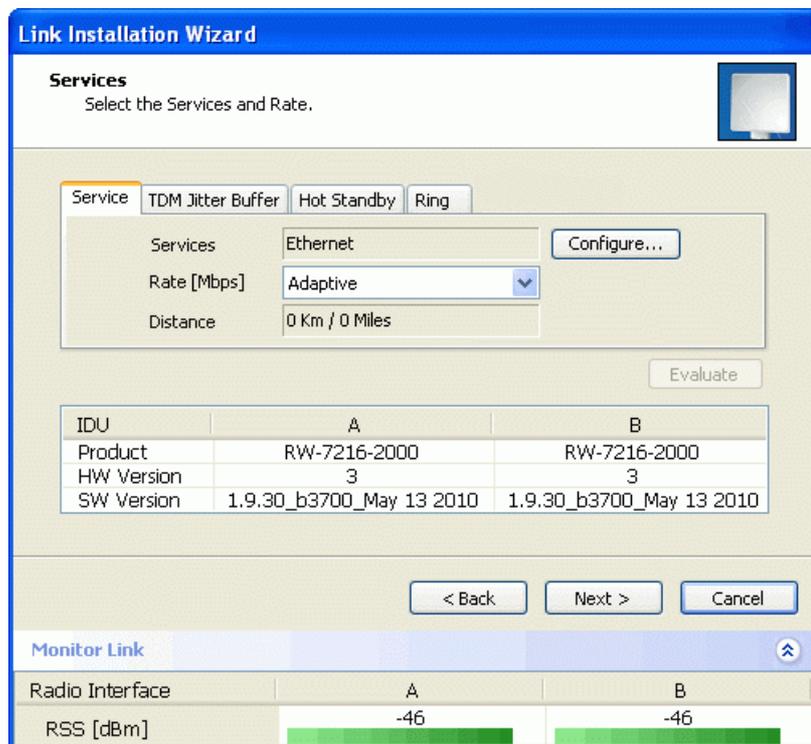
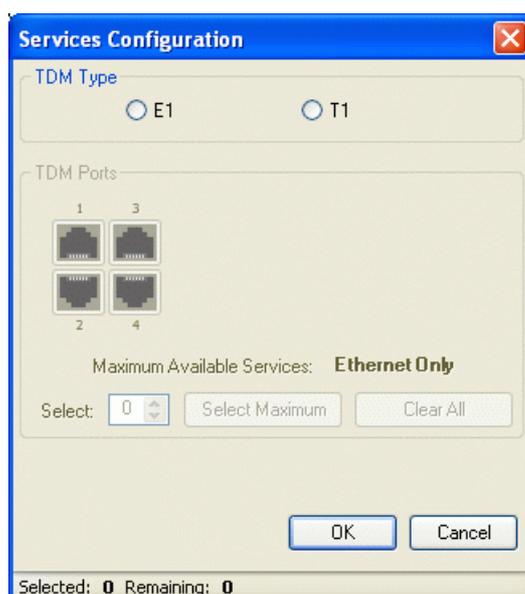


Figura 5-10: Servicios y velocidades

Selección de servicios TDM

➤ Para seleccionar los servicios:

1. Haga clic en el botón **Configure** (configurar). Aparece el diálogo de servicios TDM:



- Mediante los botones de radio TDM Type (tipo de TDM), elija E1 o T1. Ahora podrá seleccionar los puertos de servicio requeridos:

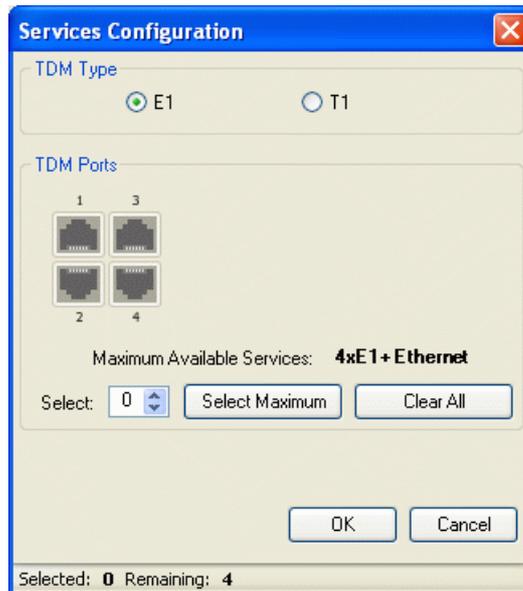


Figura 5-11: Selección del puerto del servicio TDM

- Utilice el botón de número para elegir puertos de servicio consecutivos o el botón **Select Maximum** (seleccionar máximo) para elegir todos los puertos disponibles.



- Ethernet está siempre seleccionado.
- El máximo de servicios disponibles se reducirá en función de la capacidad real de la interfaz radioeléctrica.

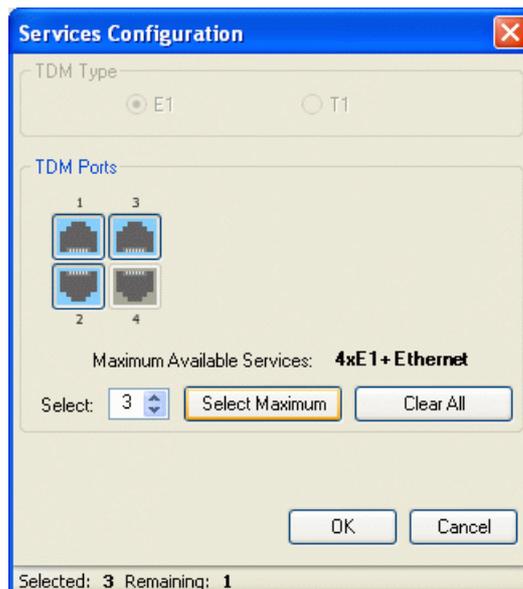


Figura 5-12: Selección de puerto de servicio TDM - siete servicios seleccionados

- Haga clic en **OK**. Volverá al diálogo Services and rates (servicios y velocidades) de **Figura 5-14**. El diálogo se actualiza para reflejar las opciones elegidas.

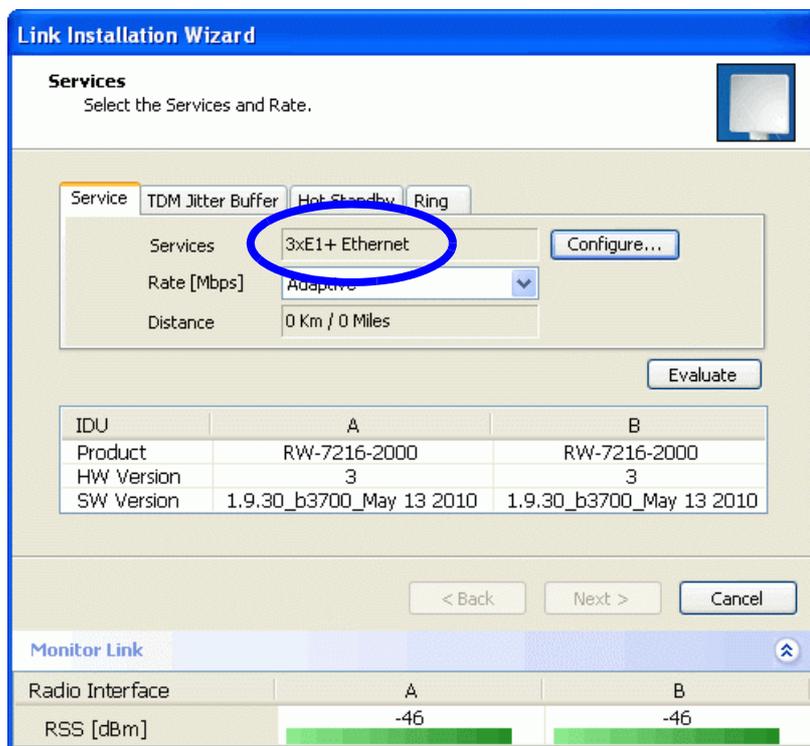


Figura 5-13: Servicios y velocidades - Servicios elegidos

Selección de la velocidad de modulación

Puede elegir una velocidad de modulación específica o utilizar Adaptive (adaptativa).

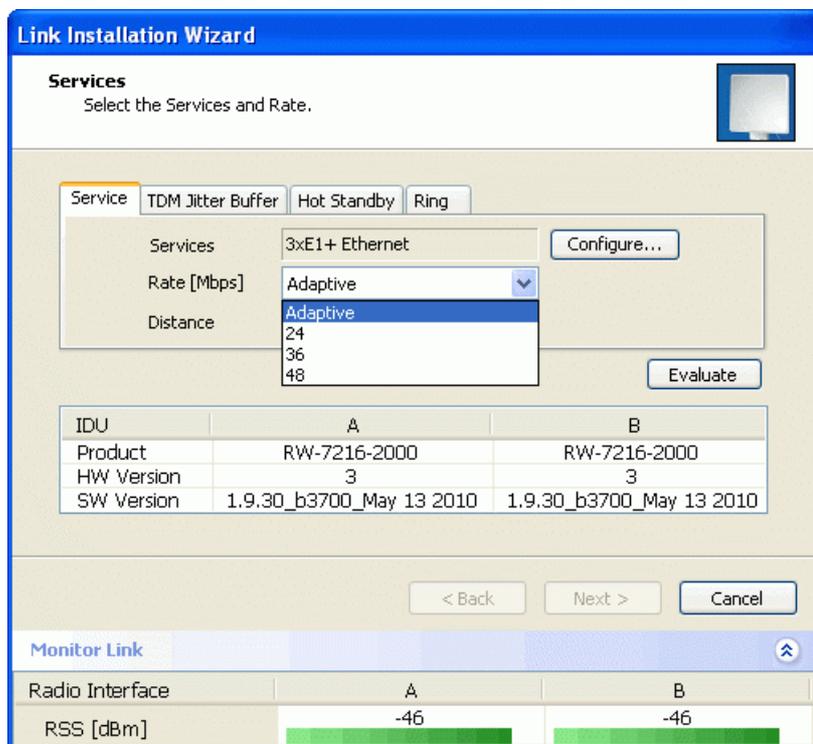
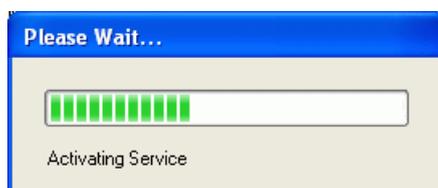


Figura 5-14: Diálogo Services and Rate: velocidades disponibles

➤ Para elegir una velocidad de modulación:

1. Elija Adaptive o una de las velocidades disponibles.
2. Haga clic en **Evaluate** (evaluar) para continuar o haga clic en la ficha TDM Jitter Buffer para configurar el búfer de jitter TDM (consulte la sección siguiente).

El servicio se activa tal como se muestra debajo:



Volverá al diálogo Services and rates (servicios y velocidades) de [Figura 5-14](#).

Configuración del Modo de espera en activo monitoreado

Si no utiliza Hot Standby Mode (modo de espera en activo), puede omitir esta sección.

Para instalar y utilizar la función Hot Standby, consulte 12. El siguiente procedimiento se puede utilizar para conmutar los enlaces entre primario y secundario o para deshabilitar el modo.

➤ Para configurar el modo de espera en activo:

1. Haga clic en la ficha Hot Standby. Aparece el diálogo siguiente:

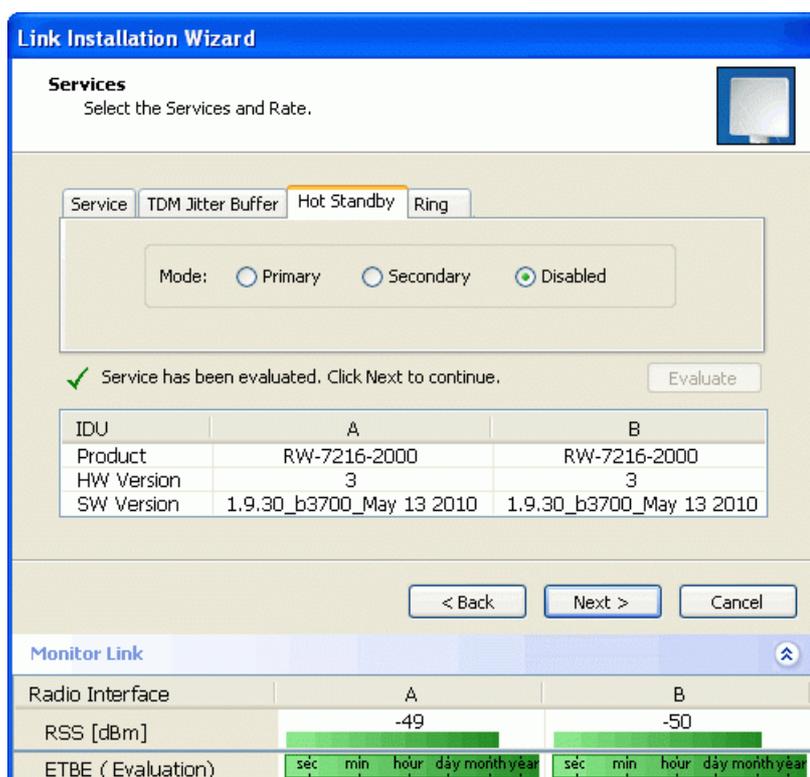


Figura 5-15: Elección del modo de Hot Standby

2. Haga clic en el botón de radio para que este enlace sea primario (Primary) o secundario (Secondary).

Anillo Ethernet

Para instalar y utilizar la función Anillo Ethernet, consulte 13.

Configuración del búfer de jitter TDM

➤ Para configurar el tamaño de búfer de jitter TDM:

1. Haga clic en el ficha TDM Jitter Buffer. Aparece el diálogo siguiente:

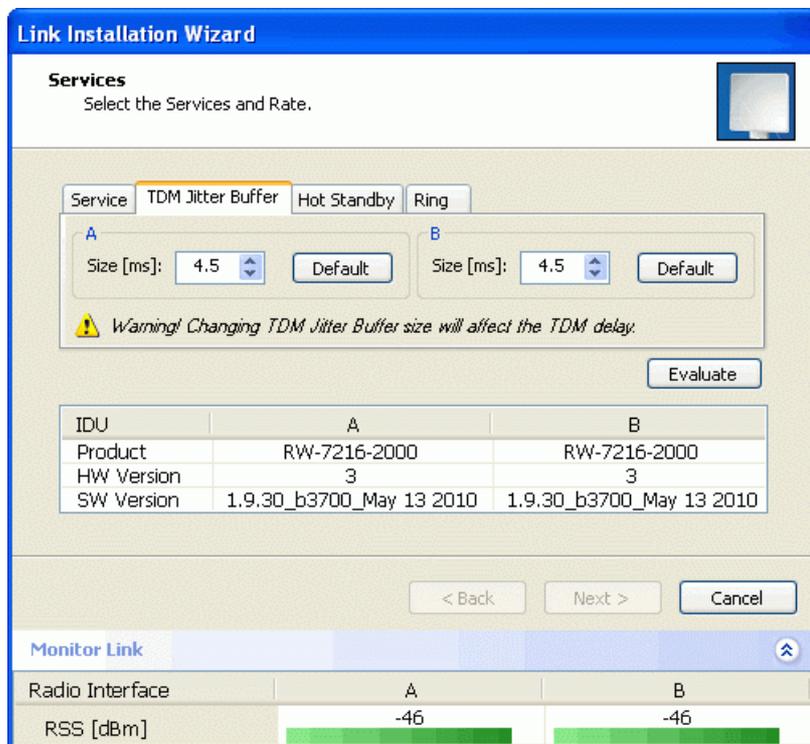


Figura 5-16: Configuración del búfer de jitter TDM



- El búfer de jitter del receptor de cada sitio se puede ampliar, aumentando así la resistencia del sistema a la interferencia (a mayor búfer de jitter, mayor será el período de interferencia que podrá solucionar el sistema sin que se produzcan errores de TDM).
- También puede disminuir el búfer de jitter para disminuir el retardo del sistema.
- El búfer de jitter se puede configurar entre 2.0 y 16.0 ms.
- Después de configurar el nuevo valor, deberá evaluar la calidad esperada. Durante la evaluación se muestra la barra o ETBE (tiempo esperado entre errores). Puede seleccionar **Next**, para realizar el cambio o **Back** para cancelarlo. Tenga en cuenta que el búfer de jitter se configura por sitio.

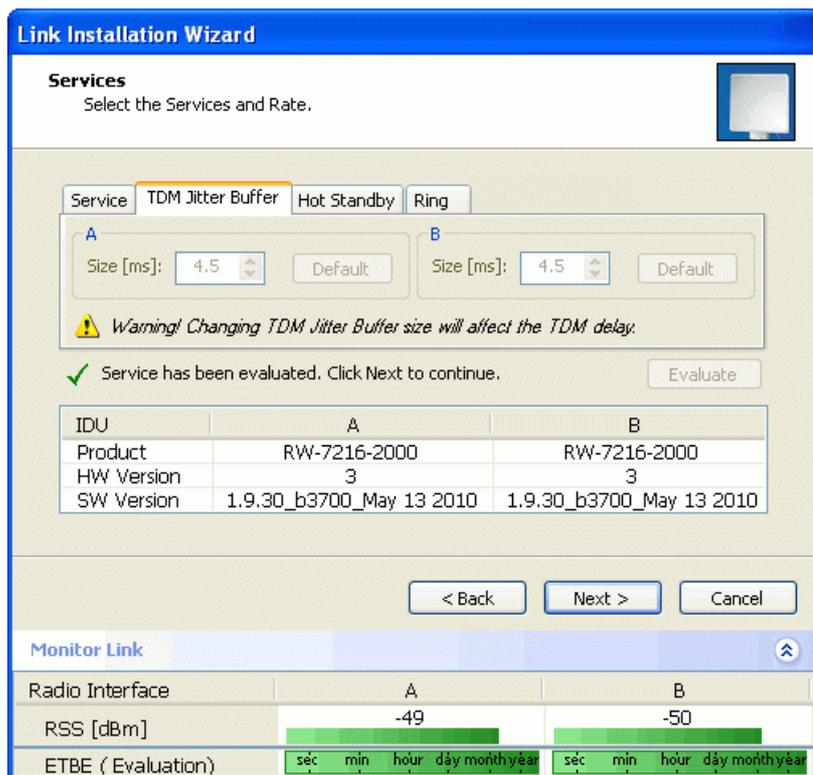


Figura 5-17: Configuración del búfer de jitter TDM - barra de evaluación de ETBE

- Después de configurar el tamaño de búfer de jitter, el botón **Evaluate** que se encontraba en gris se habilita, mientras que **Back** y **Next** se deshabilitan, tal como se muestra en la figura siguiente:

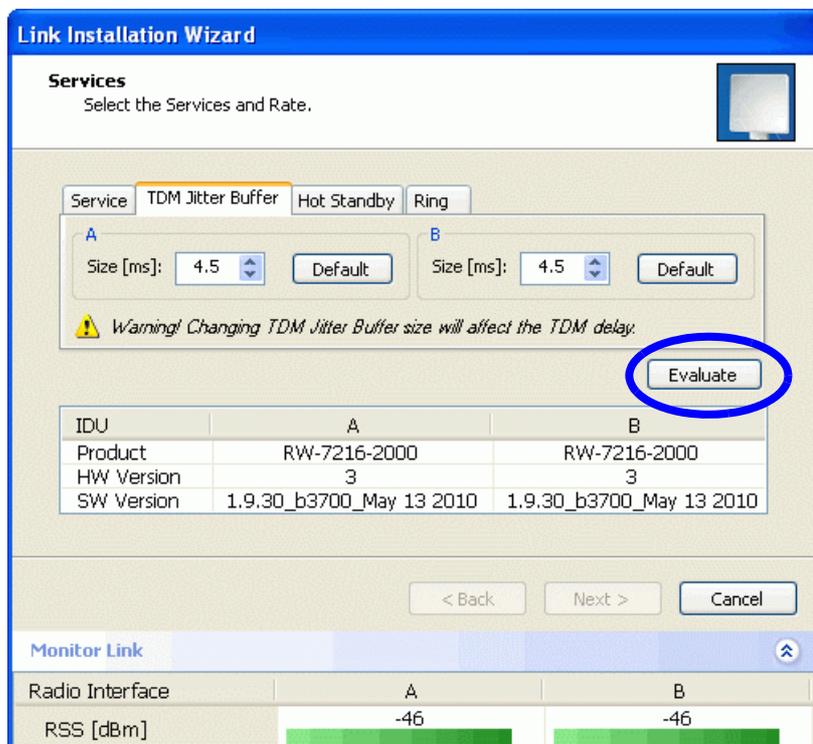


Figura 5-18: Servicios y retardo TDM configurados - enlace preparado para la evaluación

3. Puede realizar cualquier cambio adicional en la configuración del servicio o del búfer de jitter. Cuando haya finalizado, haga clic en **Evaluate**.

Se evalúa la velocidad de transmisión óptima para los servicios seleccionados.

Luego de un retardo breve para el procesamiento, se habilitan los botones **Back** y **Next**.

4. Haga clic en **Next** para continuar.



Las velocidades de transmisión utilizadas por WinLink 1000 se muestran en la [Tabla 5-4](#) anterior.

Paso 6, Configuración del reloj TDM

Se muestra el diálogo siguiente:

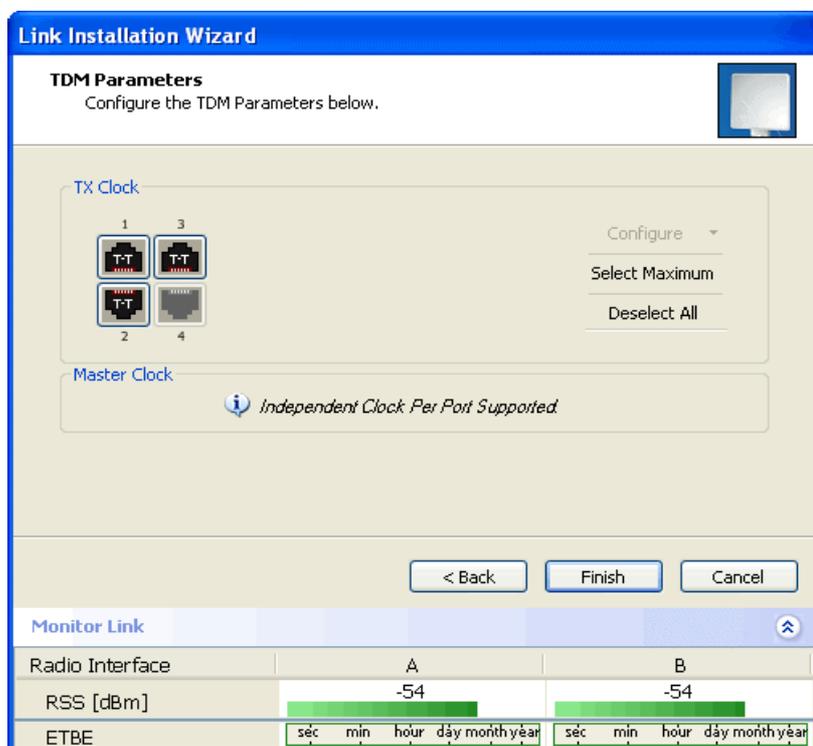


Figura 5-19: Configuración de parámetros TDM (1)

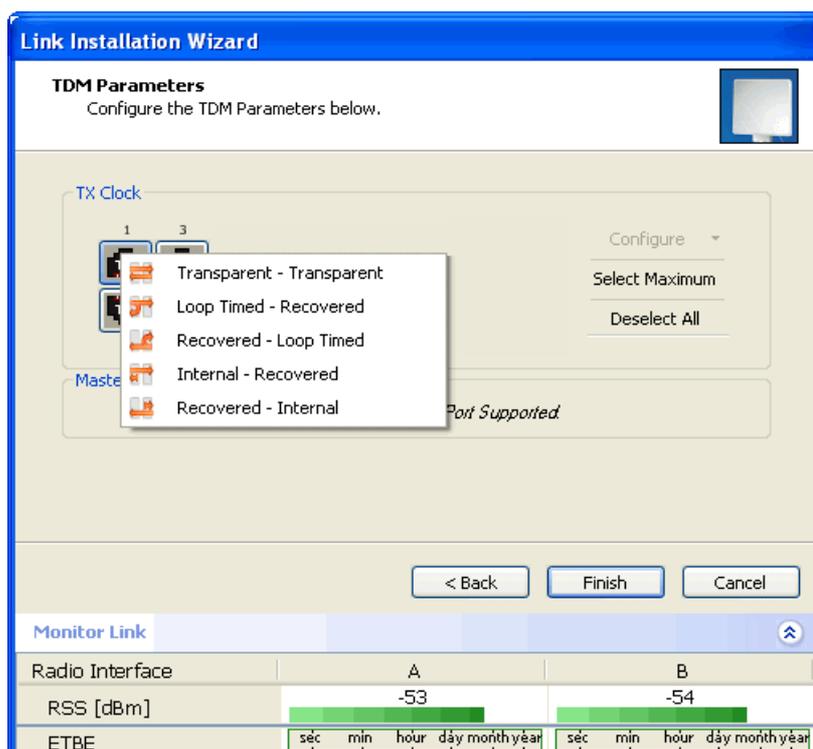
➤ Para configurar los parámetros de reloj TDM:

1. Para configurar cualquier puerto individualmente, haga clic en el mismo. Para configurar los mismos parámetros para todos los puertos, haga clic en la etiqueta **Select Maximum** (seleccionar máximo).



- **Select Maximum** seleccionará el número máximo de servicios que han sido configurados en la configuración de la interfaz radioeléctrica
- **Deselect All** (anular la selección) anula incondicionalmente la selección de todos los servicios para la configuración
- Sin seleccionar ninguna opción, al hacer clic con el botón secundario del mouse en cualquier puerto aparecerá la lista desplegable de la **Figura 5-30** siguiente

2. Haga clic en **Configure**. Se muestra la siguiente lista desplegable:



3. Haga clic en el parámetro requerido. Sus significados son los siguientes:



Tenga en cuenta que los valores siguientes son *por puerto*.

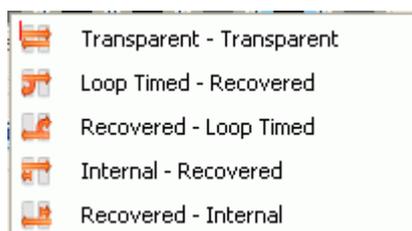


Figura 5-20: Parámetros TDM

Transparent/Transparent (transparente - transparente)

El reloj del Sitio A regenera el reloj del Sitio B y viceversa.

Loop time/Recover (tiempo de bucle/recuperación)

El reloj de recepción del puerto del Sitio A se utiliza como reloj de transmisión para ese puerto en ambas partes del enlace.

Recover/Loop time (recuperación/tiempo de bucle)

El reloj de recepción del puerto del Sitio B se utiliza como reloj de transmisión para ese puerto en ambas partes del enlace.

Internal/Recover (interno/recuperación)

El puerto del Sitio A utiliza su oscilador interno para generar su reloj de transmisión mientras que el puerto del Sitio B regenera el reloj recibido en el puerto del Sitio A.

Recover/Internal (recuperación/interno)

El puerto del Sitio B utiliza su oscilador interno para generar su reloj de transmisión mientras que el puerto del Sitio A regenera el reloj recibido en el puerto del Sitio B.

4. Haga clic en **Finish** para completar el asistente.

Paso 7, Resumen de instalación y Salida

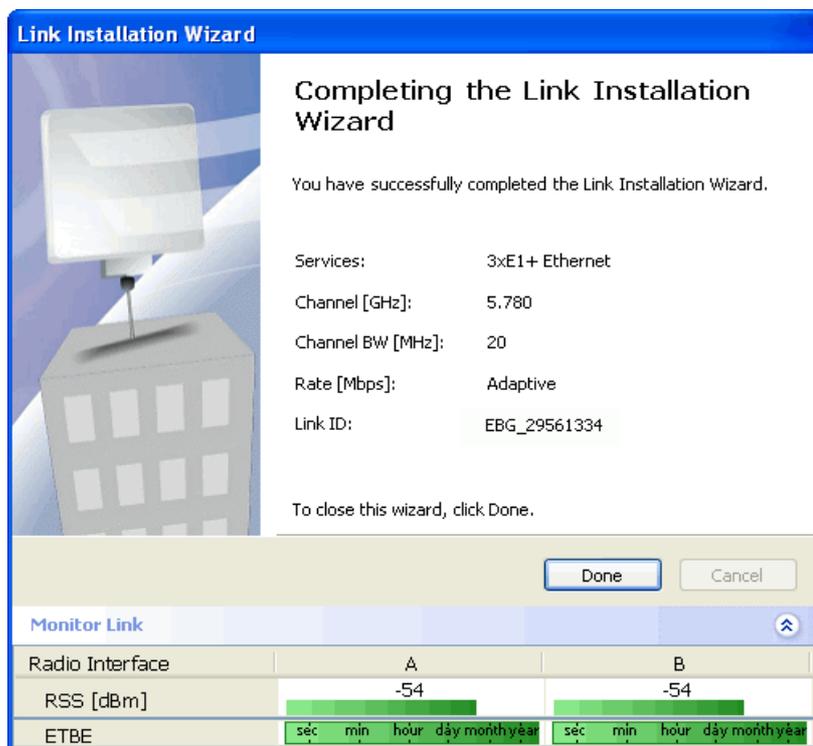


Figura 5-21: Resumen y salida del asistente de instalación

Haga clic en **Done** (finalizado) para volver a la ventana principal.

Ahora la ventana principal refleja la instalación:

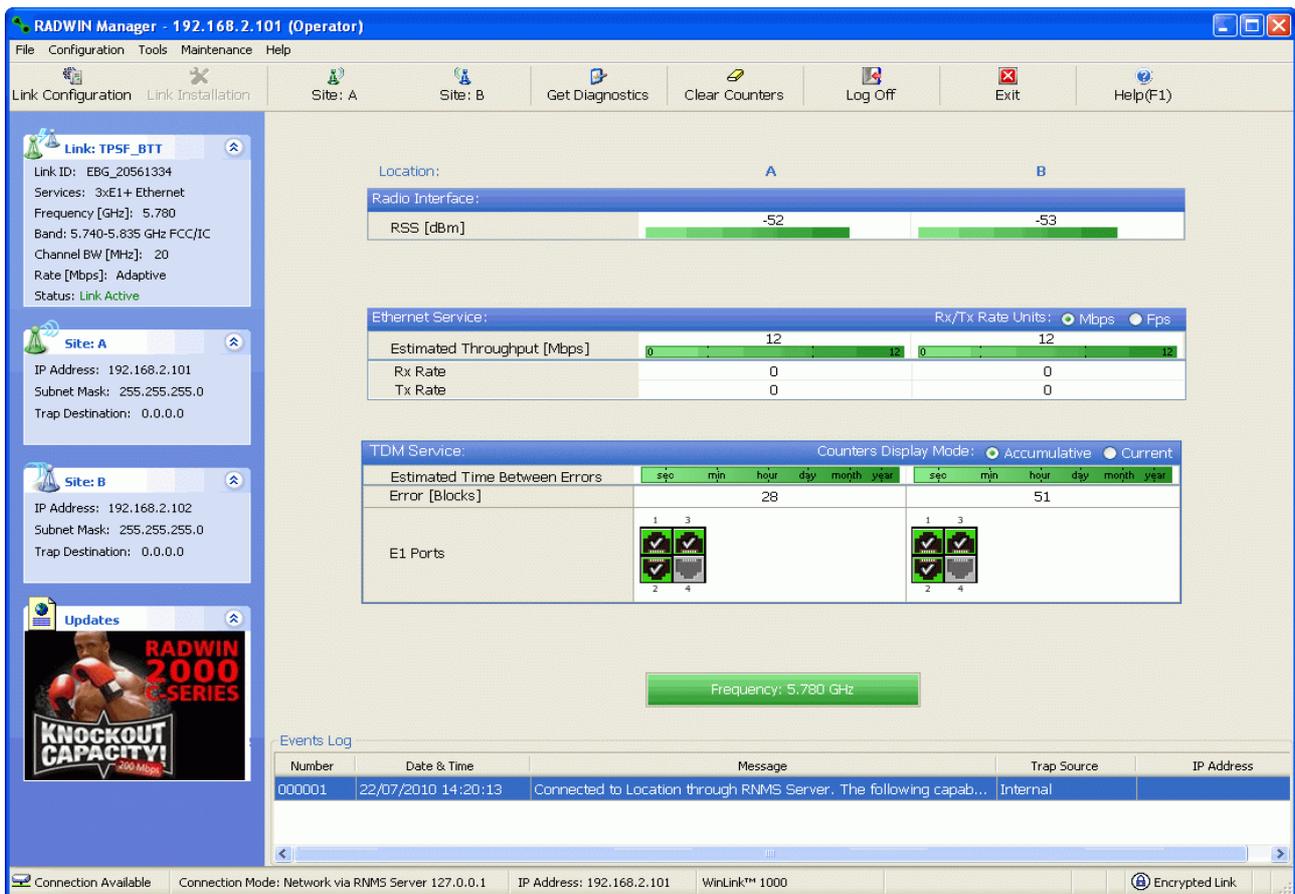


Figura 5-22: Ventana principal de Manager después de la instalación con los enlaces troncales cargados

➤ Para comprobar la instalación:

- Compruebe que Received Signal Strength (RSS, intensidad de la señal de recepción) esté de acuerdo con los resultados esperados determinados por el Calculador de Link Budget.



Advertencia

Se puede volver a ingresar al Modo de instalación, tal como se describe antes, utilizando **Site:A** o **Site:B** e **Installation Mode** en el diálogo Site Configuration. Cierta funcionalidad del Modo de instalación puede provocar una interrupción, o degradar el servicio del enlace.

Si sólo desea realizar cambios en el enlace sin afectar el servicio, elija siempre el modo de configuración, tal como se describe en el 7.

La RADWIN Manager: Ventana principal

Un Manager para todos los productos de radio de RADWIN

La aplicación RADWIN Manager es en gran parte genérica para todos los productos de radio de RADWIN.

Las diferencias de funcionalidad son mínimas según las series de radio (capacidades de WinLink 1000 y RADWIN 2000).

La ventana principal de RADWIN Manager

Asegúrese de que RADWIN Manager esté en ejecución.

La ventana principal debe tener un aspecto similar al que se muestra en la [Figura 6-1](#):

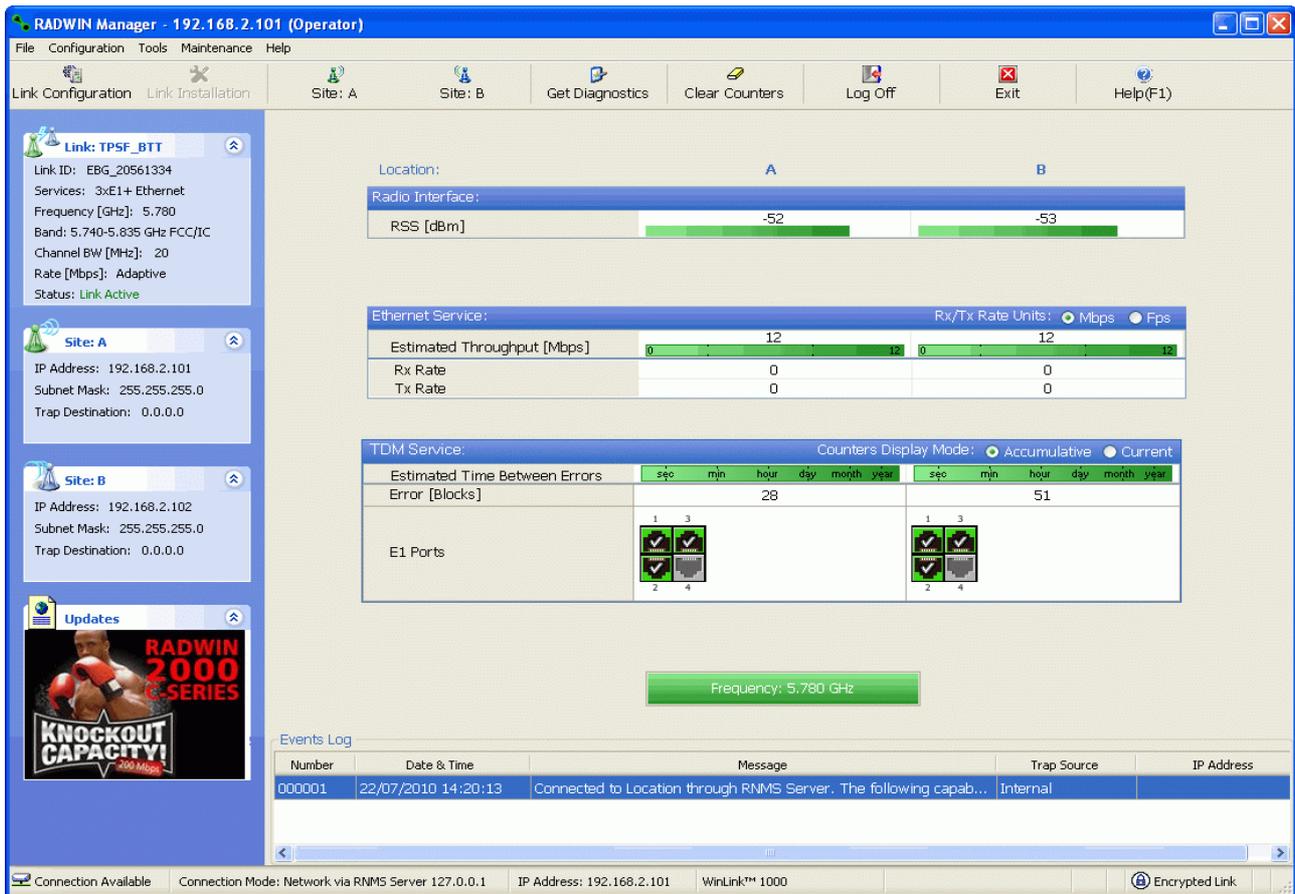
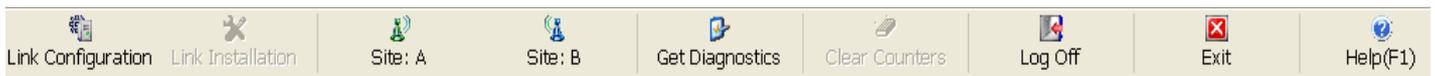


Figura 6-1: Ventana principal, el enlace inalámbrico está activo

La ventana principal de RADWIN Manager contiene una gran cantidad de información sobre el enlace. Antes de pasar a los detalles de la configuración del enlace, se establecerá el significado de cada elemento de la ventana principal.

La barra de herramientas de RADWIN Manager

En el modo de configuración, la barra de herramientas de RADWIN Manager contiene los botones siguientes:



En el modo de instalación, Link Configuration (configuración del enlace) está en gris y Link Installation (instalación del enlace) puede ser seleccionado.

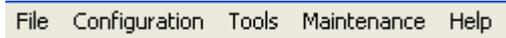
Las funciones de los botones se establecen en la [Tabla 6-1](#):

Tabla 6-1: RADWIN Manager Barra de herramientas

Elemento	Descripción
Link Configuration	Cambia los parámetros de configuración de un enlace inalámbrico en operación; asigna archivos de texto para almacenar alarmas, estadísticas y datos de configuración. Este botón permanece deshabilitado hasta que la instalación de un enlace se completa
Link Installation	Realiza la configuración preliminar del sistema. Este botón se deshabilita una vez que se instala el enlace
Site: <nombre del sitio 1>	Abre el diálogo Site configuration (configuración el sitio) para el Sitio 1 . Igual que Configuration 1 Configure <Site 1 name> (Configuración 1 Configurar nombre del Sitio 1)
Site: <nombre del sitio 2>	Abre el diálogo Site configuration (configuración el sitio) para el Sitio 2 . Igual que Configuration 2 Configure <Site 2 name> (Configuración 2 Configurar nombre del Sitio 2)
Get Diagnostics (obtener diagnósticos)	Obtener información del sistema
Clear Counters (borrar contadores)	Borra los contadores de bloques de error TDM. Para los enlaces sólo Ethernet la opción está deshabilitada
Log Off (cerrar sesión)	Cierra la sesión actual RADWIN Manager
Exit (salir)	Salir de RADWIN Manager
Help (ayuda)	Abre Help para usar la ayuda contextual en línea

Funcionalidad del menú principal

El menú principal contiene los siguientes elementos:



La funcionalidad del menú RADWIN Manager se muestra en [Tabla 6-2](#).

Tabla 6-2: RADWIN Manager funcionalidad del menú principal

Nivel de menú			Función	Referencia
Superior	+1	+2		
File (archivo)	Log Off (cerrar sesión)		Regresar al diálogo de inicio de sesión. Igual que el botón Log Off	
	Exit (salir)		Salir de RADWIN Manager. Igual que el botón Exit	

Tabla 6-2: RADWIN Manager funcionalidad del menú principal (Continuación)

Nivel de menú			Función	Referencia	
Superior	+1	+2			
Configuración	Link Configuration		Ejecuta el Asistente de configuración. No disponible en el modo de instalación	Capítulo 7	
	1 Configure <nombre del sitio 1>		Abre el diálogo Site configuration (configuración el sitio) para el Sitio 1 . Tiene una ruta de acceso para volver al modo de instalación	Capítulo 8	
	2 Configure <nombre del sitio 2>		Abre el diálogo Site configuration (configuración el sitio) para el Sitio 2 . Tiene una ruta de acceso para volver al modo de instalación		
	Link Installation		Ejecuta el Asistente de instalación. No disponible en el modo de configuración	Capítulo 5	
Tools (herramientas)	Performance Monitoring Report (informe de monitoreo de desempeño)		En pantalla e impresión	Capítulo 9	
	Active Alarms (alarmas activas)	1 <nombre del sitio 1>	Muestra las alarmas activas para <nombre del sitio 1>		
		2 <nombre del sitio 2>	Muestra las alarmas activas para <nombre del sitio 1>		
	Recent Events (eventos recientes)		Muestra los eventos recientes por sitio		
	Software Upgrade (actualización de software)		Actualización del firmware de ODU	Capítulo 15	
	Spectrum View (vista del espectro)		No está disponible para WinLink 1000		
	Change Band (cambiar banda, sólo para Installer)		Cambia la banda del enlace	Capítulo 20	
	Change Password (cambiar contraseña)		Cambia la contraseña de inicio de sesión	página 4-9	
	Events Log (registro de eventos)	Clear Events (borrar eventos)		Borra el registro de eventos local	página 9-18
		Save to File (guardar en archivo)		Guarda el archivo del registro de eventos	
Preferences (preferencias)			Diálogo de preferencias locales		

Tabla 6-2: RADWIN Manager funcionalidad del menú principal (Continuación)

Nivel de menú			Función	Referencia
Superior	+1	+2		
Maintenance (mantenimiento)	Clear Counters (borrar contadores)		Borra los contadores TDM	
	Loopbacks (bucles invertidos)		Configura los bucles invertidos TDM	página 9-4
	Reset (reiniciar)	1 <nombre del sitio 1>	Reinicia la ODU del <nombre del Sitio 1>	
		2 <nombre del sitio 2>	Reinicia la ODU del <nombre del Sitio 2>	
Help (ayuda)	RADWIN Manager Help (ayuda de RADWIN Manager)		Ver la ayuda en línea	
	Link Budget Calculator (Calculador de Link Budget)		Calculador abierto en el explorador predeterminado	Capítulo 21
	Get Diagnostics Information (obtener información de diagnósticos)		Obtener información del sistema	página 9-1
	Check for Updates (Buscar actualizaciones)		Buscar actualizaciones desde el sitio Web RADWIN	
	About RADWIN Manager (acerca de RADWIN Manager)		Información del sistema y versión de Manager	

Elementos de la ventana principal de RADWIN Manager

Panel de detalles del Link

El panel de detalles del Link situado a la izquierda se divide en tres secciones, que son en gran parte autoexplicativas. La sección principal resume la información sobre el enlace:



Para conocer los códigos de color y posibles estados del enlace, consulte la [Tabla 9-2](#).

Los dos paneles inferiores de la izquierda muestran detalles básicos del sitio del enlace:

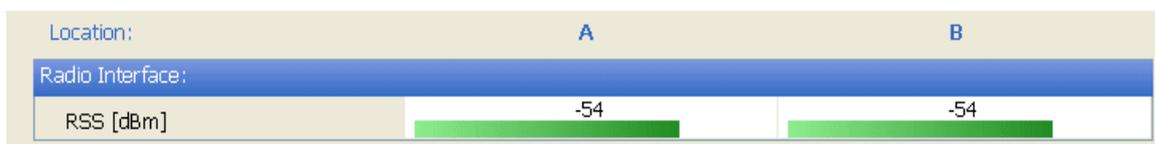


Los tres campos para cada sitio son definidos por el usuario, consulte la [página 8-8](#).

El panel Monitor

La página del monitor es el recurso principal de información en tiempo real sobre el desempeño del enlace en ambos sitios. Incluye los paneles siguientes (de arriba hacia abajo):

- Radio Interface (interfaz de radio), RSS (intensidad de la señal de recepción) en dBm:



- Ethernet Service (servicio Ethernet):

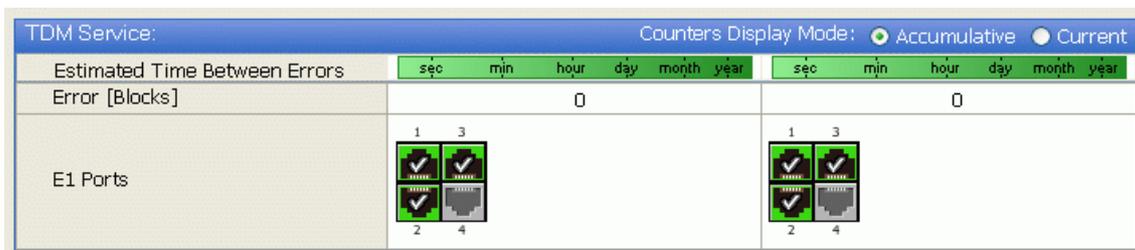
Ethernet Service:		Rx/Tx Rate Units: <input checked="" type="radio"/> Mbps <input type="radio"/> Fps	
Ethernet Throughput [Mbps]	25.6	25.7	25.7
Rx Rate	0.5	25.6	25.6
Tx Rate	25.6	0.5	0.5

- *Estimated Ethernet Throughput (flujo de Ethernet estimado):* Los números son el throughput calculado en ese momento en cada sitio. Las barras coloreadas (que incluyen números) indican el máximo throughput posible considerando las condiciones radioeléctricas.
- *Rx and Tx Rates (velocidades de recepción y transmisión de la antena):* Rx and Tx son las velocidades de recepción y transmisión **de la parte LAN** de cada ODU, no de la parte radioeléctrica. Para un enlace balanceado, Rx y Tx en la parte LAN del Sitio A coinciden con Tx y Rx en la parte LAN del sitio

B respectivo. En todos los casos, la Rx de la parte LAN mostrada será la misma que la Tx de la parte radioeléctrica para cada ODU de forma individual.

Las velocidades de recepción y transmisión por sitio del tráfico Ethernet real se expresa en Mbps o Fps, que se puede seleccionar en la barra de título del panel.

- Servicios TDM: IDU-C y nuevo modelo IDU-E:



- La barra de título permite moverse entre las vistas Accumulative (acumulativo) y Current (actual).
- Justo debajo de la barra de título aparece Estimated Time Between Errors (tiempo estimado entre errores). Se ajustan a cero mediante el botón **Clear Counters** que aparece en la barra de herramientas.
- El recuento de Error block (error de bloque) se muestra justo arriba de los canales TDM activos mostrados.
- El color de los puertos TDM refleja el estado de los puertos en ese momento:
 - Verde - Operativo
 - Rojo - Error: LOS para pérdida de señal y AIS para señal de indicación de alarma
 - Amarillo - Bucle invertido
 - Gris - Inactivo
- Servicios TDM: IDU E/R



- Para cada Trunk (enlace troncal) se muestra el estado de la línea y el recuento de errores de bloques. Se ajustan a cero mediante el botón **Clear Counters** que aparece en la barra de herramientas. El estado de la línea está codificado por un color, que podrá ser alguno de los siguientes:
 - Verde - Normal
 - Rojo - Error: LOS para pérdida de señal y AIS para señal de indicación de alarma
 - Amarillo - Bucle invertido

- Cuadro Frequency (frecuencia): Muestra la frecuencia del enlace. El color del cuadro indica el estado



- Verde para un enlace activo
- Rojo para un enlace inactivo
- Magenta indica un problema de autenticación o compatibilidad
- Marrón indica un problema grave de compatibilidad

Registro de eventos

Events Log, almacena las alarmas generadas en ambas partes del enlace, y se detalla en el [Capítulo 9](#).

Number	Date & Time	Message	Trap Source	IP Address
000001	27/06/2010 10:06:16	Connected to A.	Internal	
000002	28/06/2010 16:11:31	TDM Counters were cleared for both sides	Internal	

Barra de estado



La barra de estado, muestra los iconos siguientes:

Tabla 6-3: Indicadores de la barra de estado

Icono o etiqueta	Propósito
Connectivity (conectividad)	Muestra si RADWIN Manager se está comunicando con la ODU.
Connection available (conexión disponible)	Modo de conexión a la ODU <ul style="list-style-type: none"> • Conexión inalámbrica - utilizando la dirección IP de la unidad remota. • Conexión local - conexión directa a la IDU sin utilizar una dirección IP. • Conexión de red - a través de una LAN
	ODU inaccesible
IP Address (dirección IP)	Dirección IP de inicio de sesión
Encryption indicator (Indicador de cifrado)	Enlace normalmente cifrado
	Enlace no cifrado - candado abierto
	Falla en la validación de la contraseña del enlace. El enlace está cifrado con las claves predeterminadas. El servicio y la configuración no están disponibles. Cambiar la contraseña del enlace.

Tabla 6-3: Indicadores de la barra de estado (Continuación)

Icono o etiqueta		Propósito
Link Lock (Bloqueo del enlace)		Link lock habilitado
		Link lock cifrado
		Disparidad en el Link lock
Ethernet Ring Member (miembro del anillo Ethernet)		
DFS in use (DFS en uso)		
Rescue Alarm (alarma de rescate)		En caso de una alarma activa, abre el diálogo de alarmas
TDM Backup (IDU-R)		Copia de seguridad habilitada
		Copia de seguridad deshabilitada

Los usuarios RNMS de RADWIN encontrarán un campo adicional que muestra la dirección IP del servidor RNMS:



Configuración del enlace

Información general

Este capítulo describe el procedimiento de configuración del enlace, que se realiza después de la instalación de ambas partes del enlace de WinLink 1000, como se describe en [Capítulo 5](#).

La configuración del enlace utiliza un Asistente de configuración del enlace para redefinir los parámetros de configuración y ajustar el enlace operativo. Ambas partes del enlace se configuran de forma simultánea.

La configuración del enlace le permite configurar parámetros del enlace, lo cual no conduce a una pérdida del sincronismo ni requiere de un reinicio del sistema. Algunas configuraciones pueden modificar el desempeño del servicio, para lo cual se mostrarán las advertencias correspondientes.

Para facilidad del uso, el Asistente de configuración del enlace sigue el mismo patrón que el de la Instalación del enlace. Por lo tanto debe estar familiarizado con el contexto del [Capítulo 5](#).

Los siguientes parámetros se configuran utilizando el Asistente de configuración del enlace:

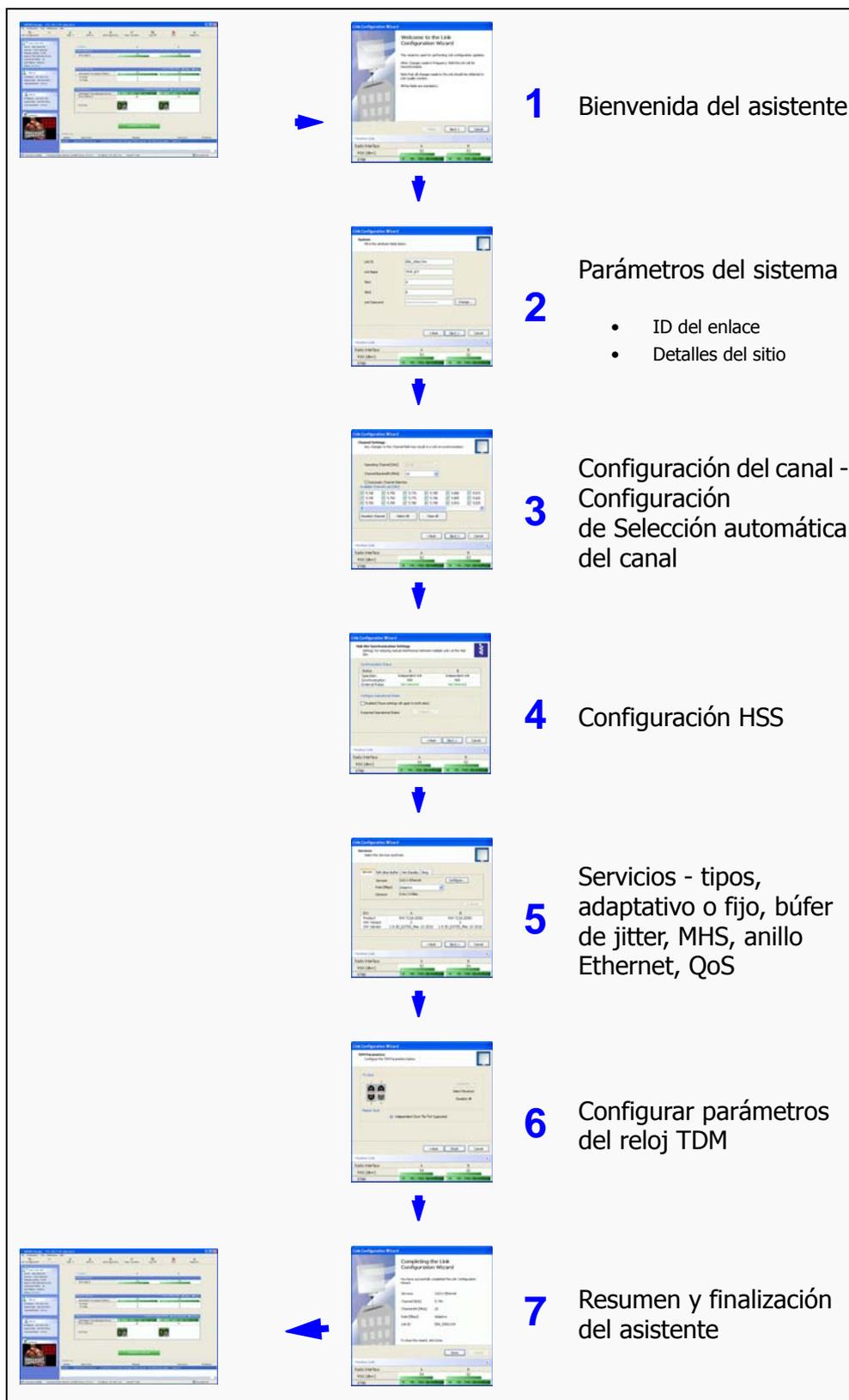
- Parámetros del sistema
- Configuración del canal
- Configuración de la potencia de transmisión y parámetros de la antena
- Parámetros de servicio



Para usuarios de la nueva unidad IDU-E: El procedimiento mostrado aquí es el mismo que para los enlaces basados en IDU-C. La ventana principal mostrará dos puertos de enlaces troncales en lugar de cuatro.

El Asistente de configuración tiene siete pasos tal como se muestra [Tabla 7-1](#) a continuación.

Tabla 7-1: Asistente de configuración del enlace



Configuración

Como la funcionalidad de configuración se incluye en la instalación, revisaremos brevemente los pasos principales y para la mayoría de ellos ofreceremos referencias al paso de instalación correspondiente.

Paso 1, Inicio del asistente

En la barra de herramientas de la ventana principal de RADWIN Manager, haga clic en el botón **Link Configuration** (configuración del enlace). El botón Link Configuration sólo se puede encontrar en un enlace completamente instalado, tal como se describe en [Capítulo 5](#).

Se abre el Asistente de configuración:

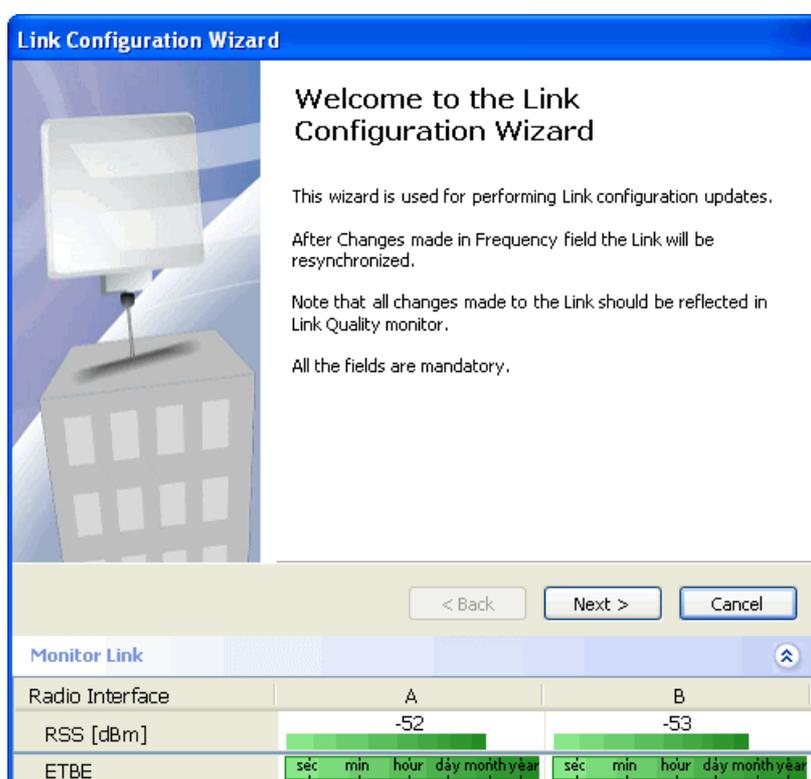


Figura 7-1: Asistente de configuración del enlace

Haga clic en **Next** (siguiente) para continuar con el procedimiento de configuración.

Paso 2, Parámetros del sistema

Se abre el cuadro de diálogo System:

Radio Interface	A	B
RSS [dBm]	-53	-52
ETBE	sec min hour day month year	sec min hour day month year

Figura 7-2: Asistente de configuración, cuadro de diálogo System (sistema)

Se pueden editar los atributos del sistema y cambiar la contraseña del enlace, exactamente del mismo modo que en el paso correspondiente de instalación del enlace en [página 5-6](#).

Haga clic en **Next** para continuar.

Paso 3, Configuración del canal

La configuración del canal sigue el mismo patrón del procedimiento de instalación:

Tenga en cuenta que podrá cambiar el ancho de banda del canal, pero esta acción provocará una resincronización.

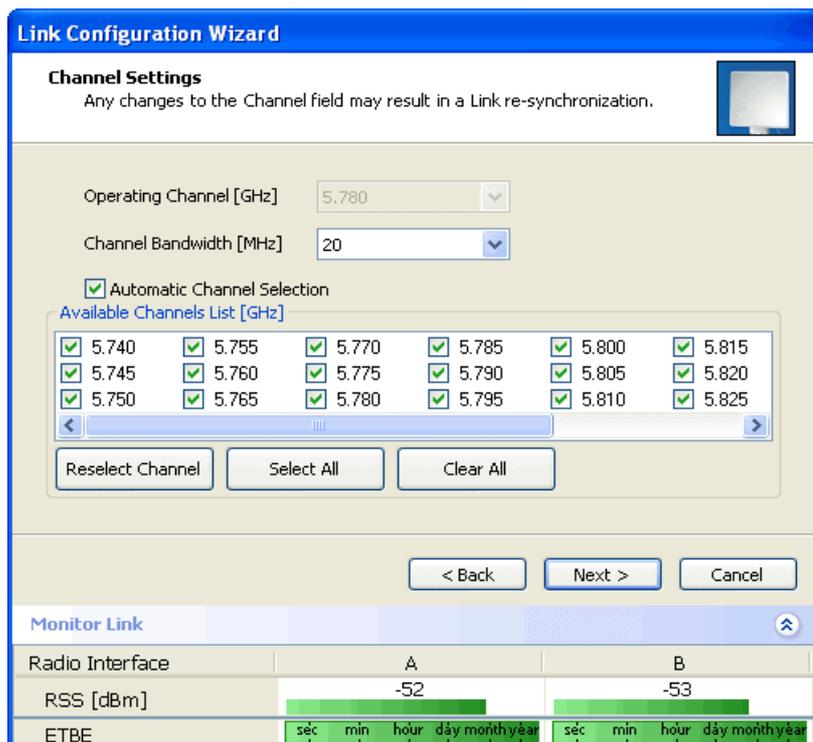
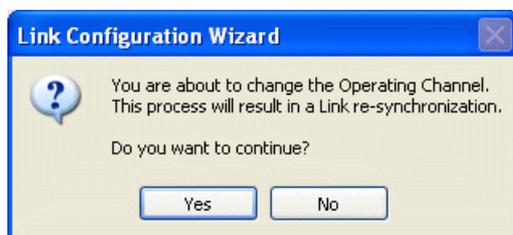


Figura 7-3: Cuadro de diálogo Channel Settings - Selección automática del canal

Observe que la operación del canal está en gris. Si utiliza el botón **Reselect Channel** (volver a seleccionar canal) para cambiarlo, se le solicitará una confirmación:



Si acepta, el sistema buscará a continuación el mejor canal operativo:

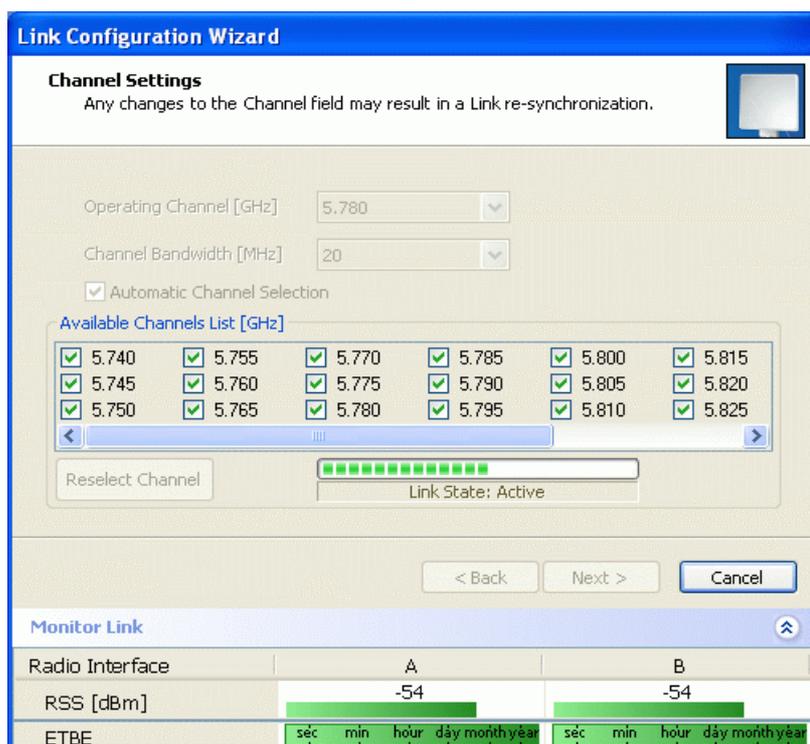


Figura 7-4: Búsqueda del mejor canal operativo

El enlace regresará al estado de la [Figura 7-3](#) anterior, con un posible cambio en el canal de operación.

Si trabaja sin selección automática del canal, la ventana Channel Settings tendrá el siguiente aspecto:

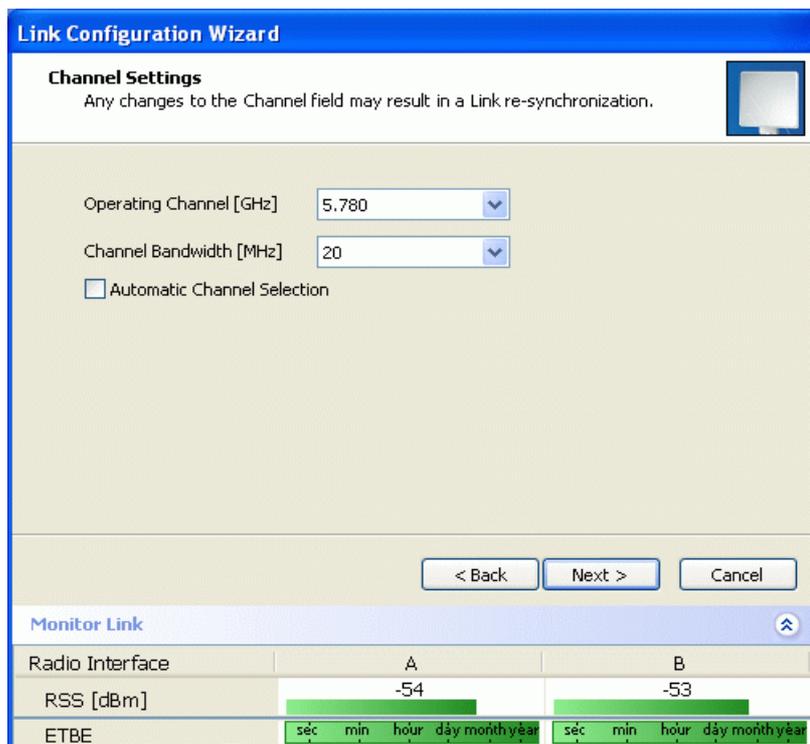


Figura 7-5: Channel Settings sin selección automática del canal

Si hace clic en la lista desplegable Operating Channel (canal de operación), aparece la ventana siguiente:

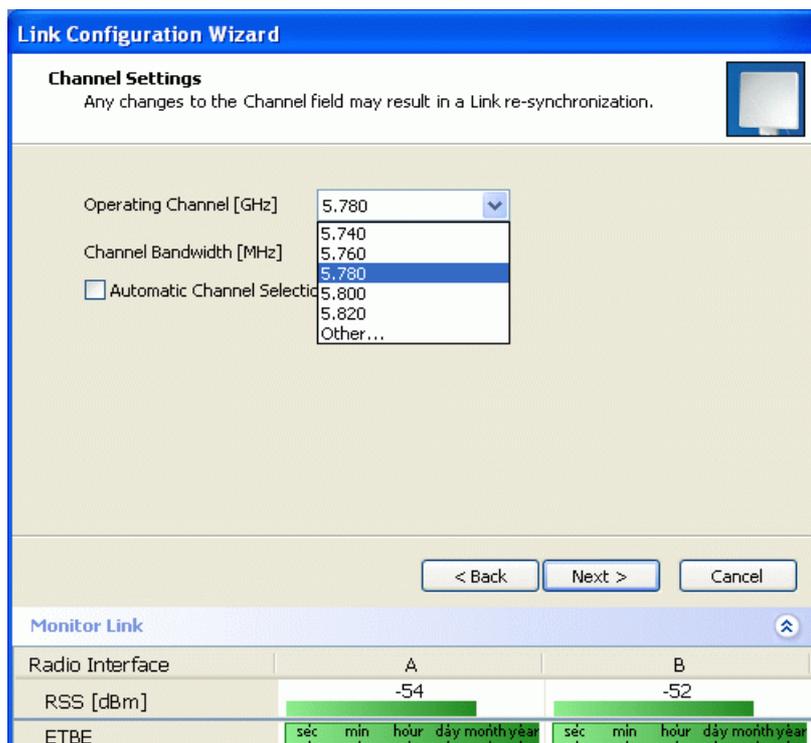


Figura 7-6: Opciones de frecuencia del canal

La selección de una de las frecuencias presentadas lo llevará al estado de la [Figura 7-5](#) con el cambio apropiado. Si elige **Other...** (otra), aparecerá la ventana siguiente:

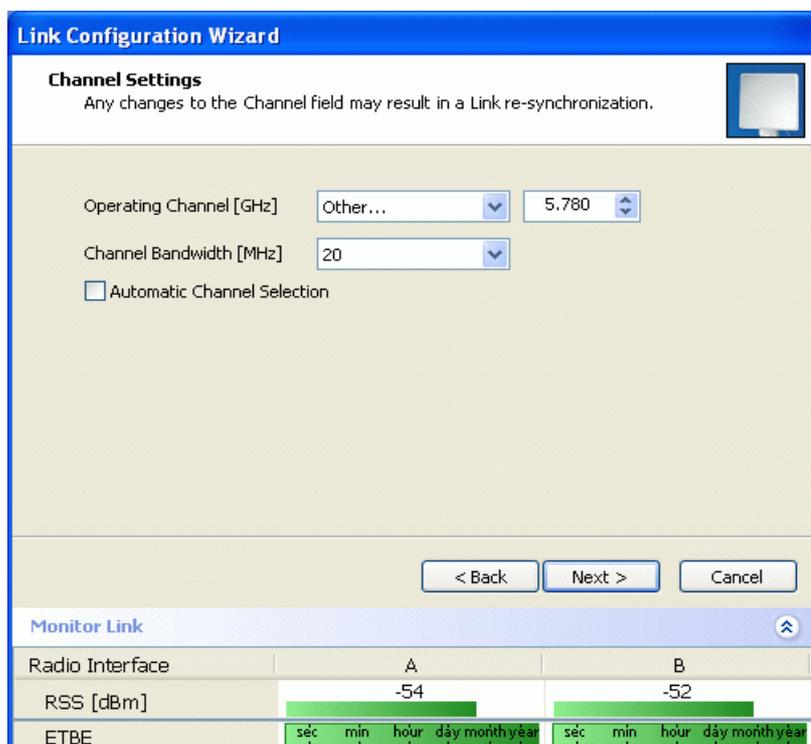


Figura 7-7: Selección de la frecuencia del canal de operación "Other"

La lista desplegable de la derecha (que muestra el canal de operación actual) le permite ajustar la frecuencia en incrementos de ± 5 MHz dentro del alcance de la banda de operación, que en el ejemplo es de 5.740 - 5.835GHz.

También se puede cambiar el Channel Bandwidth (ancho de banda del canal). Las opciones disponibles son 5, 10 y 20 MHz en función de la normativa de modelo (consulte el [Apéndice A](#))

Seleccione la opción deseada y haga clic en **Next** para continuar.

Paso 4, Configuración de la sincronización del sitio concentrador (HSS)

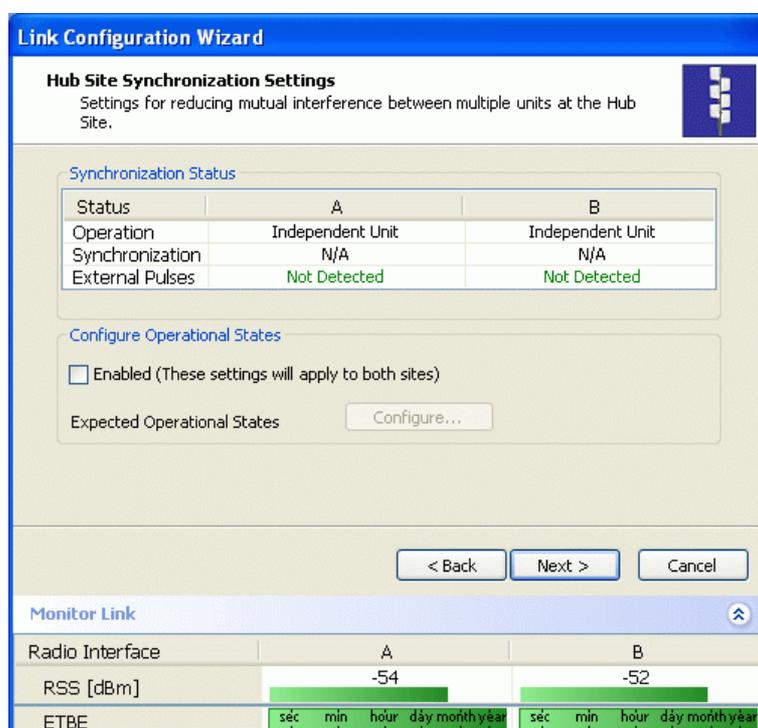


Figura 7-8: Configuración HSS

El cuadro de diálogo Synchronization Status (estado de sincronización) muestra el estado actual de cada parte del enlace. Consulte el [Capítulo 10](#) para obtener instrucciones sobre la instalación y configuración de los enlaces coubicados. Si no necesita HSS, haga clic en **Next**.

Paso 5, Servicios

He aquí el diálogo de servicios:

Link Configuration Wizard

Services
Select the Services and Rate.

Service: TDM Jitter Buffer | Hot Standby | Ring

Services: 3xE1+ Ethernet [Configure...]

Rate [Mbps]: Adaptive

Distance: 0 Km / 0 Miles

Evaluate

IDU	A	B
Product	RW-7216-2000	RW-7216-2000
HW Version	3	3
SW Version	1.9.30_b3700_May 13 2010	1.9.30_b3700_May 13 2010

< Back | Next > | Cancel

Monitor Link

Radio Interface	A	B
RSS [dBm]	-52	-54
ETBE	sec min hour day month year	sec min hour day month year

Figura 7-9: Diálogo Services and Rates (servicios y velocidades):

Para elegir Services, consulte el procedimiento de instalación correspondiente en [Capítulo 5](#).

Los procedimientos para configurar los parámetros Jitter Buffer (búfer de jitter) y Hot Standby (espera en activo) también son los mismos que en los procedimientos correspondientes en [Capítulo 5](#).

Haga clic en **Next** para continuar.

Paso 6, Configuración del reloj TDM

Se muestra el diálogo siguiente:

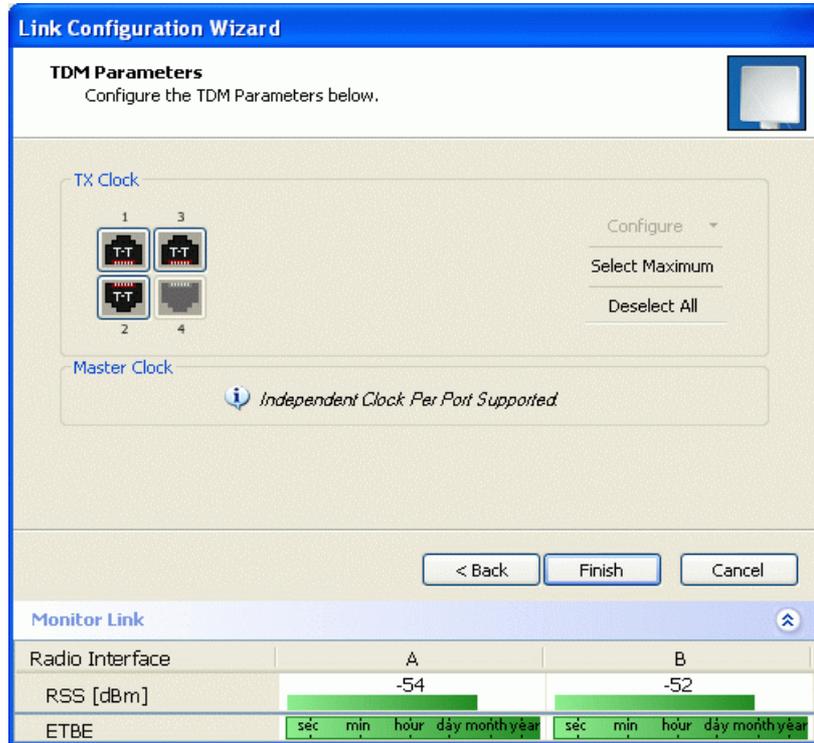


Figura 7-10: Parámetros de configuración de TDM

Para configurar los parámetros de TDM, consulte el procedimiento correspondiente en [Capítulo 5](#).

Paso 7, Resumen de configuración y Salida

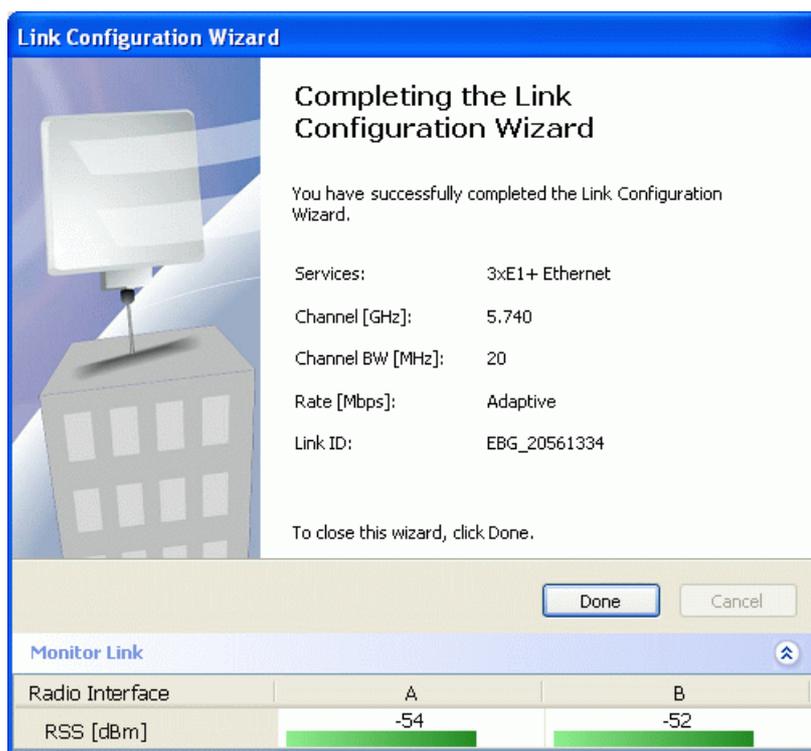


Figura 7-11: Resumen y salida del asistente de configuración
Haga clic en **Done** (finalizado) para volver a la ventana principal.

Ahora la ventana principal refleja la configuración:

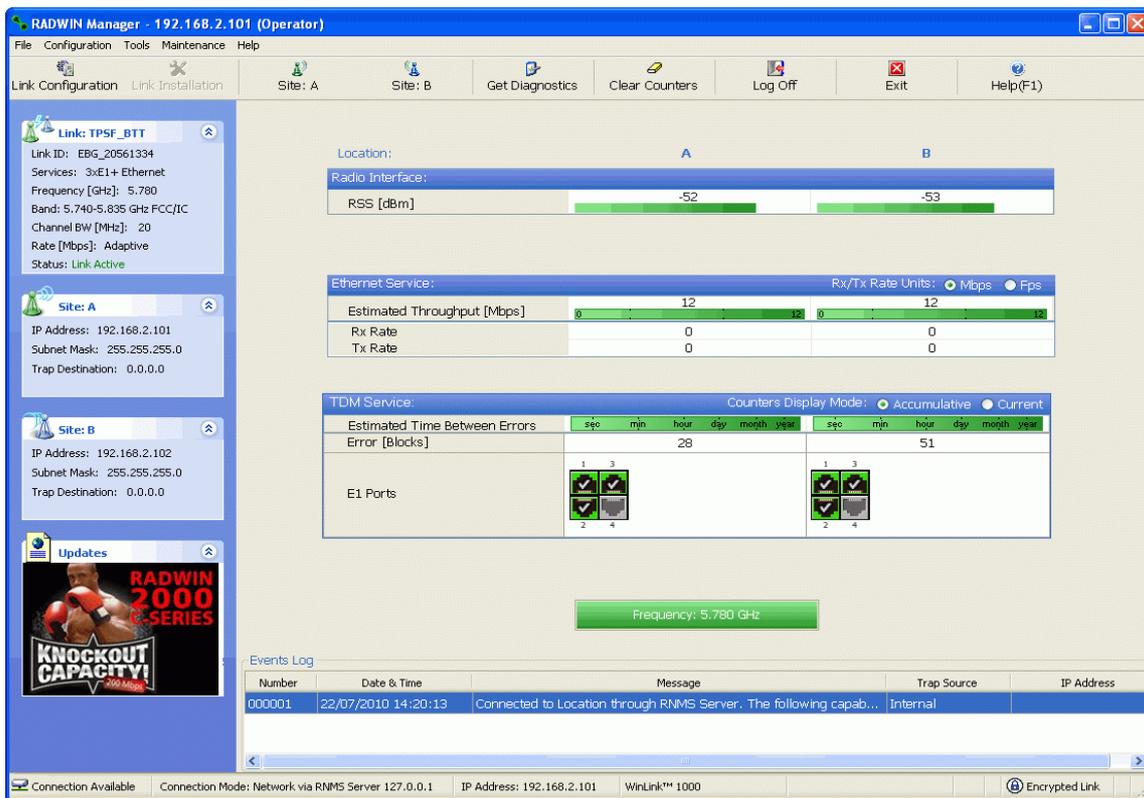


Figura 7-12: Ventana principal del administrador después de la configuración

Configuración del sitio

Los paneles de diálogo de Site Configuration (configuración del sitio) se utilizan para configurar parámetros, que pueden diferir entre ambas partes del enlace.

Los parámetros que se configuran con los paneles de diálogo Site Configuration incluyen (entre otros):

- Configuración del sistema
- Interfaz radioeléctrica - Potencia de transmisión (Tx)
- Estado de Hub Site Synchronization (sincronización del sitio concentrador)
- Administración de la red incluyendo VLAN
- Inventario - detalles de los modelos de hardware y software del enlace
- Configuración de seguridad
- Fecha y hora
- Configuración del servicio Ethernet
- Estado de espera en activo de TDM
- Configuración de alarmas externas
- Operaciones - Revertir a la configuración de fábrica

El dialogo Operations (operaciones) ofrece una "puerta de entrada" para ingresar en el modo de instalación.

El diálogo Site Configuration (configuración del sitio) tiene su propio menú principal con la siguiente funcionalidad adicional:

- Respalda el software de ODU
- Restablecer el software o la configuración de ODU a partir de un archivo de respaldo
- Actualizar el panel actual
- Habilitar/deshabilitar el timbre de ODU del sitio
- Regresar al modo de instalación manteniendo los valores de la configuración actual

Configuración del sitio

Edición de los parámetros de configuración por sitio

Los parámetros de configuración se pueden editar para cada sitio en forma individual. Las siguientes funciones están disponibles en lado izquierdo del cuadro de diálogo.

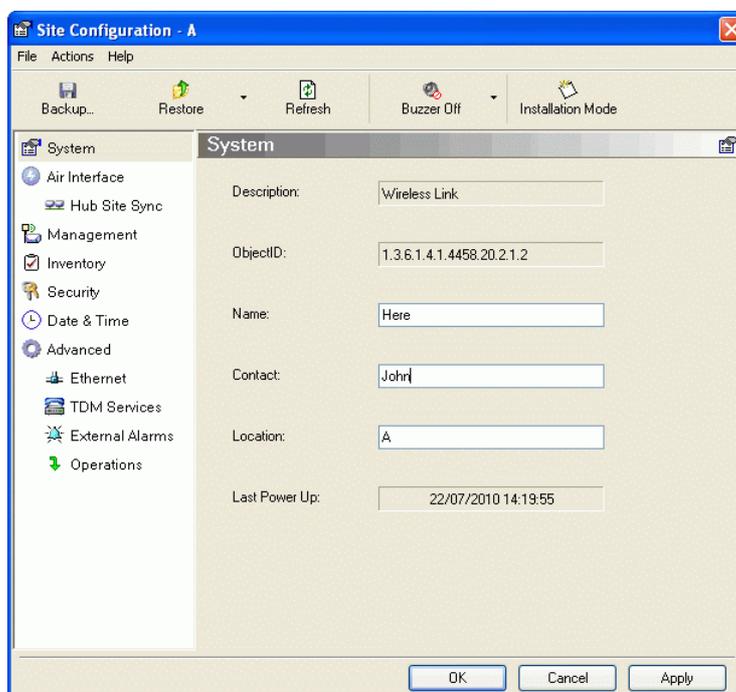


Figura 8-1: Cuadro de diálogo de configuración

Funciones ubicadas a la izquierda del cuadro de diálogo:

System (sistema)	Editar la persona de contacto y los detalles de la ubicación. Ver los detalles del sistema
Air Interface (interfaz radioeléctrica)	Ver ID del enlace, frecuencia de instalación, ancho de banda del canal. Ver configuración HSS.
Management (administración)	Configurar la dirección IP, submáscara de red, puerta de enlace predeterminada, destino del trap y VLAN
Inventory (inventario)	Ver el inventario de hardware y software (identificación del producto, versiones, dirección MAC y número de serie)
Security (seguridad)	Cambiar los valores de la comunidad y la contraseña del enlace. Configurar el bloqueo del enlace.
Date and Time (fecha y hora)	Configurar la fecha y hora del enlace a partir de servidores NTP o del equipo administrador
Advanced (opciones avanzadas)	Elegir el modo ODU puente o concentrador, el tiempo de caducidad de IDU, establecer la configuración de puertos Ethernet, configurar la velocidad máxima de transmisión, el estado de TDM MHS, configurar las entradas de alarma externas, restablecer la configuración de fábrica, configurar el modo de detección de IDU.

Funciones ubicadas en la parte superior del cuadro de diálogo:

Backup (respaldo)	Guarda el software de ODU actual en un archivo
Restore (restauración)	Restaura el software o la configuración de la ODU a partir de un archivo de respaldo creado por la facilidad de respaldo
Refresh (actualizar)	Actualiza el panel actual con los valores más recientes
Installation Mode (modo de instalación)	Regresa al modo de instalación para el enlace completo. Si se selecciona la casilla Mute (desactivar sonido) antes de hacer clic en el botón Install Mode (modo de instalación), se desactiva el sonido del emisor de tonos.
Buzzer (timbre)	Desactiva el sonido del tono de alineación en el modo de instalación. Reactiva el emisor de tonos durante la alineación.

➤ Para editar los Parámetros de configuración:

1. Haga clic en el botón del sitio requerido en la barra de herramientas principal de RADWIN Manager

O

Haga clic en **Configuration** (configuración) en el menú principal y elija un sitio para configurar.

Se abre el cuadro de diálogo de Configuration (configuración, ver [Figura 8-1](#) más arriba).

2. Seleccione el elemento apropiado en la lista del lado izquierdo para abrir un cuadro de diálogo.
3. Haga clic en **Apply** (aplicar) para guardar los cambios.

En instrucciones posteriores, sólo se dirá "Elegir un sitio para configurar" partiendo de la premisa que implica el procedimiento anterior.

Visualización de los detalles del sistema

Esta es la primera ventana mostrada - como se describió antes. Se pueden editar los detalles de contacto y nombres de sitios.

Visualización de los detalles de la interfaz radioeléctrica

Haga clic en el elemento Air Interface (interfaz radioeléctrica) ubicado en la lista de la izquierda. Aparece una ventana similar a la siguiente:

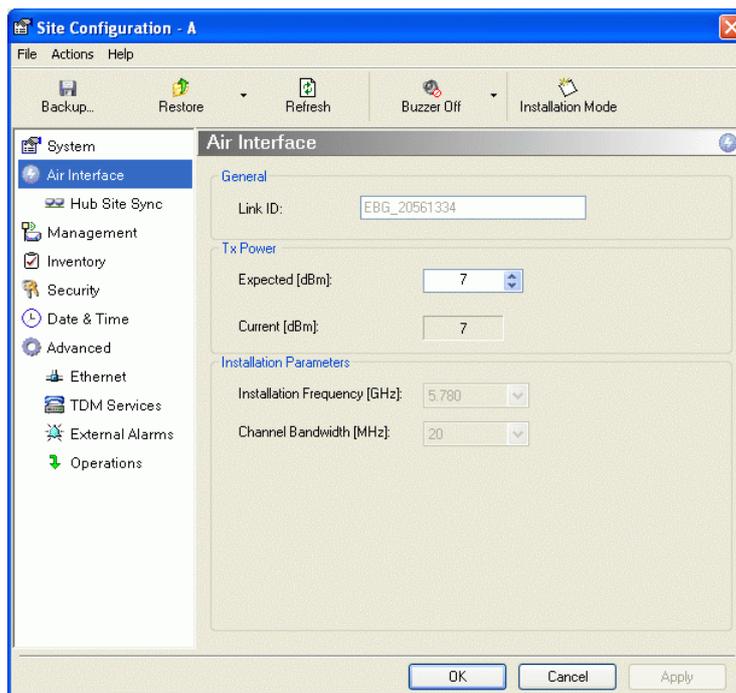
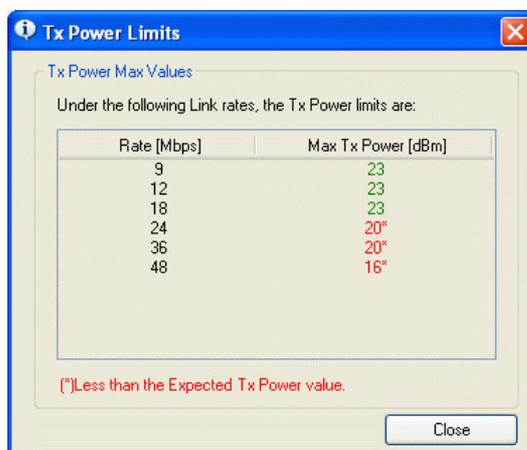
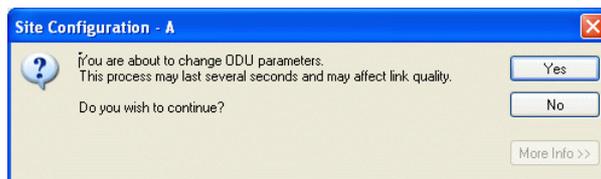


Figura 8-2: Detalles de la interfaz radioeléctrica

Lo único que se puede cambiar aquí es la potencia de transmisión de la antena (Tx Power) esperada. Si, por ejemplo, la reduce a 22, recibirá en primer lugar una ventana de notificación como la siguiente:



Después de cerrar la ventana recibirá un aviso de advertencia:



Si lo acepta, el cambio se efectúa de inmediato. Tenga en cuenta que cada sitio puede tener una configuración de potencia de transmisión de la antena (Tx Power) diferente.

**Advertencia**

El cambio de la potencia de transmisión de la antena (Tx Power) afectará la calidad de servicio. Se aplican aquí las mismas consideraciones realizadas en el procedimiento de instalación en la [página 5-18](#).

Hub Site Sync (sincronización del sitio concentrador)

Aquí se puede observar el estado HSS:

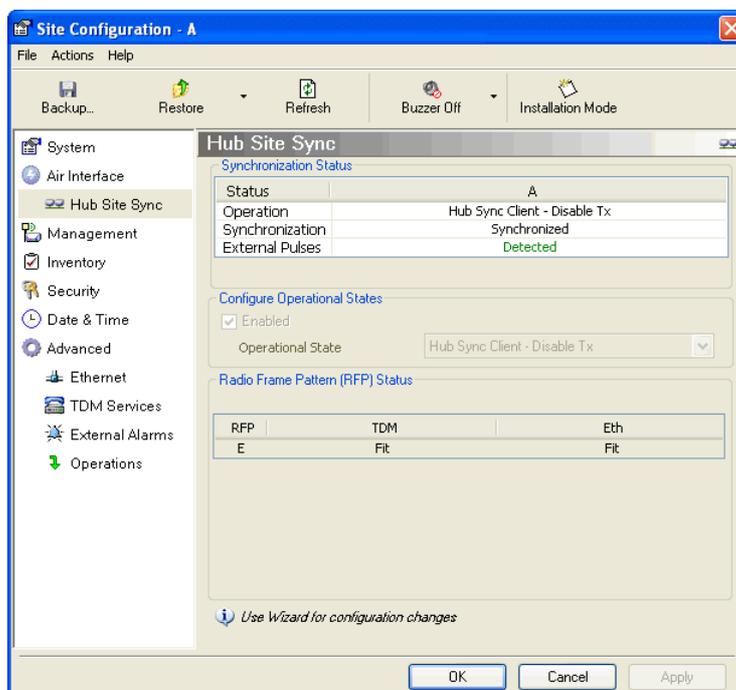


Figura 8-3: Estado HSS

Administración del sitio: dirección IP, VLAN y protocolo

Configuración de la dirección de ODU

Cada sitio se debe configurar por separado. Para una configuración inalámbrica, configure primero el sitio B y luego el sitio A para evitar el bloqueo. Consulte [19](#) para obtener instrucciones detalladas sobre la mejor manera de realizar esta configuración en el sitio.

Consulte [14](#) para obtener detalles adicionales sobre la funcionalidad VLAN para WinLink 1000.

➤ Para definir las direcciones de administración:

1. Elija un sitio para configurar.

Se abre el cuadro de diálogo Configuration:

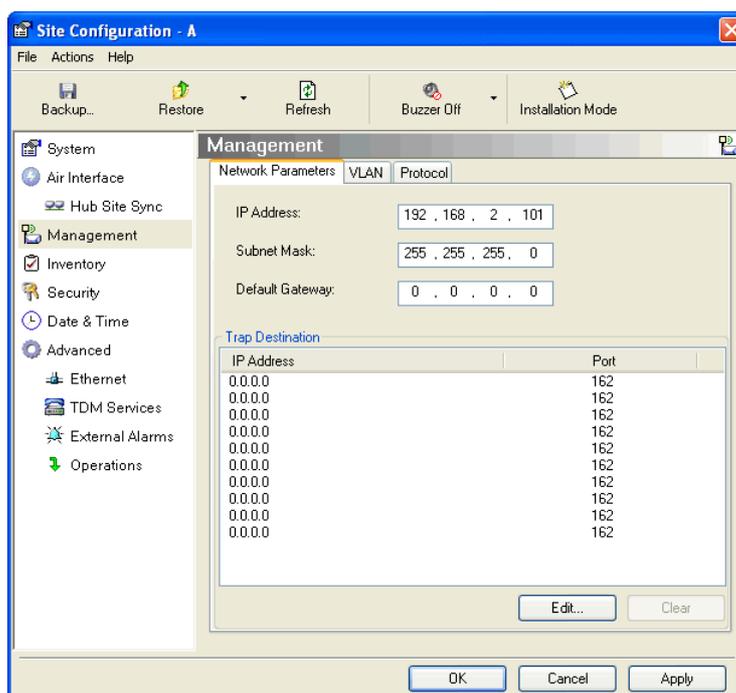


Figura 8-4: Direcciones de administración: Cuadro de diálogo Site Configuration (configuración del sitio)

2. Elija **Management (administración)**.
3. Escriba la dirección IP de la ODU en el campo IP Address.



Si la configuración se realiza desde RADWIN Manager, la dirección IP es la que se ha escrito en la ventana de inicio de sesión.

4. Escriba la Subnet Mask (submáscara de red).
5. Escriba la Default Gateway (puerta de enlace predeterminada).
6. Escriba el Trap Destination (destino del trap). Esta podría ser la dirección IP del equipo administrador. El registro de eventos se almacenará en esa dirección.
7. Haga clic en **Apply** (aplicar) para guardar los cambios.

Configuración de parámetros de VLAN



Los productos RADWIN utilizan los VLAN ID en tres contextos independientes: VLAN de administración, VLAN de tráfico y anillo Ethernet. Se recomienda utilizar diferentes VLAN ID para cada contexto.

La Administración por VLAN permite separar el tráfico de usuario del tráfico de administración en todos los casos en que esta separación sea necesaria. Se recomienda que ambas partes del enlace se configuren con VLAN ID diferentes para el tráfico de administración. (De esta manera se reducen las posibilidades de desactivar la propia conexión del enlace).



La VLAN descrita aquí es para fines administrativos, pensada para controlar el acceso mediante un equipo administrador. No se debe confundir con la VLAN para tráfico del servicio Ethernet descrito en [página 8-19](#) y [14](#).

➤ Para habilitar la administración por VLAN:

1. Haga clic en **Configuration** (configuración) en el menú principal.
2. Elija un sitio para configurar. Si está configurando ambos sitios, elija primero el sitio B para evitar desactivar su propia conexión.
3. Elija **Management (administración)**.
4. Abra la ficha **VLAN**.
5. Active la casilla **Enabled** (habilitada).
6. Escriba un VLAN ID. Su valor debe estar comprendido entre 1 y 4094.
Después de escribir el VLAN ID, sólo los paquetes que tengan el VLAN ID especificado serán procesados por la ODU a efectos administrativos. Se incluyen todos los protocolos soportados por la ODU (ICMP, SNMP, TELNET y NTP). La prioridad de VLAN se utiliza para el tráfico enviado desde la ODU al equipo administrador. La utilización de VLAN para el tráfico de administración afecta a todos los tipos de conexiones de administración (local, red e inalámbrica).
7. Escriba un Priority number (número de prioridad) comprendido entre 0 y 7.
8. Cambie el ID y la prioridad de VLAN de la tarjeta de interfaz de red del equipo administrador para que sean los mismos que los de los pasos 6 y 7 respectivamente.



El cambio de este parámetro provoca la desconexión inmediata de RADWIN Manager. Para evitar inconvenientes, debe comprobar el cambio configurando la VLAN de sólo una ODU, y únicamente después de comprobar que la operación de administración sea apropiada, cambiar la configuración de VLAN de la ODU restante.

9. Haga clic en **Apply** o en **OK**.

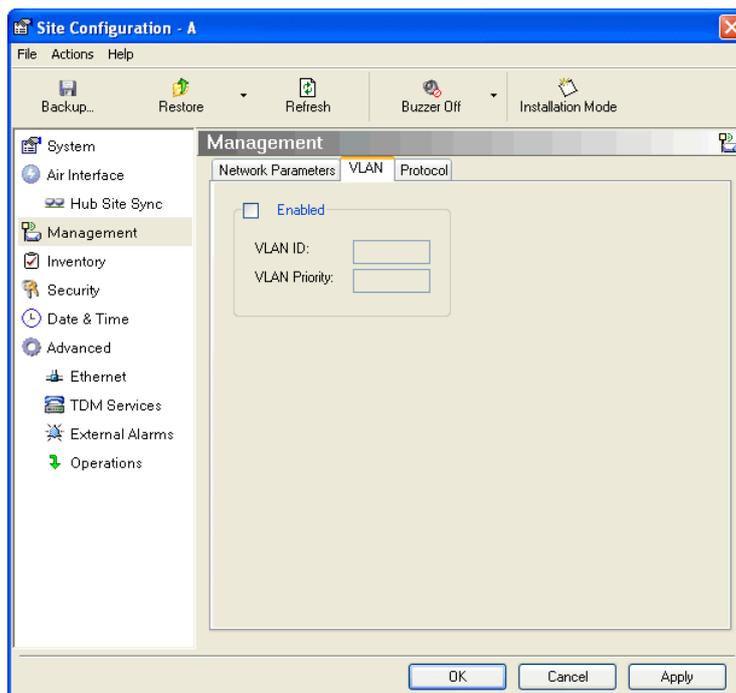


Figura 8-5: Configuración del tráfico de administración de los parámetros de VLAN

Pérdida u olvido del VLAN ID

En caso de olvido del VLAN ID o si no hay tráfico de VLAN conectado a la ODU, restablezca la ODU relevante.

Durante los dos primeros minutos de conexión, la ODU utiliza los paquetes de administración con y sin VLAN. Puede utilizar este período para reconfigurar el ID y la prioridad de VLAN.

Habilitar/ Deshabilitar el acceso Telnet

En un enlace administrado en una red, el acceso directo a una ODU usando Telnet se considera una infracción de seguridad. El acceso Telnet se puede habilitar o deshabilitar si se hace clic en la ficha Protocol (protocolo) y se activa o desactiva la casilla de verificación Telnet.

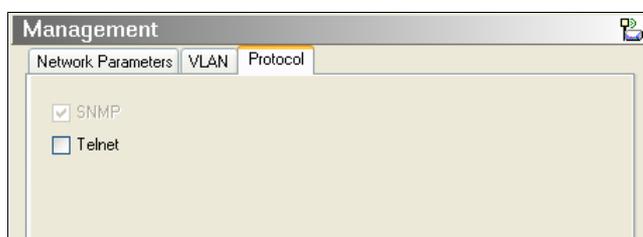


Figura 8-6: Habilitar/Deshabilitar el acceso Telnet

Visualización del inventario

➤ Para ver los datos de inventario

1. Elija un sitio del menú principal.
Se abre el cuadro de diálogo Configuration:
2. Elija Inventory (inventario).

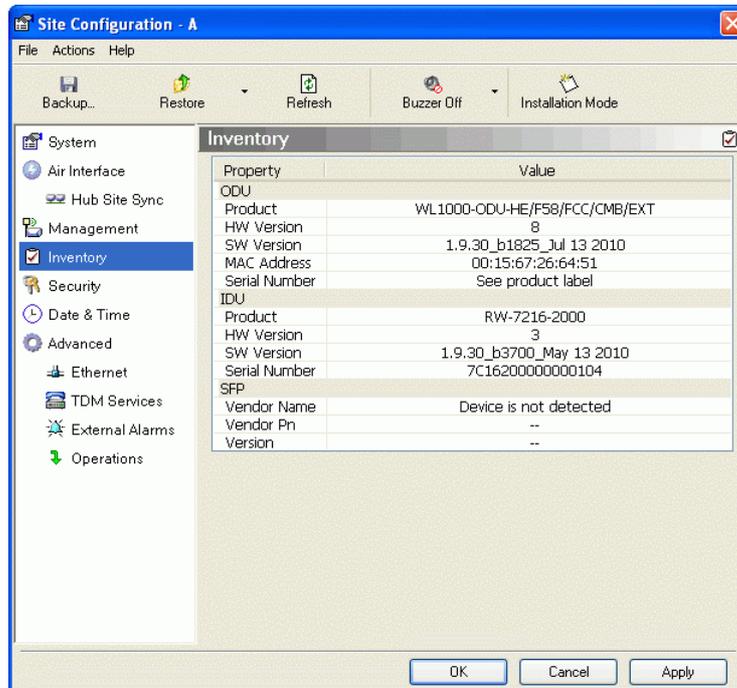


Figura 8-7: Ventana Inventory

Características de seguridad

El diálogo Security (seguridad) permite cambiar la contraseña del enlace y el conjunto de caracteres de la comunidad SNMP y utilizar la característica de bloqueo del enlace:

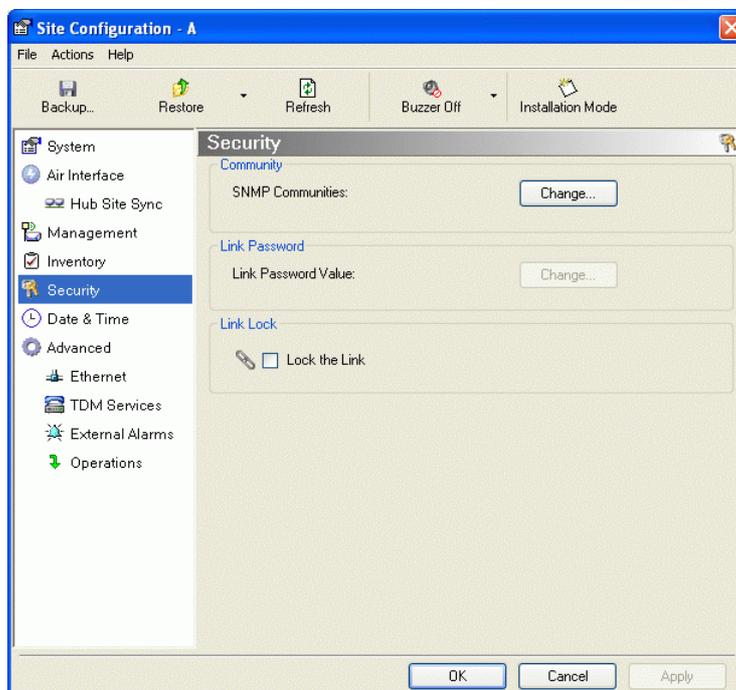


Figura 8-8: Características de seguridad disponibles

Cambio de la contraseña del enlace

Este elemento sólo está disponible cuando el enlace está inactivo. De lo contrario, funciona del mismo modo que el elemento correspondiente en la [página 5-8](#).

RADWIN Manager Conjunto de caracteres de la comunidad

La ODU se comunica con RADWIN Manager mediante el protocolo SNMPv1. El protocolo define tres tipos de comunidad:

- **Read-Only** (sólo lectura) para recuperar la información de la ODU
- **Read-Write** (lectura-escritura) para configurar y controlar la ODU
- **Trap** utilizado por la ODU para emitir traps.

El conjunto de caracteres de la comunidad se debe escribir en el inicio de sesión. El usuario debe conocer la contraseña y el conjunto de caracteres de la comunidad correctos para poder tener acceso al sistema. Un usuario puede tener privilegios de sólo lectura.

No se puede administrar la ODU si se olvidan los valores de lectura-escritura o de lectura de la comunidad. El Servicio al cliente de RADWIN puede proporcionar un nuevo valor de comunidad con el objetivo de configurar una nueva comunidad. También debe tener el número de serie o la dirección MAC de la ODU.

Los conjuntos de caracteres de lectura-escritura y sólo lectura de la comunidad tienen un mínimo de cinco caracteres alfanuméricos. (**bru1** y **bru4097** no están permitidos). El cambio de la comunidad de traps es opcional y se realiza haciendo clic en la casilla de verificación.

Edición del conjunto de caracteres de la comunidad

El cuadro de diálogo Community se encuentra en la ficha **Configuration | Security** (Configuración | Seguridad). Se deben definir las comunidades de lectura-escritura y sólo lectura.

Al iniciar sesión por primera vez, utilice como comunidad actual los siguientes valores:

- Para Read-Write Community, utilice **netman**.
- Para Read-Only Community, utilice **public**.
- Para Trap Community, utilice **public**.

➤ Para cambiar un conjunto de caracteres de la comunidad:

1. En el cuadro de diálogo Configuration, elija la ficha Security.
2. Escriba el valor actual de Read-Write Community (el valor predeterminado es **netman**).
3. Elija las comunidades que va a cambiar, haciendo clic en la casilla de verificación.
4. Escriba el nuevo conjunto de caracteres de la comunidad y vuelva a escribirlo para confirmar. Un conjunto de caracteres de la comunidad debe contener al menos cinco pero no más de 32 caracteres, excluidos ESPACIO, TAB, y cualquiera de los siguientes: ">#@|*?;,"
5. Haga clic en **OK** para guardar.

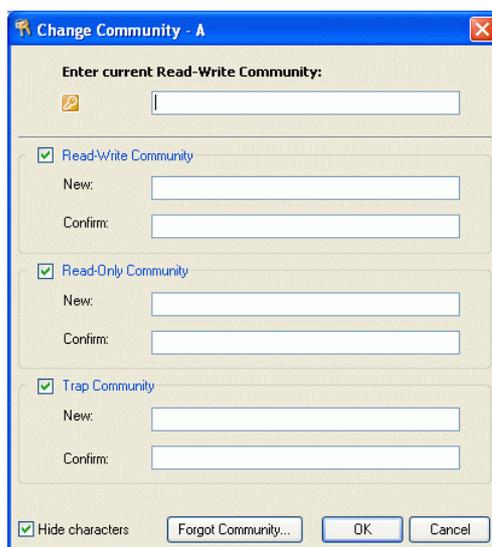


Figura 8-9: Cambio del conjunto de caracteres de la comunidad

Conjunto de caracteres de la comunidad olvidado

Si se desconoce el conjunto de caracteres de la comunidad de lectura-escritura, se puede utilizar una clave de comunidad alternativa. La clave de comunidad alternativa es única para cada ODU y sólo se puede utilizar para cambiar los conjuntos de caracteres de la comunidad. La clave de comunidad alternativa se suministra con el producto, y debe guardarse en un lugar seguro.

Si no se dispone de la read-write Community (comunidad de lectura-escritura) ni de la alternative Community key (clave de la Comunidad alternativa), podrá obtener esta última; solicítela al Servicio al cliente de RADWIN utilizando el número de serie de la ODU o la dirección MAC. El número de serie se encuentra en la etiqueta del producto. El número de serie y la dirección MAC se muestran en la ficha Site Configuration inventory (inventario de configuración del sitio).

Cuando tenga la clave de la Comunidad alternativa, haga clic en el botón **Forgot Community** (Comunidad olvidada) y escriba la Alternative Community key ([Figura 8-10](#)). A continuación, cambie el conjunto de caracteres de Read-Write Community.

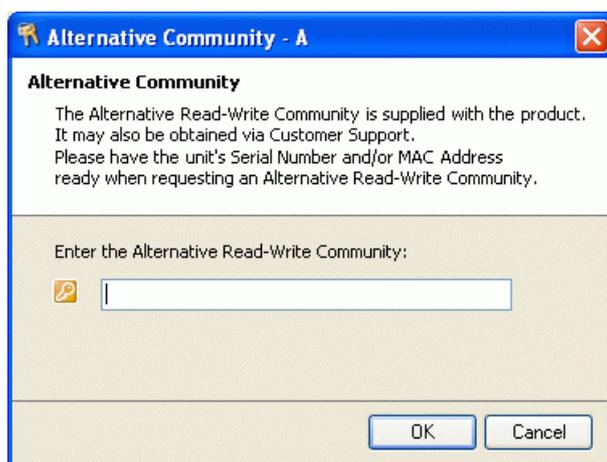


Figura 8-10: Cuadro de diálogo Alternative Community

Característica de seguridad de bloqueo del enlace

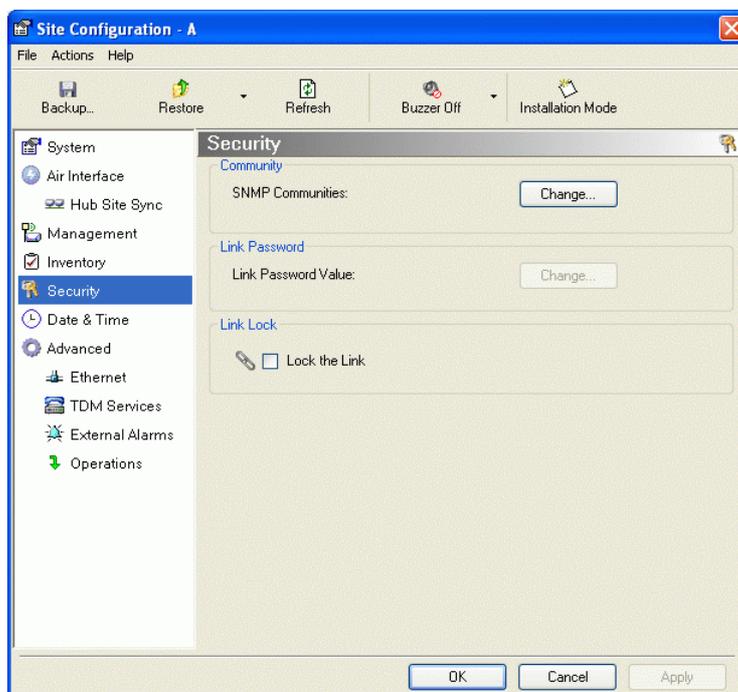
El bloqueo del enlace forma parte del concepto de seguridad de RADWIN contra las formas de abuso que se encuentran en el campo. Está diseñado para evitar la situación en la que se podría robar una ODU remota y utilizar como enlace "pirata" para apoderarse de servicios o información. La característica de bloqueo del enlace bloquea la ODU local para que SÓLO esté sincronizada con un ODU remota específica. Ésta es una característica **orientada al sitio**.

El bloqueo sólo se puede configurar desde un enlace activo. Se basa en la autenticación de MAC, está orientada al sitio y se activa para cada ODU. Por ejemplo, si desea bloquear la ODU del Sitio B hacia la del Sitio A, también debe bloquear la ODU del Sitio A hacia la del Sitio B para garantizar el bloqueo completo en ambos sentidos.

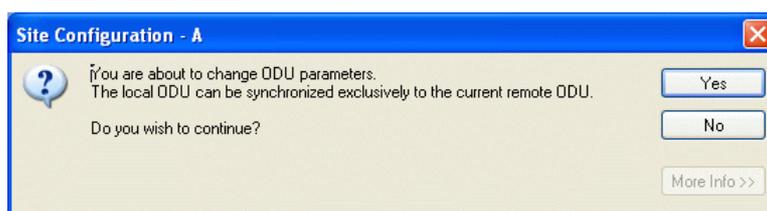
El bloqueo del enlace sólo se puede quitar cuando el enlace no está sincronizado. En este caso, RADWIN Manager hará sonar una alarma.

➤ **Para habilitar el bloqueo del enlace:**

1. Haga clic en **Site A** (Sitio A) en la barra de herramientas principal.
2. Elija la ficha Security (seguridad). Aparece la ventana siguiente:

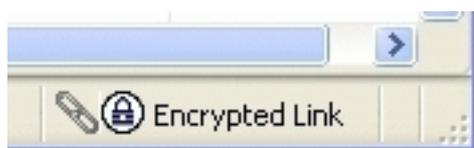


3. Haga clic en la casilla Link Lock (bloqueo del enlace) y, a continuación, haga clic en **OK**. Se le solicitará confirmar el bloqueo:

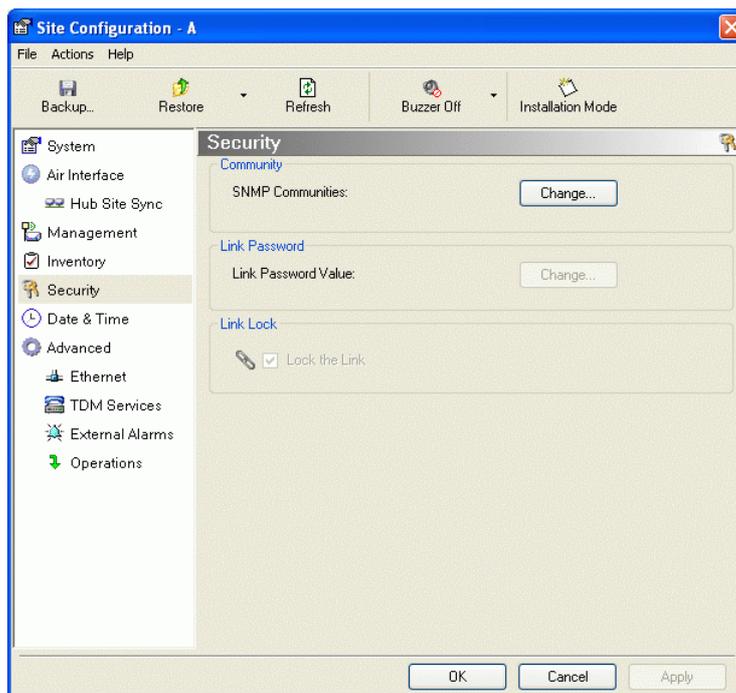


4. Haga clic en el botón **Yes** y regresará a la ventana principal de RADWIN Manager.

Observe que ahora aparece un icono de enlace en la barra de estado situada en la parte inferior derecha de la ventana de RADWIN Manager.



Ahora el enlace a la unidad remota está bloqueado. Si repite los pasos 1 y 2 anteriores, la pantalla Security tendrá el siguiente aspecto:



Ahora la casilla Link Lock no está disponible.

5. Si es necesario, repita el procedimiento para el Sitio B.



Para revertir el estado de Link Lock a desbloqueado, apague sucesivamente cada ODU. Utilice el procedimiento anterior para desactivar el cuadro de estado Link Lock para la ODU activa.

Un simple restablecimiento de la ODU en cualquiera de los extremos restaurará el enlace a su estado anterior, bloqueado o desbloqueado.

Configuración de fecha y hora

La ODU mantiene una fecha y una hora. La fecha y hora se deben sincronizar con cualquier servidor compatible con la versión 3 del protocolo de tiempo de red (NTP).

Durante el encendido, la ODU intenta configurar la fecha y hora inicial mediante un servidor NTP. Si la dirección IP del servidor no está configurada o no está accesible, se configura una hora predeterminada.

Cuando configura la dirección IP del servidor NTP, también debe configurar el desplazamiento del Horario universal coordinado (UTC). Si no hay un servidor disponible, puede configurar la fecha y hora, o puede configurarlas para utilizar la fecha y hora del equipo administrador. Tenga en cuenta que no se recomienda utilizar la configuración manual ya que puede ser anulada por un restablecimiento, encendido o sincronización con un servidor NTP.



El servicio NTP utiliza el puerto 123 de UDP. Si se configura un firewall entre la ODU y el servidor NTP, este puerto debe estar abierto.

El servidor NTP puede tardar hasta 8 minutos para sincronizar la fecha y hora de la ODU.

➤ Para configurar la fecha y hora:

1. Determine la dirección IP del servidor NTP que se va a utilizar.
2. Pruebe su conectividad utilizando un comando. Por ejemplo, en Windows XP:

```
w32tm /stripchart /computer:216.218.192.202
```

Debe obtener una respuesta de horas continua, cada una separada por algunos segundos.

3. Elija un sitio para configurar.

Se abre el cuadro de diálogo Configuration:

4. Elija Date & Time (fecha y hora):

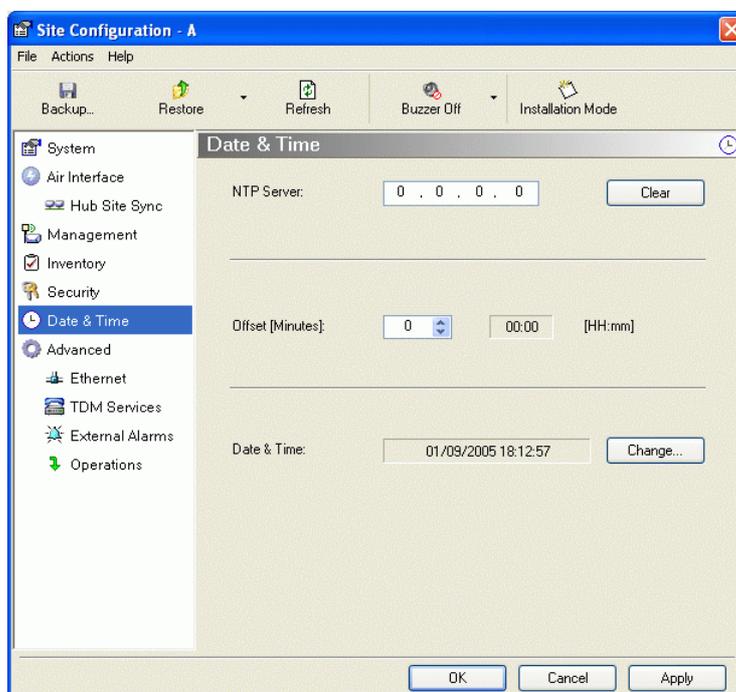


Figura 8-11: Configuración de fecha y hora

5. Si escribe la dirección IP del servidor NTP, haga clic en **Clear** (borrar) y, a continuación, escriba la nueva dirección.

6. Configure el valor de Offset (desplazamiento) del sitio en minutos, adelantados o retrasados con respecto a GMT¹.
7. Para configurar manualmente la fecha y hora, haga clic en Change (cambiar) y edite los nuevos valores.

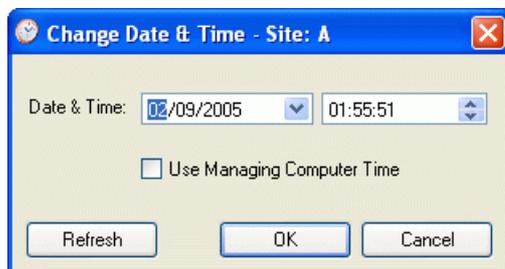


Figura 8-12: Cambiar fecha y hora

Si utilizó un servidor NTP, verá una ventana como la siguiente:

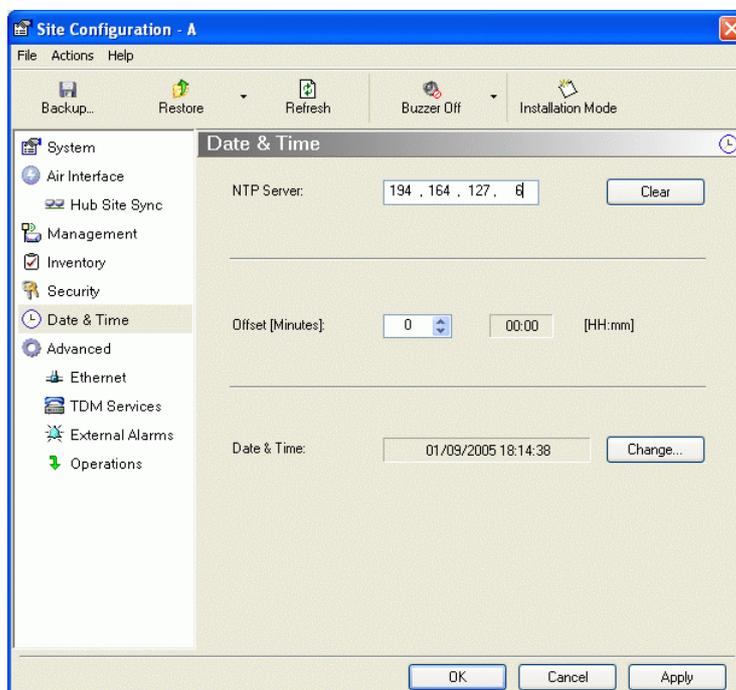


Figura 8-13: Fecha y hora configurada a partir de un servidor NTP

8. Haga clic en **OK** para volver al diálogo Configuration.

1. Hora del meridiano de Greenwich

Propiedades de Ethernet

Configuración del modo puente

La configuración del modo puente se necesita en diversas topologías de red, como en las aplicaciones de protección (Ethernet 1+1) y anillo. Los parámetros de configuración de puente están ubicados en la ficha Advanced (opciones avanzadas) del cuadro de diálogo Site Configuration (configuración del sitio):

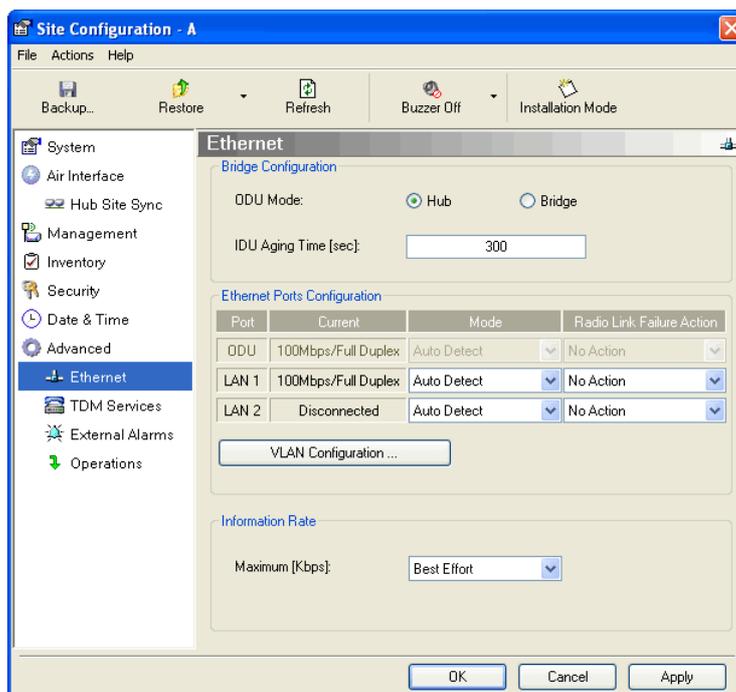


Figura 8-14: Configuración de Bridge (puente), VLAN y MIR

ODU Mode (modo ODU)

Este parámetro controla el modo ODU con dos valores opcionales:

- Modo Hub - En el modo Hub la ODU reenvía en forma transparente todos los paquetes sobre el enlace inalámbrico.
- Modo Bridge - En el modo Bridge, la ODU realiza tanto el learning (aprendizaje) como el aging (caducidad) de paquetes, reenviando sobre el enlace inalámbrico sólo los paquetes relevantes. El tiempo de caducidad de la ODU se establece en 300 segundos.



El cambio de estos modos requiere el restablecimiento del sistema.

Tiempo de caducidad de IDU

Este parámetro controla el IDU aging time (tiempo de caducidad de IDU).

El parámetro tiempo de caducidad controla el tiempo que transcurre para que cada dirección MAC se elimine de la tabla de aprendizaje de direcciones MAC.

El valor predeterminado es 300 segundos.



- Cualquier cambio en estos parámetros tiene efecto de inmediato.
- Cada parte del enlace se puede configurar por separado, con diferentes tiempos de caducidad.

La tabla siguiente muestra la configuración apropiada para varios escenarios comunes. Ambos sitios del enlace se deben configurar con el mismo parámetro:

Tabla 8-1: Modo de configuración de ODU para escenarios comunes

Escenario	Modo de ODU	Tiempo de caducidad de IDU
Configuración estándar (predeterminada) para aplicaciones Ethernet	Puente	300 seg
Cambios de topología de red rápidos en los que se requiere una caducidad rápida	Hub	1 seg

Configuración del modo de los puertos Ethernet

El puerto Ethernet de la ODU se configura de forma predeterminada para la detección automática y no se podrá cambiar.

El modo del puerto Ethernet de la ODU se puede configurar para velocidad de línea (10/100BaseT) y modo dúplex (dúplex medio o completo).

Se proporciona una característica Auto Detect (detección automática), en la que la velocidad de línea y el modo dúplex se detectan automáticamente utilizando negociación automática. Utilice la configuración manual cuando el equipo externo conectado no soporte la negociación automática. La configuración predeterminada es Auto Detect.



Advertencia

No debe reconfigurar el puerto que se utiliza para la conexión del equipo administrador, ya que una configuración errónea podría provocar una desconexión de administración o la interrupción de los servicios de Ethernet.

➤ Para configurar el modo Ethernet:

1. En el menú **Configuration**, elija el sitio para configurar.
Se abre el cuadro de diálogo Site Configuration.
2. Haga clic en **Advanced | Ethernet** (Opciones avanzadas| Ethernet).
3. En el panel Ethernet Ports Configuration (configuración de puertos Ethernet), utilice el menú desplegable para elegir la configuración.

4. Haga clic en **Apply** (aplicar) para guardar los cambios.

Existe la posibilidad de cerrar el servicio de Ethernet mediante la desconexión del puerto Ethernet.

Si cierra el puerto, es posible que después no pueda tener acceso al dispositivo. Si esto ocurriera, una posible solución es la siguiente:



- Conéctese al sistema desde el sitio remoto
- Conéctese mediante otro puerto Ethernet (el puerto de la IDU)
- Apague el equipo y conéctese inmediatamente después del encendido (la manera más rápida es entrar en el modo de instalación)

Etiquetado de VLAN para servicio Ethernet: Configuración

Si utiliza un dispositivo PoE, esta característica no está disponible. Puede omitir esta sección.



Los productos RADWIN utilizan los VLAN ID en tres contextos independientes: VLAN de administración, VLAN de tráfico y anillo Ethernet. Se recomienda utilizar diferentes VLAN ID para cada contexto.

Para configurar el etiquetado de VLAN para el servicio Ethernet, haga clic en el botón VLAN Configuration... (configuración de VLAN...) en [Figura 8-14](#). Aparece la ventana siguiente:

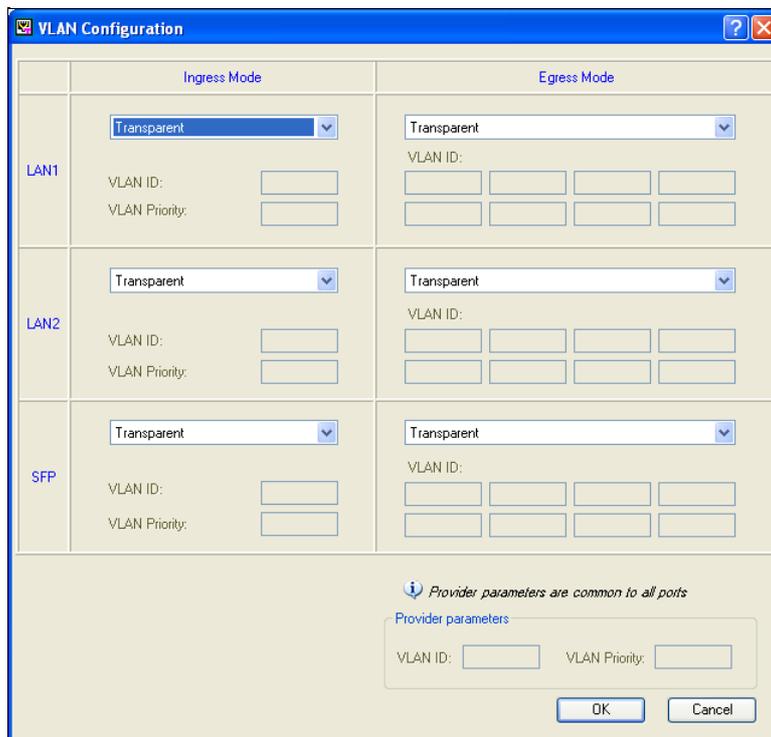


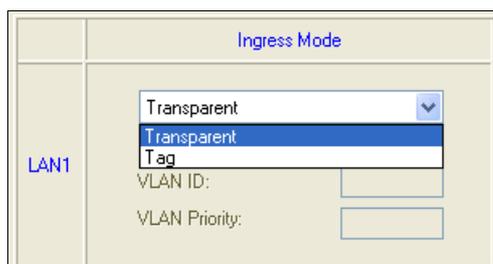
Figura 8-15: configuración de etiqueta de VLAN



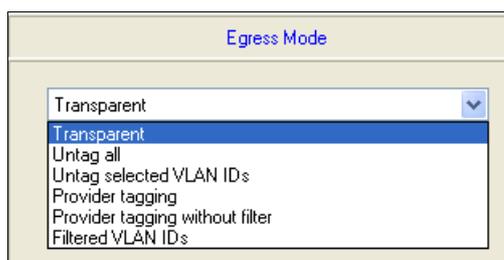
Nota

Si utiliza el nuevo modelo de IDU-E, no aparecerá la fila SFP.

Las opciones para Ingress Mode (modo de ingreso) son:



y para Egress Mode (modo de egreso):



Los detalles de configuración de etiquetado de VLAN requieren habilidades de administración de red avanzadas que están fuera del alcance de este manual. En 14 se proporciona información adicional para el administrador de red.

Configuración de la velocidad máxima de transmisión (MIR)

Qué es MIR

El throughput máximo Ethernet del enlace (MIR) se puede limitar. La configuración predeterminada es *Best Effort* (máximo esfuerzo, consulte la [Figura 8-14](#) anterior), que utiliza la velocidad más alta de transmisión disponible para las condiciones y la configuración del enlace.

Para qué sirve

La configuración de MIR limita el throughput para el servicio Ethernet. No afecta la capacidad de los servicios TDM.

Si el calculador de Link Budget o las condiciones radioeléctricas limitan la capacidad a X Mbps, y supongamos que utiliza Y (< X) Mbps para los servicios TDM, entonces restan $X - Y = Z$ Mbps para Ethernet.

Supongamos por ejemplo, que $Z = 20$ Mbps.

Como proveedor de servicio, puede decidir vender un paquete basado en 10Mbps y cobrar \$P1 por el mismo, o vender 15 Mbps por \$P2 > \$P1.

La configuración de MIR le permite hacerlo.

El valor predeterminado es "best effort", con el que se conseguirá el valor de Z anterior.

El valor mínimo es de 64 Mbps.

El valor máximo será el mínimo entre el valor de Z anterior y:

- 18 o 22.5 Mbps para WinLink 1000 (dependiente del modelo)

La configuración de MIR es independiente de la dirección.



Nota

➤ Para limitar la velocidad de transmisión de Ethernet:

1. En el menú **Configuration**, elija el sitio para reconfigurar.
2. Haga clic en **Advanced | Ethernet** (Opciones avanzadas | Ethernet).

Se abre el cuadro de diálogo Configuration:

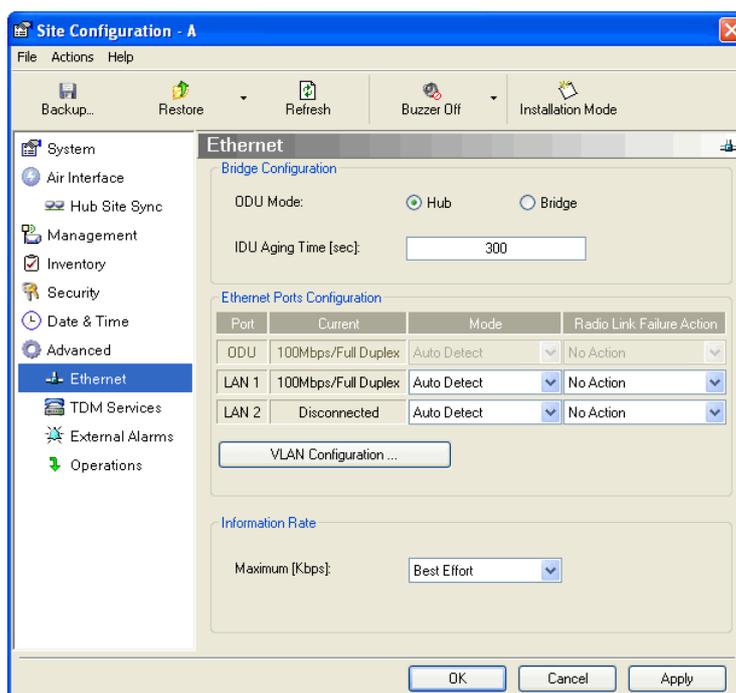


Figura 8-16: Bridge Configuration (configuración de puente) - cuadro de diálogo Site Configuration

3. En el panel Information Rate (velocidad de transmisión), utilice el menú desplegable para elegir el MIR.

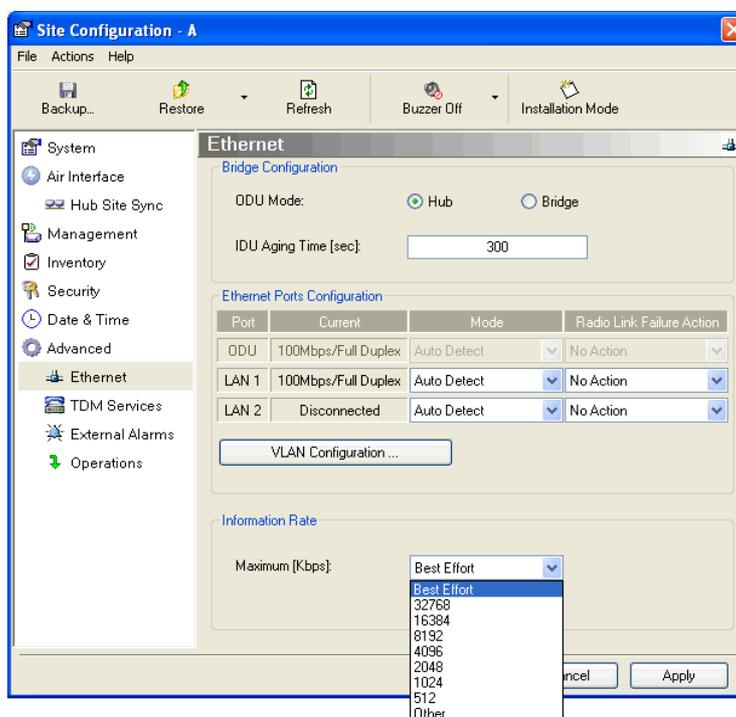


Figura 8-17: MIR de Ethernet - Selección de throughput

4. Elija **Other** (otro) para definir el throughput con una resolución de 1 Kbps

5. Elija **Best Effort** para obtener la velocidad más alta de transmisión disponible para las condiciones y la configuración del enlace
6. Haga clic en **Apply** (aplicar) para guardar los cambios.

Estado de TDM MHS

Aquí puede observar el estado de TDM MHS. No hay nada para configurar.

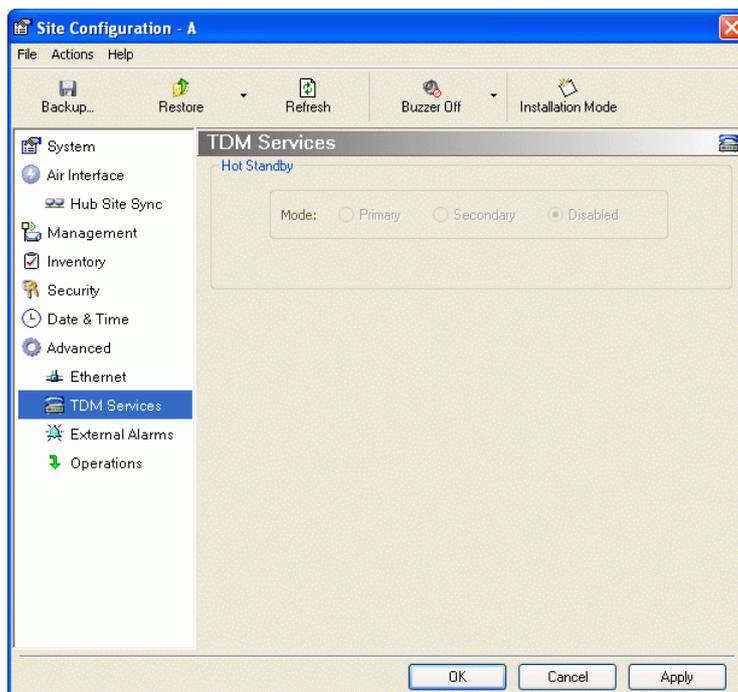


Figura 8-18: Estado de TDM MHS

Configuración de las entradas de alarma externas

Las IDU-C, IDU-R, IDU-E-AL e IDU-E nuevo estilo tienen cuatro entradas y cuatro salidas de alarmas externas bajo la forma de relés de contacto seco. La interfaz de alarma se encuentra en el panel frontal de la IDU-C y es un conector hembra de 25 pines tipo D. Consulte el [Apéndice B](#), para obtener las especificaciones de cableado y la configuración del conector. Puede habilitar o deshabilitar cada una de las alarmas y configurar el texto de descripción de la alarma que aparece en el mensaje de trap de la alarma. La ODU envía la señal de alarma en menos de un segundo de la activación real de la alarma.

➤ Para configurar las entradas de alarma externas:

1. Elija **External Alarms** (alarmas externas) en la ventana Site Configuration.

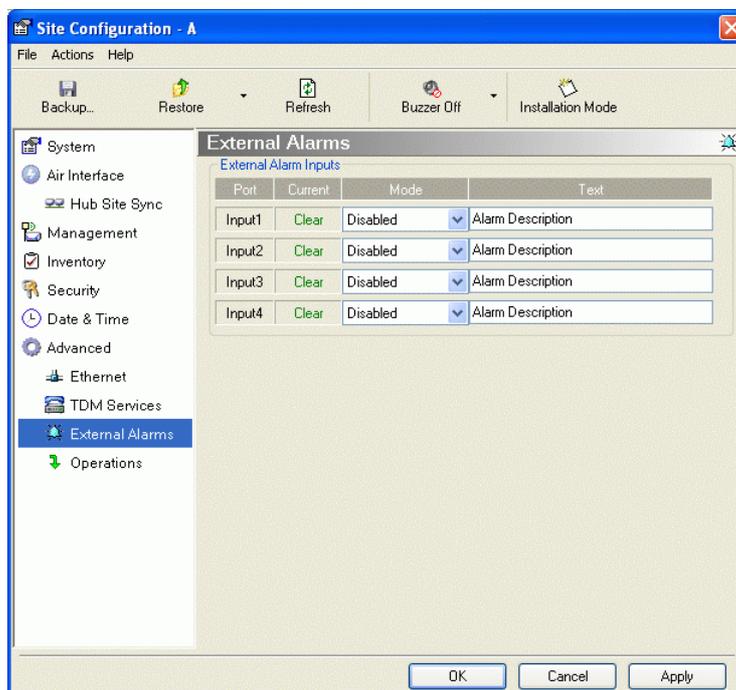


Figura 8-19: Configuración de alarmas externas

2. Elija una alarma y configure su modo en Enabled (habilitado) o Disabled (deshabilitado).
3. Escriba una descripción de las alarmas en el campo de texto.
4. Haga clic en **Apply** para guardar.
5. Haga clic en **OK** para salir del diálogo.

Restablecimiento

Se puede reiniciar el enlace, preservando la configuración actual, o restablecer los valores predeterminados de fábrica.



El reinicio del enlace provoca la desconexión del servicio.

Para mantener la conexión entre el equipo administrador y el enlace, restablezca primero el Sitio B.

➤ Para reiniciar el enlace conservando la configuración actual:

1. En **Maintenance** (mantenimiento), en la ventana principal, restablezca la unidad remota.
2. En la ventana principal, en **Maintenance** (mantenimiento), reinicie la unidad local.

➤ Para restablecer los valores predeterminados de fábrica

1. Elegir cualquiera de los sitios que se desee restablecer. Se abre el cuadro de diálogo Configuration:
2. Elegir **Operations** (operaciones).

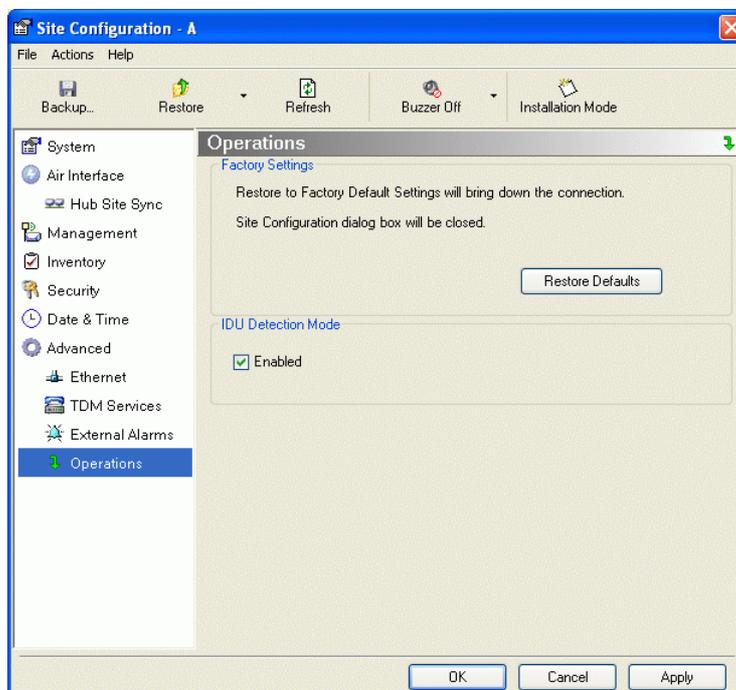
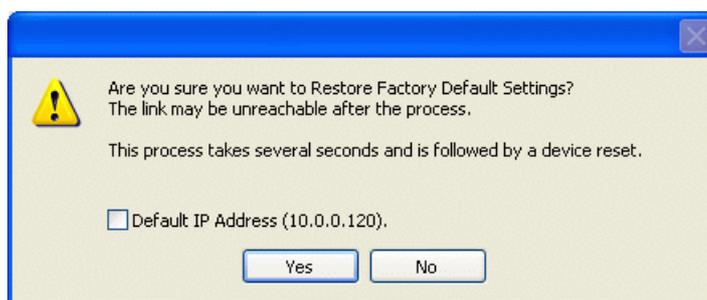


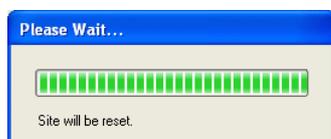
Figura 8-20: Configuración del sitio - Restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica

3. Haga clic en el botón **Restore Defaults** (restablecimiento de valores predeterminados).

Aparece un cuadro de mensaje que le pregunta si desea restablecer los valores predeterminados de fábrica.



4. Haga clic en la casilla de verificación si desea mantener la configuración de la dirección IP actual.
5. Haga clic en **Yes** para continuar.



Después de algunos instantes el sitio se restablecerá y necesitará iniciar sesión en el mismo para reinstalar el enlace.

Detección de IDU

Una ODU siempre intenta detectar la IDU a la que está conectada. La detección de IDU la efectúa una IDU que responde a paquetes de ODU especiales.

Si un dispositivo PoE está en uso, los paquetes de detección se difunden a la red contenedora y pueden provocar flooding. En tal caso, se debe deshabilitar la característica IDU Detection (detección de IDU, ver [Figura 8-20](#)).

Para deshabilitar el modo IDU Detection, desactive la casilla de verificación en [Figura 8-20](#).

Respaldo o restauración de los archivos de software de ODU

Respaldo software de ODU en un archivo

RADWIN Manager le permite respaldar en archivos binarios el software de ODU de ambas unidades de un enlace en el equipo administrador. Cada sitio se respalda en un archivo separado. Los archivos de respaldo se comparan con la dirección MAC de la ODU del sitio. El nombre de archivo de respaldo predeterminado se crea a partir de la dirección IP de la ODU y la fecha, como se muestra en el ejemplo siguiente:

Respaldo del Sitio A tal como se utiliza en nuestros ejemplos:

192.168.1.101_1.12.2009.backup

Si realiza más de un respaldo en una fecha determinada deberá cambiar el nombre de archivo, de forma similar a la mostrada:

192.168.1.101_1.12.2009_00.backup

192.168.1.101_1.12.2009_01.backup

...

➤ Para respaldar el software de ODU en un archivo:

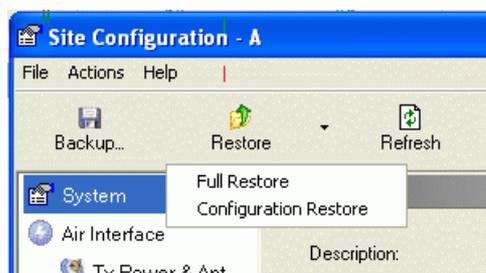
1. Elija un sitio para respaldar. Se abre el cuadro de diálogo Site Configuration.
2. Haga clic en **Backup** (respaldo).
3. En el cuadro de diálogo Save As (guardar como), indique la carpeta y el nombre con el que guardará el archivo de configuración, y haga clic en **Save** (guardar).

Restauración del software o la configuración de ODU

Los archivos de respaldo se pueden cargar desde el equipo administrador. Puede optar por restaurar el software completo o sólo la configuración.

➤ Para restaurar desde un archivo de respaldo:

1. Elija un sitio para restaurar (a partir de un respaldo anterior).
Se abre el cuadro de diálogo Site Configuration.
2. Haga clic en **Restore** (restaurar). Se le ofrece la opción de realizar Full Restore (restauración completa) o Configuration Restore (restauración de configuración), tal como se muestra:



3. Haga clic en el tipo de restauración requerido. A continuación se abrirá un cuadro de diálogo Open File (abrir archivo) estándar.
4. Desde el cuadro de diálogo Open File, desplácese hasta el área de almacenamiento del respaldo y elija el archivo que desea cargar. Haga clic en **OK**.

Desactivación del sonido del timbre del tono de alineación

El tono de alineación de la ODU se puede escuchar tan pronto se suministra alimentación, y continúa hasta que las ODU están alineadas y se ha establecido el enlace.

Es posible desactivar el tono durante la operación normal del enlace. Se le debe habilitar al realizar el procedimiento de alineación.

➤ Para desactivar el sonido del timbre del tono de alineación:

1. Elija un sitio. Se abre el cuadro de diálogo Configuration:
2. En el cuadro de diálogo Configuration, haga clic en el botón **Buzzer** (timbre).

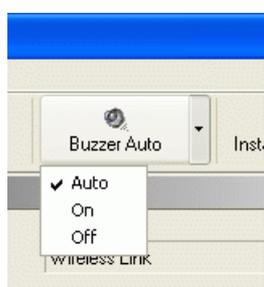


Figura 8-21: Estados del timbre del tono de activación

3. Haga clic en **Off**. El tono se deshabilita.

➤ Para restaurar el sonido del timbre del tono de alineación:

1. Elija un sitio. Se abre el cuadro de diálogo Configuration:
2. Haga clic en **On** para que el sonido del timbre suene continuamente o en **Auto** para que el sonido del timbre sólo suene durante el modo de instalación.

Configuración con Telnet

Se puede utilizar una terminal Telnet para configurar y monitorear el WinLink 1000.

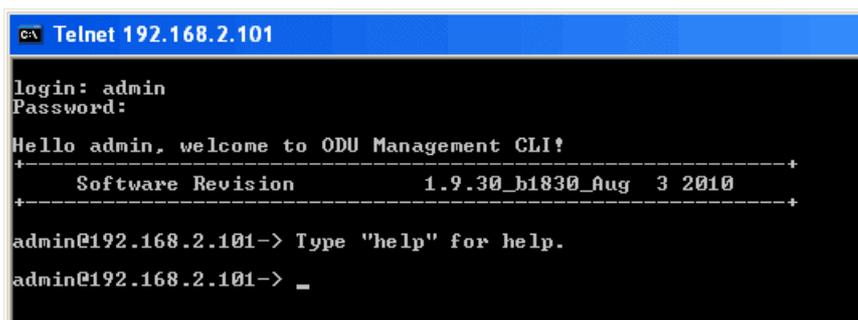
Para iniciar una sesión Telnet, utilice **telnet <IP_de_ODU>**.

Por ejemplo, si ejecuta Telnet de la siguiente manera:

```
telnet 192.168.2.101
```

se le solicitará un nombre de usuario y una contraseña.

El nombre de usuario de inicio de sesión Telnet es la contraseña que se utilizó para entrar a RADWIN Manager (por ejemplo, la predeterminada: **admin**). La contraseña de Telnet es el conjunto de caracteres de la comunidad (predeterminada: **netman**).



```

c:\ Telnet 192.168.2.101
login: admin
Password:
Hello admin, welcome to ODU Management CLI!
-----+-----
Software Revision          1.9.30_b1830_Aug  3 2010
-----+-----
admin@192.168.2.101-> Type "help" for help.
admin@192.168.2.101-> _
  
```

Figura 8-22: Inicio de sesión Telnet

El conjunto de caracteres de una comunidad de sólo lectura únicamente permite la visualización, mientras que el de una comunidad de lectura-escritura permite visualizar y configurar comandos.

Los comandos de Telnet soportados se muestran en [Tabla 8-2](#). Observe que algunos de los comandos dependen del modelo. Por ejemplo, los comandos TDM no se aplicarán a enlaces basados en sólo Ethernet y PoE.

Tabla 8-2: Resumen de comandos Telnet

Comando	Explicación
display inventory	Muestra el nombre de producto de ODU, nombre, ubicación, revisiones de hardware y software, tiempo de actividad, dirección MAC, nombre de producto de IDU, revisiones de hardware y software de IDU
display management	Muestra IP, subred, puerta de enlace, tabla de traps
display link	Muestra estado, ID del enlace, ancho de banda del canal, RSS, TSL, frecuencia/selección automática del canal, DFS, velocidad/ARA, distancia

Tabla 8-2: Resumen de comandos Telnet (Continuación)

Comando	Explicación
display ethernet	Muestra modo de puente, tiempo de caducidad, tabla de puertos (estado, estado y acción)
display tdm	Muestra modo de reloj, modo de reloj maestro, reloj actual, calidad, tabla TDM (estado de línea, bloques de error)
display ntp	Muestra fecha y hora, servidor y desplazamiento
display PM <interfaz:AIR,LAN1,LAN2,TDM1,TDM2,...,TDM4> <intervalo:actual,día,mes>	Muestra las tablas de monitoreo de desempeño para cada interfaz en función de los intervalos de monitoreo definidos por el usuario
set ip <dirección ip> <submáscara de red> <puerta de enlace>	Configura dirección IP, submáscara de red y puerta de enlace de la ODU. El usuario debe restablecer la ODU después de que el comando se completa
set trap <índice:1-10> <dirección ip> <puerto:0-65535>	Configura un trap específico de la tabla de traps (por ejemplo set trap 3 192.168.2.101 162)
set readpw <antigua contraseña> <contraseña>	Configura la contraseña de acceso de lectura (comunidad de lectura)
set writepw <antigua contraseña> <contraseña>	Configura la contraseña de acceso de lectura-escritura (comunidad de lectura-escritura)
set trappw <antigua contraseña> <contraseña>	Configura el conjunto de caracteres de la comunidad de traps
set buzzer <modo:0=OFF,1 =ON>	Alterna el modo del timbre (0 – desactivado, 1 – activado)
set tpc<power:Valor entre la potencia mínima y máxima de transmisión de la antena (Tx)>	Configura la potencia de transmisión de la antena (Tx Power) de la ODU. Si se escribe un valor erróneo, los valores mínimo y máximo aparecerán en la respuesta de error
set bridge <modo:0=puente DESACTIVADO,1= puente ACTIVADO>	Configura el modo de puente de la ODU (0 – desactivado, 1 – activado)
set name <nuevo nombre>	Configura el nombre del enlace
set location <nueva ubicación>	Configura el nombre de la ubicación
set contact <nuevo contacto>	Configura el nombre del administrador del sitio
set ethernet <puerto:MNG,LAN1,LAN2> <modo:AUTO,10H,10F,100H,100F,DISABLE>	Configura el modo y la velocidad de cada puerto Ethernet
reboot	Reinicia la IDU y la ODU. El usuario recibe una advertencia que indica que el comando reiniciará la ODU. Se debe abrir una nueva sesión Telnet a la ODU una vez que el reinicio se complete. (Observar los LED de la IDU).
help	Muestra los comandos disponibles

La [Figura 8-23](#), debajo, muestra los comandos Telnet disponibles utilizando el comando **help**.

```
admin@192.168.2.101-> Type "help" for help.

admin@192.168.2.101-> help
display inventory
display management
display link
display ethernet
display tdm
display ntp
display PM <interface:AIR,MNG,LAN1,LAN2,TDM1,TDM2,TDM3,TDM4>
    <interval:current,day,month>
set ip <dirección ip> <submáscara de red> <puerta de enlace>
set trap <índice:1-10> <dirección ip> <puerto:1-65535>
set readpw <writePasswd> <newPasswd>
set writepw <writePasswd> <newPasswd>
set trappw <writePasswd> <newPasswd>
set buzzer <mode:0=OFF,1=ON>
set tpc <power:Value between minimal TX power, and maximal TX power>
set bridge <mode:0=Bridging OFF,1=Bridging ON>
set name <nuevo nombre>
set location <nueva ubicación>
set contact <nuevo contacto>
set ethernet <puerto:MNG,LAN1,LAN2> <modo:AUTO,10H,10F,100H,100F,DISABLE>
reboot
help

Command "help" finished OK.
```

Figura 8-23: Ventana de administración Telnet

Monitoreo y diagnósticos

La aplicación RADWIN Manager le permite monitorear el enlace, así como realizar operaciones de diagnóstico como por ejemplo pruebas de bucle de retorno.

Este capítulo incluye:

- Recuperación de información del enlace
- Problemas de compatibilidad del enlace
- Bucles de retorno del puerto TDM
- Reinstalación y realineación de un enlace
- Calculador de Link Budget
- Monitoreo de desempeño
- Comprobación del throughput
- Eventos, alarmas y traps
- Revertir los mensajes de alerta
- Indicación de falla de energía remota
- Resolución de problemas
- Reemplazo de una ODU
- Restauración a la configuración de fábrica
- Ayuda en línea
- Obtención de soporte

Recuperación de información del enlace (Get Diagnostics)

La característica Get Diagnostics (obtener diagnósticos) recopila y escribe toda la información del enlace y de Manager (de ambos sitios) en un archivo de texto. La información del archivo se puede utilizar para realizar diagnósticos y se debe enviar al Soporte al cliente de RADWIN para agilizar la asistencia.

En la tabla siguiente se muestra la información del enlace y sistema que se puede monitorear.

Tabla 9-1: Obtención de datos y descripción de los diagnósticos

Datos	Descripción
System Data (datos del sistema)	Información general sobre el sistema
Link Information (información del enlace)	Información sobre las propiedades del enlace
Events log (registro de eventos)	<ul style="list-style-type: none"> Lista de eventos del sistema incluidos los de otros sitios cuando este sitio se define como destino del trap Últimos 256 eventos de ambos sitios
Site Configuration (configuración del sitio)	Datos sobre los parámetros del sitio
Active Alarms (alarmas activas)	Lista de alarmas activas
Performance Monitor (monitor de desempeño)	Datos de desempeño de red recopilados en períodos de tiempo definidos
Monitor	Registro de datos de eventos detallados

➤ Para obtener los diagnósticos

1. En el menú **Help** (ayuda), elija **Get Diagnostics Information** (obtener información de diagnósticos).

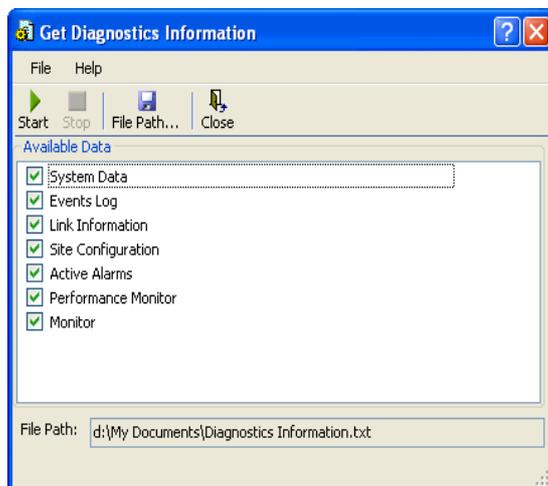


Figura 9-1: Cuadro de diálogo Get Diagnostics

2. Seleccione o anule la selección de las opciones de datos. Si el archivo se debe enviar a Soporte al cliente de RADWIN, deje activadas todas las opciones.
3. Haga clic en **File Path** (ruta del archivo) para especificar la carpeta en la que desea guardar el archivo y, a continuación, haga clic en **Start** (inicio) para guardar la información.

El archivo se guarda en la carpeta especificada como **Diagnostics Information.txt**

Compatibilidad del enlace

Link Compatibility (compatibilidad del enlace) indica la compatibilidad de la versión con los traps de software. A medida que se agrega nuevo hardware o software a las redes existentes, pueden surgir problemas de compatibilidad. Un problema de incompatibilidad se indica al usuario con un cambio de color en el cuadro Link Status (estado del enlace) en la ventana Main Menu (menú principal). Los mensajes de traps (que se pueden ver en Events Log) indican problemas o limitaciones y sugieren que se realicen actualizaciones, siempre que corresponda.

Se proporcionan los siguientes mensajes de Link Status:

fullCompatibility - se detectaron diferentes versiones de software que son totalmente compatibles. El mensaje indica que se dispone de una actualización.

restrictedCompatibility - se detectaron diferentes versiones de software que funcionan correctamente. Sin embargo, las nuevas características no están soportadas.

softwareUpgradeRequired - se detectaron diferentes versiones de software que permiten una operación limitada. El mensaje significa que se requiere una actualización de software.

versionsIncompatibility - se detectaron diferentes versiones de software que son incompatibles. Debe realizar actualizaciones locales.

Tabla 9-2: Mensajes de traps de compatibilidad del enlace

Estado del enlace	Texto de estado del enlace	Color de estado del enlace	Descripción del sitio
fullCompatibility	Activo	Verde	Actualización de software disponible
restrictedCompatibility	Activo - Disparidad de versión de software	Magenta (Igual que el error de autenticación)	Se recomienda una actualización de software
softwareUpgradeRequired	Activo – Se requiere una actualización de software	Marrón (Principal)	Se requiere una actualización de software
versionsIncompatibility	No activo – Se requiere una actualización de software	Rojo	Se requiere una actualización de software local

Loopbacks TDM

Los bucles de retorno internos y externos en ambos sitios de un enlace se utilizan para probar las conexiones TDM

➤ **Para activar un bucle de retorno:**

1. En el menú Maintenance (mantenimiento), elija **Loopbacks...** (bucles de retorno) o haga clic con el botón secundario en TDM en la ventana principal.

Aparece el cuadro de diálogo Loopbacks:



Figura 9-2: Cuadro de configuración Loopback

2. En los puertos activos, haga clic en los que requieran la activación del bucle de retorno. Los iconos del puerto seleccionado cambian de color pasando al azul claro, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:



Figura 9-3: Cuadro de configuración de bucle de retorno con un puerto del Sitio A seleccionado

3. Haga clic en Configure (configurar) para elegir el modo del bucle de retorno:

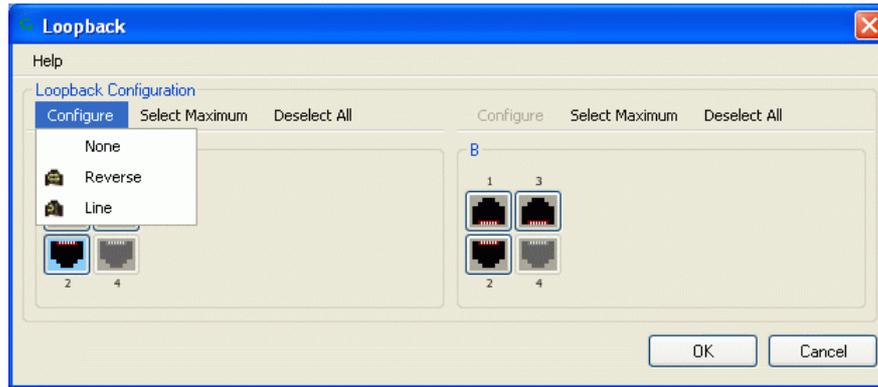


Figura 9-4: Opciones de bucle de retorno

4. Haga clic en el modo de bucle de retorno requerido.

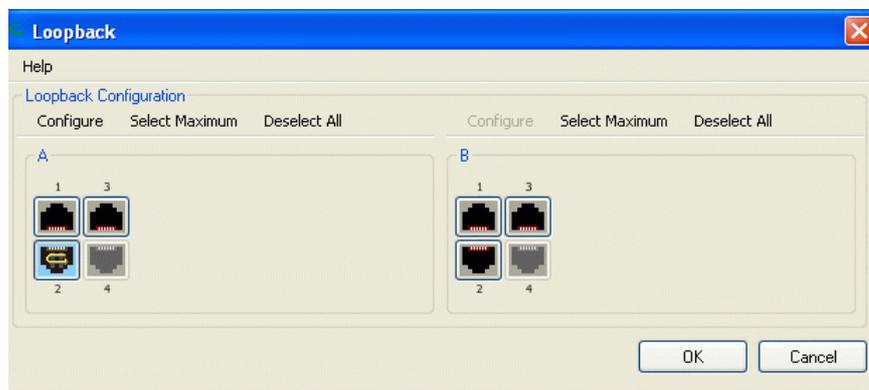


Figura 9-5: Bucle de retorno definido

5. Haga clic en **OK** para activar los bucles de retorno seleccionados.

De esta manera se activan los bucles de retorno seleccionados. El icono del puerto del servicio correspondiente cambia de color y apariencia para indicar un bucle de retorno activo.

The screenshot displays the RADWIN Manager interface for a local line return loop configuration. The main window is titled 'RADWIN Manager - 192.168.2.101 (Operator)'. The interface is divided into several sections:

- Link Configuration:** Shows details for 'Link: TPSF_BTT', including Link ID (EBG_20561334), Services (3xE1+ Ethernet), Frequency (5.780 GHz), Band (5.740-5.835 GHz FCC/IC), Channel BW (20 MHz), Rate (Adaptive), and Status (Link Active).
- Site A Configuration:** Shows IP Address (192.168.2.101), Subnet Mask (255.255.255.0), and Trap Destination (0.0.0.0).
- Site B Configuration:** Shows IP Address (192.168.2.102), Subnet Mask (255.255.255.0), and Trap Destination (0.0.0.0).
- Radio Interface:** Displays RSS [dBm] for Site A (-52) and Site B (-53).
- Ethernet Service:** Shows Estimated Throughput [Mbps] (12) and Rx/Tx Rate Units (Mbps/Fps) for both sites.
- TDM Service:** Shows Estimated Time Between Errors (sec, min, hour, day, month, year) and Error [Blocks] (28 for Site A, 51 for Site B). It also includes E1 Ports status indicators.
- Frequency:** A green button indicates the frequency is 5.780 GHz.
- Events Log:** Shows a message: 'Connected to Location through RNMS Server. The following capab...'.

Figura 9-6: Puerto 2 del Sitio A configurado en bucle de retorno

➤ Para desactivar un bucle de retorno:

- Regrese a la situación de la [Figura 9-4](#) y haga clic en **None** (ninguno).

Cuando un bucle de retorno se desactiva, el icono correspondiente en [Figura 9-6](#) regresa a su estado anterior (igual que a la derecha de la figura).

Bucle de retorno de línea local

Se puede configurar un bucle de retorno de línea local para probar el puerto E1/T1 local y su conexión al equipo del usuario en la parte local. En este modo, los datos provenientes del equipo del usuario local regresan al mismo. Este bucle de retorno se inicia desde un equipo administrador conectado a la unidad local.

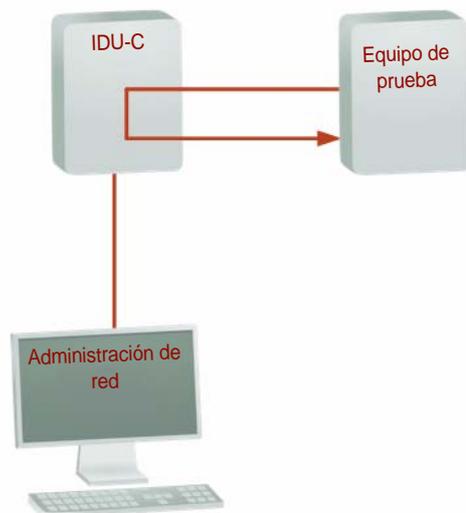


Figura 9-7: Bucle de retorno de línea local

Bucle de retorno inverso remoto

Se puede configurar un bucle de retorno inverso remoto para probar la conexión entre las unidades local y remota y entre el puerto E1/T1 local y su conexión al equipo del usuario local. En este modo, los datos provenientes del equipo del usuario local regresan al lado remoto. Este bucle de retorno se inicia desde un equipo administrador conectado a la unidad local.

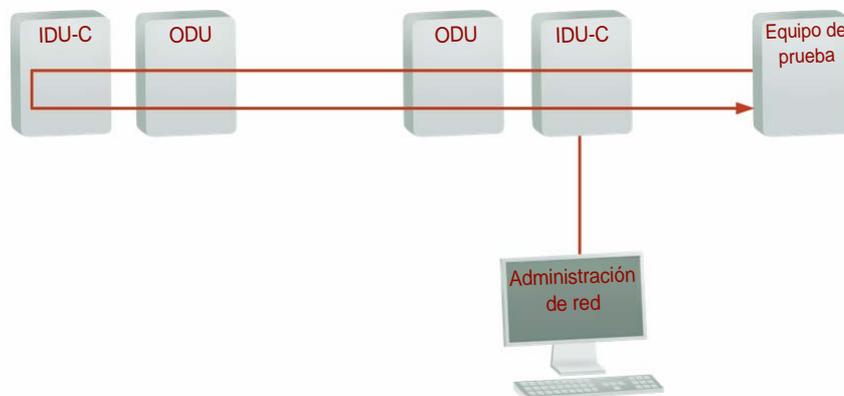


Figura 9-8: Bucle de retorno inverso remoto

Bucle de retorno de línea remota

Se puede configurar la unidad remota con un bucle de retorno de línea para probar el puerto E1/T1 remoto y su conexión al equipo del usuario de la parte remota. En este modo, los datos provenientes del equipo del usuario remoto regresan al mismo en forma local. Este bucle de retorno se inicia desde el equipo administrador conectado a la unidad local.

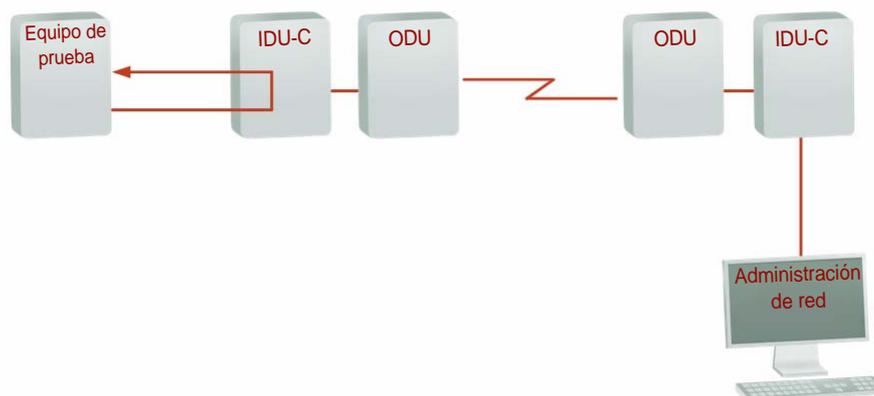


Figura 9-9: Bucle de retorno de línea remota

Bucle interno local

Se puede configurar la unidad local para cerrar un bucle de retorno remoto y probar la conexión entre las unidades local y remota y entre el puerto E1/T1 remoto y su conexión al equipo del usuario remoto. En este modo, los datos provenientes del equipo del usuario remoto regresan al mismo en forma local. Este bucle de retorno se inicia desde el equipo administrador conectado a la unidad local.

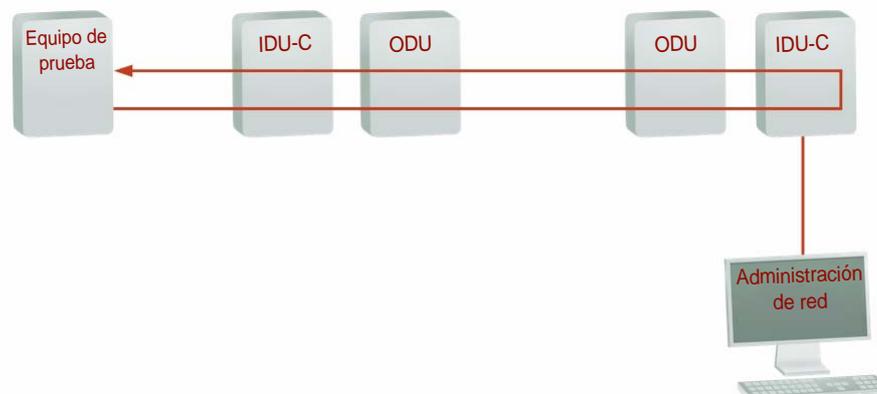


Figura 9-10: Bucle de retorno inverso local

Reinstalación y realineación de un enlace

Si las ODU se deben realinear, quizás sea necesario reinstalar el enlace.



Nota

La activación del Modo de instalación hace que ambos sitios ingresen en modo de instalación, provocando la interrupción del servicio durante quince segundos aproximadamente.

➤ Para reinstalar el enlace:

1. Elija un sitio.

Se abre el cuadro de diálogo Configuration:

2. En el cuadro de diálogo Configuration, haga clic en el botón **Install Mode** (modo de instalación).

Aparece un cuadro de mensaje que le pregunta si desea ingresar en el modo de instalación.

3. Haga clic en **Yes** para continuar.

El sistema ingresa en modo de instalación y comienza a escucharse el tono de alineación.

4. Realinee las ODU e inicie el Asistente de instalación (consulte el [Capítulo 5](#)).

El calculador de Link Budget

El calculador de Link Budget forma parte del software RADWIN Manager y se encuentra en el menú Help (ayuda). Esta práctica utilidad le permite calcular el desempeño esperado del enlace inalámbrico y las configuraciones posibles para un alcance de enlace determinado, incluyendo el tamaño de antena, las pérdidas del cable y las condiciones climáticas. Para ver todos los detalles, consulte el [Capítulo 21](#).

Comprobación del flujo de Monitoreo de desempeño

El monitoreo de desempeño de WinLink 1000 monitorea constantemente el tráfico sobre el enlace de radio y recopila datos estadísticos de la interfaz radioeléctrica, los puertos TDM y Ethernet. Lo hace continuamente, incluso cuando RADWIN Manager no está conectado.

Se registran dos tipos de registros:

- **Monitor Log** (registro de monitoreo), que registra estadísticas sobre la velocidad de tráfico y la intensidad de la señal de radio.
- **Events Log** (registro de eventos), que registra el momento en que las velocidades son superiores o inferiores a un umbral predefinido. Consulte la [página 9-15](#) debajo.

Tanto el registro de monitoreo como el registro de eventos se pueden guardar como archivos de texto.

El Registro de monitoreo

El registro de monitoreo registra estadísticas de desempeño para intervalos predefinidos. El registro de monitoreo se puede guardar en un archivo de texto, como así también mostrar su información en un informe en pantalla.

Guardar el registro de monitoreo

Puede guardar las estadísticas registradas en el registro de monitoreo en un archivo de texto.

➤ Para guardar el registro de monitoreo:

1. En el menú **Tools** (herramientas), elija **Preferences** (preferencias).

Aparece el cuadro de diálogo Preferences:

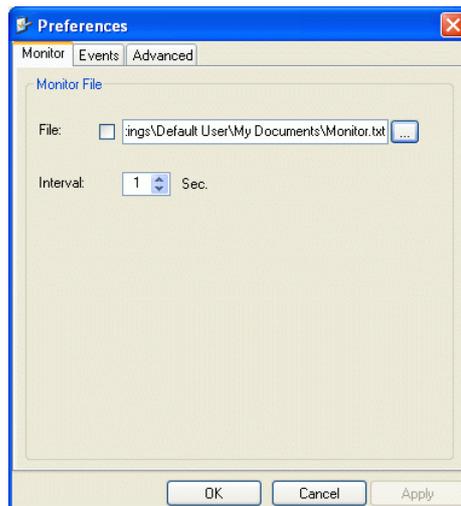


Figura 9-11: Cuadro de diálogo Preferences

2. Haga clic en la ficha **Monitor**.
3. Seleccione el archivo que desea guardar.
4. Haga clic en la casilla para abrir el archivo que va a guardar.
5. Haga clic en el botón  y en el cuadro de diálogo Select File (seleccionar archivo) indique en qué carpeta y con qué nombre va a guardar el archivo de registro de monitoreo.
6. Configure el intervalo de tiempo para agregar datos al archivo.
7. Haga clic en **OK** para guardar el archivo.

Visualización de registros de desempeño

Performance Monitor Report, el registro de monitoreo de desempeño, muestra vistas de desempeño de cada una de las interfaces.

➤ Para obtener registros de monitoreo de desempeño:

1. En el menú principal, elija **Tools | Performance Monitoring Report ...**

Aparecerá la siguiente ventana:

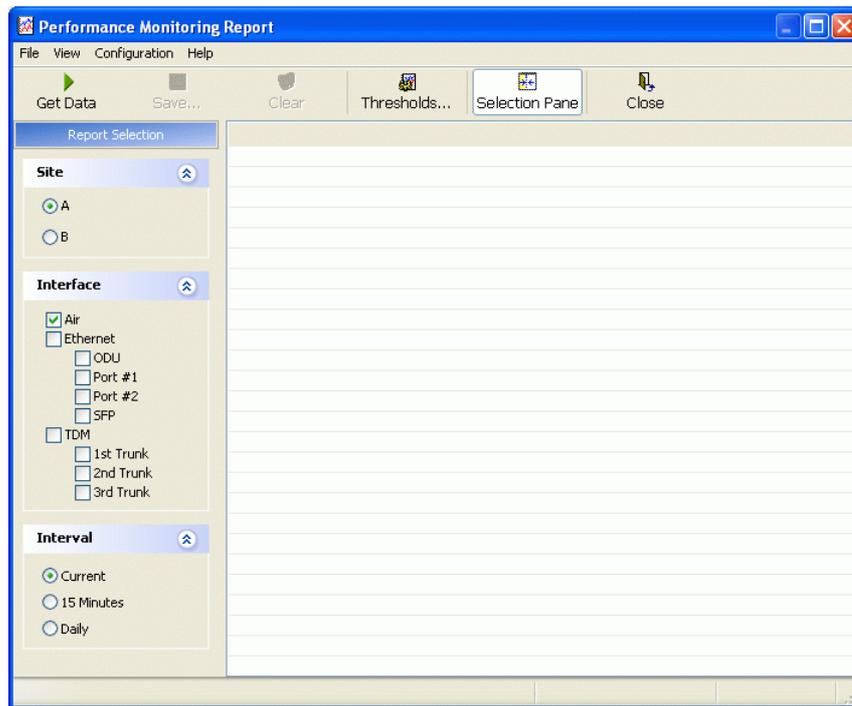


Figura 9-12: Informe de monitoreo de desempeño básico

2. En el panel izquierdo, elija un tipo de informe y haga clic en el botón de la barra de herramientas **Get Data** (obtener datos). Por ejemplo, si elige Site A (sitio A), Air (radioeléctrica) y Current (actual), aparecerá un informe con este aspecto:

The screenshot shows the 'Performance Monitoring Report' window with a table of performance data. The table has 15 columns: In..., Date & Time, Min RSL (dBm), Max RSL (dBm), RSL Thresh. #1 (-88 dBm), RSL Th..., Min TS..., Max T..., TSL Th..., BBER ..., UAS, Raw ES, SES, and BBE. The data shows a series of measurements over time, with most values being 0 or -55, and a few non-zero values for RSL Thresh. #1, RSL Th..., and UAS.

In...	Date & Time	Min RSL (dBm)	Max RSL (dBm)	RSL Thresh. #1 (-88 dBm)	RSL Th...	Min TS...	Max T...	TSL Th...	BBER ...	UAS	Raw ES	SES	BBE
✓	19/07/2010 13:30:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 13:15:00	-54	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 13:00:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	39	0	0	0
✓	19/07/2010 12:45:00	-100	-54	2	2	5	5	0	0	1	0	0	0
✓	19/07/2010 12:30:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 12:15:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 12:00:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 11:45:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 11:30:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 11:15:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 11:00:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 10:45:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 10:30:00	-54	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 10:15:00	-54	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 10:00:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 09:45:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 09:30:00	-54	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 09:15:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 09:00:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 08:45:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 08:30:00	-55	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0

Figura 9-13: Informe de monitoreo de desempeño típico basado en intervalos de 15 minutos

Observe el valor Min RSL (RSL mínimo) de -100 en la cuarta línea. Esto indica que durante el intervalo de 12:30 a 12:45, se produjo una pérdida de sincronismo del enlace. La siguiente figura muestra el efecto de un reinicio entre 14:15 y 14:30.

In...	Date & Time	Min RSL (dBm)	Max RSL (dBm)	RSL Thresh. #1 (-88 dBm)	RSL Th...	Min TS...	Max T...	TSL Th...	BBER ...	UAS	Raw ES	SES	BBE
✓	19/07/2010 14:45:00	-54	-54	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
✓	19/07/2010 14:30:00	-55	-54	0	0	5	5	0	1	13	1	0	3038
✗	19/07/2010 14:15:00	0	0	0	0	-30	-30	0	0	0	0	0	0
✗	19/07/2010 14:00:00	0	0	0	0	-30	-30	0	0	0	0	0	0
✗	19/07/2010 13:45:00	0	0	0	0	-30	-30	0	0	0	0	0	0
✗	19/07/2010 13:30:00	0	0	0	0	-30	-30	0	0	0	0	0	0

Figura 9-14: Informe de monitoreo de desempeño que muestra el efecto de un reinicio

Los datos anteriores son inválidos, como muestran las cruces rojas en la columna de la izquierda. Además, los valores de Min RSL y Max RSL en el período inválido se establecen en cero.

- Haga clic en el icono **Selection Pane** (panel de selección) para activar o desactivar el panel lateral.

El aspecto de los demás informes es similar. A continuación se presenta una descripción detallada de los informes y sus campos:

Se recopilan varias ocurrencias de los datos de desempeño para cada una de las interfaces (ES, SES y UAS), así como datos específicos por tipo de interfaz (por ejemplo, bytes transmitidos y recibidos para Ethernet). Para la interfaz radioeléctrica, se recopilan datos de umbrales definidos por el usuario. Consulte la [Tabla 9-3](#) y la [Tabla 9-4](#) debajo.

Se recopilan los datos y se muestran en forma selectiva basándose en tres intervalos de tiempo que se seleccionan con los botones de radio **Interval** (intervalo):

- Current (actual, t=0)
- 15 minutes Intervals (intervalos de 15 minutos)
- Daily (diario)

Tabla 9-3: Explicación de los datos de desempeño

Tipo de datos	Valor informado	Explicación
Generic PM Data (datos de monitoreo de desempeño genéricos)	UAS – Unavailable Seconds (segundos sin disponibilidad)	Segundos en los que la interfaz estuvo fuera de servicio.
	ES – Errored Seconds (segundos con errores)	El número de segundos en los que se produjo al menos un bloque de error. Tenga en cuenta que los bloques de error se anotan de manera diferente, según la interfaz.
	SES – Severe Errored Seconds (segundos con errores graves)	El número de segundos en los que la calidad de servicio ha sido baja (la calidad difiere según el tipo de interfaz y está determinada por el umbral BBER por interfaz).
	BBE – Background Block Error (error de bloque de segundo plano)	El número de bloques con errores en un intervalo.
	Integrity (integridad)	Un marcador que indica que los datos son válidos. Observe que si no se almacenan todos los valores, los datos de Performance Monitoring no son válidos (por ejemplo, los valores producidos por los cambios de reloj en el intervalo o un restablecimiento de encendido).
Additional Air Interface PM Data (datos de PM de la interfaz radioeléctrica adicionales)	Max RSL (RSL máximo)	El valor máximo del nivel de señal de recepción (medido en dBm).
	Min RSL (RSL mínimo)	El valor mínimo del nivel de señal de recepción (medido en dBm).
	Max TSL (TSL máximo)	El valor máximo del nivel de señal de transmisión (medido en dBm).
	Min TSL (TSL mínimo)	El valor mínimo del nivel de señal de transmisión (medido en dBm).
	RSL Threshold 1 (umbral 1 de RSL)	El número de segundos en que el nivel de señal de recepción (RSL) ha sido inferior al umbral especificado.
	RSL Threshold 2 (umbral 2 de RSL)	El número de segundos en que el nivel de señal de recepción (RSL) ha sido inferior al umbral especificado.
	TSL Threshold (umbral TSL)	El número de segundos en que el nivel de señal de transmisión (RSL) ha sido superior al umbral especificado.
	BBER Threshold (umbral BBER)	El número de segundos en que la razón de error de bloque de segundo plano (BBER) ha superado el umbral especificado.
Additional Air Interface PM Data (datos de PM de la interfaz radioeléctrica adicionales)	Received Bytes (bytes recibidos)	El número de Megabytes recibidos en el puerto especificado dentro del intervalo.
	Transmitted Bytes (bytes transmitidos)	El número de Megabytes transmitidos en el puerto especificado dentro del intervalo.
	Throughput threshold (umbral de throughput)	Recuento de segundos en los que el throughput es inferior al umbral.
	Traffic threshold (umbral de tráfico)	Cantidad de segundos en los que el tráfico real supera el umbral.
TDM interface (interfaz TDM)	Active seconds (segundos de actividad)	El número de segundos en los que los servicios TDM configurados están activos.

Barra de herramientas de informe de monitoreo de desempeño

La barra de herramientas se puede utilizar para realizar las acciones que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 9-4: Acción de los botones de la barra de herramientas

Botón de comando	Acción
Get Data (obtener datos)	Reunir los datos de monitoreo de desempeño actuales
Save (guardar)	Guardar los datos de monitoreo de desempeño en un archivo
Clear (borrar)	Borrar los datos de monitoreo de desempeño actuales
Thresholds (umbrales)	Configurar umbrales
Selection Pane (panel de selección)	Activar/desactivar el panel izquierdo
Close (cerrar)	Cierra la ventana Performance Monitoring

Configuración de los umbrales de la interfaz radioeléctrica

Utilice el botón **Thresholds** (umbrales) en la barra de herramientas Performance Monitoring Report (informe de monitoreo de desempeño) para configurar los umbrales de la interfaz radioeléctrica:

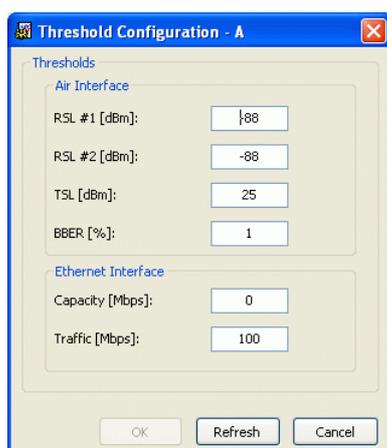


Figura 9-15: Cuadro de diálogo Threshold configuration (configuración de umbrales)

Umbrales RSL

Se pueden definir dos umbrales RSL. Se utilizan como un indicador de problemas en el canal de radio. El RSS (intensidad de la señal de recepción) se puede comprobar a partir de los resultados del calculador de Link Budget obtenidos durante la instalación. Son típicos los valores comprendidos entre -5dB y -8dB del RSS actual.

Umbral TSL

Se mantiene un contador del número de intervalos de segundos durante los cuales la potencia de transmisión supera este umbral.

Umbral BBER

La razón de error de bloque de segundo plano (BBER) se mide como un porcentaje. El umbral se puede configurar desde 0.1% hasta 50%.

Para enlaces con servicio sólo Ethernet, se recomienda un umbral de 8%. Si no existen problemas durante el intervalo, entonces el valor de BBER recomendado para ese umbral debe ser 0. Como el sistema proporciona un servicio Ethernet sin pérdidas, existe degradación de throughput en caso de interferencia. La degradación es proporcional a la BBER.

Umbrales de Ethernet - Capacidad

Estos valores sirven de base para comprobar la observancia de un Contrato de nivel de servicio. Representa la cantidad de segundos en que la capacidad del enlace es inferior al umbral.

Umbrales de Ethernet - Tráfico

La cantidad de segundos en que el tráfico recibido supera este umbral. Se puede utilizar para medir máximos de tráfico.

Eventos, alarmas y traps

El registro de eventos

El registro de eventos registra fallas del sistema, pérdidas de sincronización, pérdidas de señal, problemas de compatibilidad y otras condiciones y eventos de fallas.



Los tipos de eventos anteriores incluyen eventos de todos los enlaces para los cuales este equipo administrador ha sido definido como dirección de traps. Se mostrarán sólo eventos del equipo RADWIN.

Las alarmas (traps) se muestran en Events Log en el panel inferior de la ventana principal. Los registros de eventos se pueden guardar como un archivo de texto.

Los registros de eventos incluyen los campos siguientes:

- » **Sequential number (ID, número de secuencia)**
- » **Date and time stamp (marca de fecha y hora)**
- » **Message (mensaje)**
- » **Trap source (origen del trap)**
- » **IP address (dirección IP) de la ODU que inició la alarma.**

Para obtener información completa sobre los traps y las alarmas, consulte el [Apéndice E](#).

Los eventos se muestran en Events Log en el panel inferior derecho de la ventana principal de RADWIN Manager:

The screenshot shows the RADWIN Manager interface with the following details:

- Link: TPSF_BTT**
 - Link ID: EBG_20561334
 - Services: 3xE1+ Ethernet
 - Frequency [GHz]: 5.780
 - Band: 5.740-5.835 GHz FCC/IC
 - Channel BW [MHz]: 20
 - Rate [Mbps]: Adaptive
 - Status: Link Active
- Site: A**
 - IP Address: 192.168.2.101
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Trap Destination: 0.0.0.0
- Site: B**
 - IP Address: 192.168.2.102
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Trap Destination: 0.0.0.0
- Radio Interface:**
 - RSS [dBm]: -52 (Site A), -53 (Site B)
- Ethernet Service:**
 - Estimated Throughput [Mbps]: 12 (Site A), 12 (Site B)
 - Rx Rate: 0 (Site A), 0 (Site B)
 - Tx Rate: 0 (Site A), 0 (Site B)
- TDM Service:**
 - Estimated Time Between Errors: 28 (Site A), 51 (Site B)
 - Error [Blocks]: 28 (Site A), 51 (Site B)
- Events Log:**

Number	Date & Time	Message	Trap Source	IP Address
000001	22/07/2010 14:20:13	Connected to Location through RNMS Server. The following capab...	Internal	

Figura 9-16: Visualización de Events Log

➤ Para guardar el registro de eventos:

1. En el menú Tools, elija **Preferences**.
Aparece el cuadro de diálogo Preferences:
2. Haga clic en la ficha **Events**.
3. Seleccione el archivo que desea guardar.
4. Haga clic en la casilla para abrir el archivo que va a guardar.

Haga clic en el botón  y en el cuadro de diálogo Select File, indique en qué carpeta y con qué nombre va a guardar el archivo del registro de eventos, y haga clic en OK.



Para almacenar Events Log, en primer lugar debe definir la dirección IP, submáscara de red, puerta de enlace predeterminada y dirección de destino de traps del equipo administrador (consulte la [página 8-8](#) para obtener detalles).

Traps de RADWIN Manager

La aplicación RADWIN Manager emite traps para indicar diversos eventos, que se muestran en Events Log.

Tabla 9-5: Mensajes de traps RADWIN Manager

Mensaje de trap	Gravedad	Observaciones
Cannot bind to trap service port. Port 162 already in use by ProcessName (pid: ProcessId) [El puerto 162 ya se encuentra en uso por ProcessName (pid: Process Id)]	Aviso	RADWIN Manager no filtrará traps de la ODU, alguna otra aplicación ha capturado este puerto. Para obtener mayores detalles, consulte este sitio web .
Device unreachable! [Dispositivo inaccesible]	Error	Comprobar la conectividad a la ODU
Connected to <site_name> [Conectado a <nombre_de_sitio>]	Información	
<site_name> Site will be reset. [Se restablecerá el sitio <nombre_de_sitio>].	Información	
Restore Factory Default Settings in process on Site <site_name> [Restauración de los valores predeterminados de fábrica en proceso en el sitio <nombre_de_sitio>]	Información	
Factory Settings: The process was not finished due to connection issues. [Valores predeterminados de fábrica: el proceso no finalizó debido a problemas de conexión].	Aviso	Falla en la configuración de fábrica debido a un problema de conectividad con la ODU
Reset: The process was not finished due to connection issues. [Reinicio: el proceso no finalizó debido a problemas de conexión].	Aviso	Falla en la configuración de fábrica debido a un problema de conectividad en el destino - La ODU no se reiniciará
Cannot Write to Monitor file. There is not enough space on the disk. [No se puede escribir en el archivo Monitor. No hay suficiente espacio en disco].	Aviso	Libere espacio en disco en el equipo administrador y vuelva a intentarlo
Windows Error: <error_ID>. Cannot Write to Monitor file [No se puede escribir al archivo monitor].	Aviso	Error de sistema operativo en el equipo administrador
TDM Counters were cleared for both sides [Se han borrado los contadores TDM de ambas partes]	Información	
Identical IP addresses at <local_site_name> and <remote_site_name> [Direcciones IP idénticas en <nombre_de_sitio_local> y <nombre_de_sitio_remoto>]	Aviso	Configure una dirección IP diferente en cada sitio
The Product is not identified at the <local_site_name> site. [El Producto no está identificado en el sitio <nombre_de_sitio_local>].	Aviso	RADWIN Manager es incompatible con la versión de software de ODU
The Product is not identified at the <remote_site_name> site. [El Producto no está identificado en el sitio <nombre_de_sitio_remoto>].	Aviso	
The Product is not identified at both sites. [El Producto no está identificado en ambos sitios].	Aviso	
Product Not Identified! [El producto no está identificado]	Aviso	
The Manager identified a newer ODU release at the <remote_site_name> site. [Manager ha identificado una versión más reciente de ODU en el sitio <nombre_de_sitio_remoto>].	Aviso	La versión de ODU es más reciente que la versión de RADWIN Manager. No se dispondrá de Asistentes. RADWIN Manager sólo se utilizará para monitoreo. Actualice RADWIN Manager. (Este mensaje se obtendrá como un emergente)
The Manager identified a newer ODU release at both sites. [Manager ha identificado una versión más reciente de ODU en ambos sitios].	Aviso	

Tabla 9-5: Mensajes de traps RADWIN Manager (Continuación)

Mensaje de trap	Gravedad	Observaciones
The Manager identified a newer ODU release at the <local_site_name> site. [Manager ha identificado una versión más reciente de ODU en el sitio <nombre_de_sitio_local>].	Aviso	
Newer Version identified at the <local_site_name> site. [Versión más reciente identificada en el sitio <nombre_de_sitio_local>].	Aviso	La versión de ODU es más reciente que la versión de RADWIN Manager. No se dispondrá de Asistentes. RADWIN Manager sólo se utilizará para monitoreo. Actualice RADWIN Manager.
Newer Version identified at the <remote_site_name> site. [Versión más reciente identificada en el sitio <nombre_de_sitio_remoto>].	Aviso	
Newer Version Identified! [Se ha identificado una versión más reciente]	Aviso	

Configuración de las preferencias de los eventos

Se puede definir un color para los mensajes que se van a mostrar en la ventana Event Log, según la gravedad del evento. La gravedad está predefinida.

➤ Para configurar el color del mensaje:

1. En el menú **Tools**, elija **Preferences**.
Aparece el cuadro de diálogo Preferences.
2. Haga clic en la ficha **Events**.

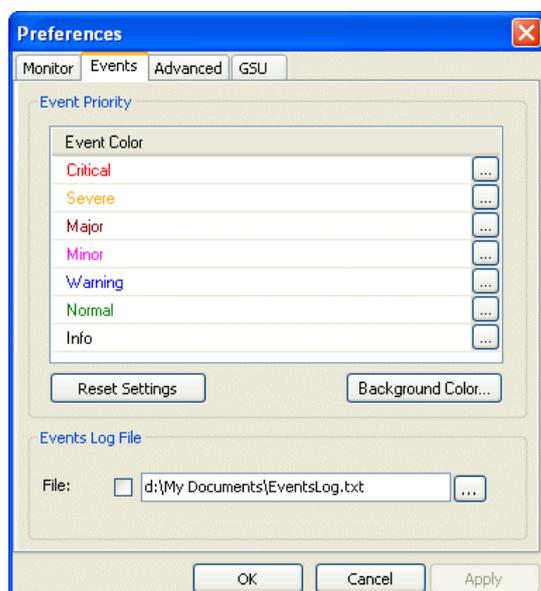


Figura 9-17: Cuadro de diálogo Preferences - Ficha Events

3. Seleccione el tipo de evento y haga clic en el botón .
- Se abre un gráfico con colores.
4. Seleccione el color requerido.
5. Repita estos pasos para cada uno de los tipos de evento.

➤ Para configurar el color de fondo del mensaje:

- Haga clic en **Background Color** (color de fondo) para cambiar el fondo del texto.

➤ Para restablecer los colores del mensaje:

- Haga clic en **Reset Settings** (restablecer configuración) para regresar a la configuración de color predeterminada.

Guardar el registro de eventos

Puede guardar los eventos registrados en el archivo de texto de Events Log. Las alarmas nuevas se agregan automáticamente al archivo de texto, a medida que ingresan en Events Log.

Alarmas activas

Al configurar un destino de traps, los eventos pertinentes se informan al usuario como alarmas activas. Las alarmas activas se guardan y se pueden ver en la ventana Active Alarms.

➤ Para ver un resumen de alarmas guardadas:

1. En el menú **Tools**, elija **Active Alarm Summary** (resumen de alarmas activas).
2. Elija cualquiera de los sitios que se ofrecen.

Se abre la ventana Active Alarms Summary:

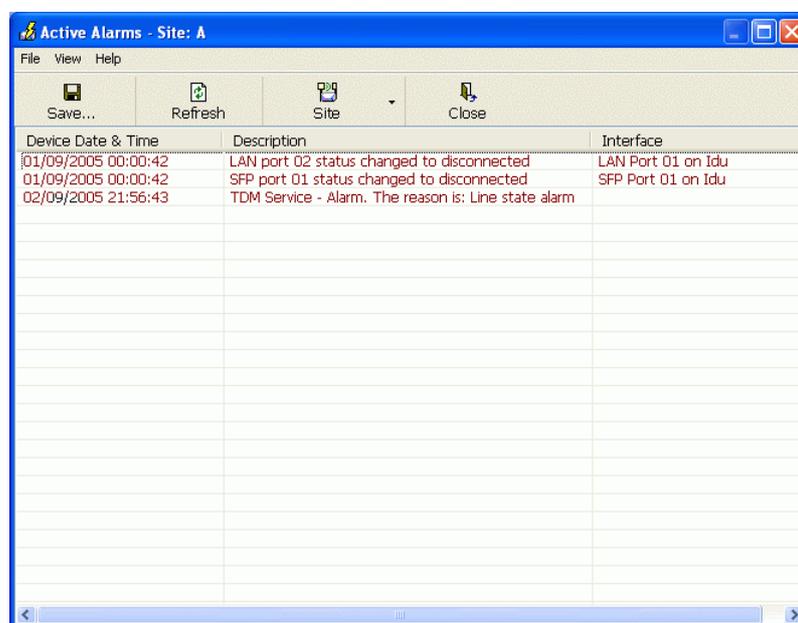


Figura 9-18: Resumen de alarmas activas

La visualización de alarmas activas no se actualiza hasta que se utilice el botón **Refresh** (actualizar).

La tabla siguiente ofrece una explicación de los botones de comandos.

Tabla 9-6: Botones de comandos de Active Alarms

Comando	Acción
Save (guardar)	Guarda las alarmas en formato CSV o de texto, para un análisis posterior
Refresh (actualizar)	Muestra las alarmas activas en el momento de la actualización
Site (sitio)	Selecciona el sitio para las alarmas activas
Close (cerrar)	Cierra la ventana de alarmas activas

Visualización de eventos recientes

Cada ODU almacena los últimos 256 eventos:

➤ Para ver los últimos 256 eventos:

1. Haga clic en **Tools | Recent Events ... (Herramientas | Eventos recientes ...)** Se mostrará una ventana similar a la siguiente:

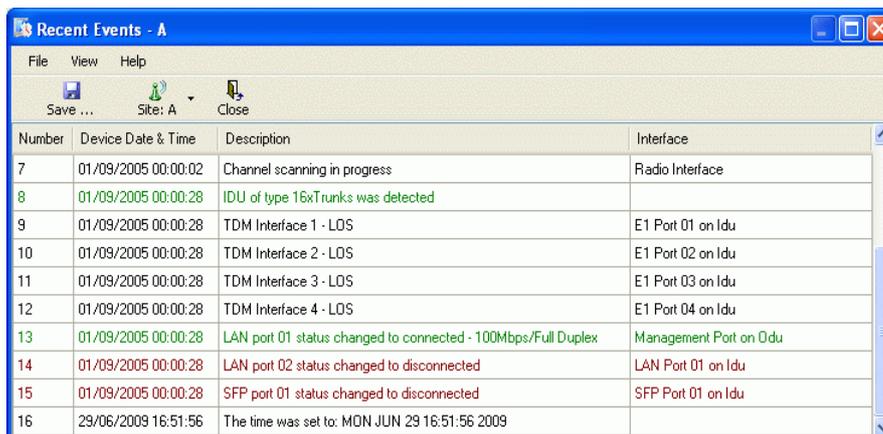


Figura 9-19: Eventos recientes - Hasta los últimos 256 eventos en el Sitio A

2. Utilice el botón Site para elegir el Sitio B
3. Utilice el botón Save para almacenar los eventos en una lista delimitada por tabulaciones.

Revertir los mensajes de alerta

Muchos mensajes de alerta en RADWIN Manager incluyen una opción con la forma "Do not show this message again" (no mostrar nuevamente este mensaje). Estos mensajes de alerta se pueden revertir a su estado predeterminado (mostrados) si se elige la ficha **Advanced** del diálogo Preferences:

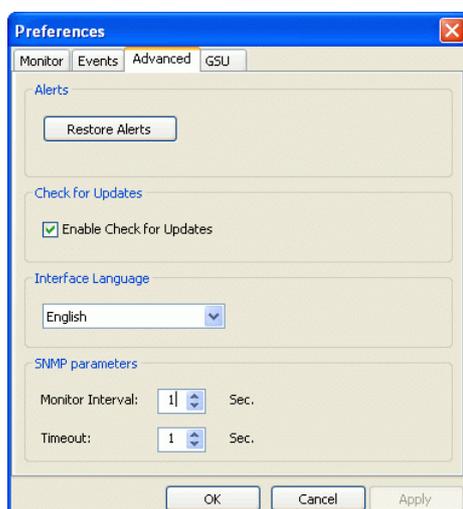


Figura 9-20: Preferencias avanzadas

Simplemente haga clic en el botón **Restore Defaults** (restaurar valores predeterminados) y, a continuación, en **OK**.

Otras preferencias avanzadas

Configuración del idioma de RADWIN Manager

En el diálogo de [Figura 9-20](#), se puede configurar el idioma de la interfaz de RADWIN Manager, cuando otros idiomas estén disponibles.

Configuración de parámetros SNMP

Utilice estas opciones para configurar el intervalo de monitoreo y el tiempo de espera de SNMP. Estos valores sólo tienen importancia cuando se utiliza un sistema de administración de red basado en SNMP.

Indicación de falla de energía remota

La indicación de falla de energía remota indica a una parte del sitio que la otra parte ha sufrido una falla de energía. El sitio en falla envía una última indicación de trap acerca de la pérdida de energía justo en el momento antes de apagarse.

Un circuito de "dying-gasp" (último suspiro), identifica la falla de energía con un intervalo mínimo de 20 milisegundos antes de que la ODU o la IDU se apaguen. Durante ese intervalo se envía un mensaje al sitio opuesto que notifica la falla de energía. El número 4 de salida de alarma externa indica una falla de energía en el sitio opuesto.

Resolución de problemas

Utilice la siguiente tabla para resolver las indicaciones de falla LED:

Tabla 9-7: Indicadores de falla LED

LED	Estado	Solución
PWR	Apagado	Compruebe que la energía esté conectada a la IDU
IDU	Rojo	Compruebe que el cable IDU/ODU esté adecuadamente tendido y conectado
ODU	Rojo	Compruebe que el cable IDU/ODU esté adecuadamente tendido y conectado
AIR I/F	Naranja	Complete el procedimiento de instalación de RADWIN Manager
	Rojo	Compruebe la alineación de la antena. Compruebe que la configuración de radio de las unidades del sitio A y B sea la misma (Canal e ID del enlace)
SVC	Naranja	Se ha detectado una alarma en la interfaz del Sitio B o en el bucle de retorno local o remoto
	Rojo Apagado	Se ha detectado una alarma en la interfaz del Sitio A IDU sólo Ethernet o E1/T1 no configurada
HSS	Rojo	HSS no operativa debido a una detección de señal inadecuada. Esta ODU no está transmitiendo
	Naranja	HSS operativa. Se aplica una de las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Esta ODU cumple la función de maestro que consiste en generar y detectar señales Esta ODU cumple la función de maestro que consiste en generar señales pero detecta señales inadecuadas Esta ODU es un cliente con "Transmisión continua" pero no está detectando señales Esta ODU es un cliente con "Transmisión deshabilitada" y está detectando señales de orígenes múltiples En todos los casos en naranja existe transmisión
STBY	Rojo Naranja	MHS en modo primario, estado de enlace no activo MHS en modo secundario, estado de enlace activo

Utilice la tabla siguiente para solucionar las fallas en el sistema:

Tabla 9-8: Resolución de problemas del sistema

Síntoma	Solución
No hay energía	Asegúrese de que la energía esté conectada a la IDU
	Asegúrese de que el cable esté adecuadamente tendido y conectado
No hay señal	Complete el procedimiento de instalación de RADWIN Manager
	Compruebe la alineación de la antena. Compruebe que la configuración de radio de las unidades del sitio A y B sea la misma (configuración del canal y ID del enlace)
Se ha recibido una señal débil	Comprobar la alineación de la antena, reconfigurar el enlace
	Comprobar que el tono de alineación suene con la secuencia "mejor señal"

Reemplazo de una ODU

Antes de realizar cualquier acción, asegúrese de que ambas ODU tengan la misma versión de software. Podrá verlo en los paneles de inventario de cada sitio.

Para el Sitio A, haga clic en **Site A | Inventory** (Sitio A | Inventario) y anote la versión de software de ODU. Repita este paso para el Sitio B utilizando **Site B | Inventory**.

Si cualquier ODU posee una versión de software antigua, realice una actualización de software. Es importante configurar la nueva ODU para que sea idéntica a la antigua ODU, a fin de evitar disparidades de configuración, que interrumpirán el enlace.

Una ODU se puede reconfigurar de varias maneras.

- **Utilizar la configuración de respaldo**

Si se dispone de una configuración de respaldo, restaure esa configuración mediante **Site A | Restore** (Sitio A | Restaurar). Recuerde que los archivos de respaldo están vinculados a una dirección MAC. **Esto no funcionará para el caso de una ODU de reemplazo idéntica.**

- **Configuración manual**

La nueva ODU se puede configurar en forma manual, según la configuración del enlace. Recuerde utilizar los mismos parámetros para ID del enlace, canales, contraseña del enlace, direcciones IP y nombres.

Restauración de la configuración de fábrica

➤ Para restaurar la configuración de fábrica:

- Utilice Site Configuration A o B, **Operations | Restore Defaults** (Operaciones | Restaurar valores predeterminados). Siempre restaure el sitio aéreo (B) en primer lugar.

Ayuda en línea

Se puede tener acceso a la ayuda en línea desde el menú Help en la ventana principal de RADWIN Manager.

Servicio al cliente

El Servicio al cliente para este producto se puede obtener a partir del VAR, integrador o distribuidor local, al cual se compró el producto.

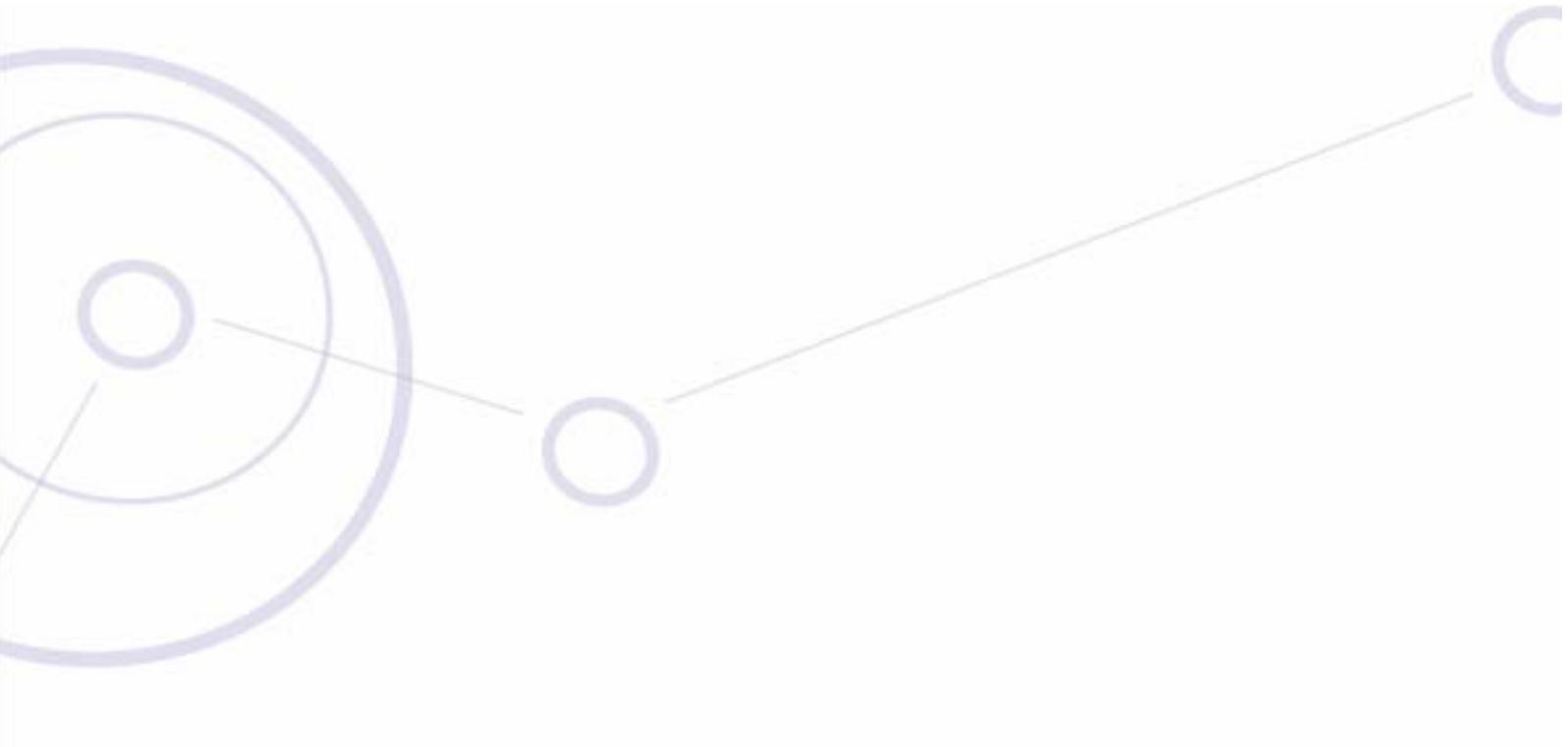
Para obtener información adicional, póngase en contacto con el distribuidor de RADWIN más cercano o con una de las oficinas de RADWIN en todo el mundo.



WinLink 1000

Sistema inalámbrico de transmisión
de banda ancha

MANUAL DEL USUARIO



VERSIÓN 1.9.30

Parte 2: Sincronización del sitio

Sincronización del sitio concentrador

¿Qué es Sincronización del sitio concentrador?

Cuando varias unidades están coubicadas en un sitio concentrador común, suelen producirse interferencias entre una unidad y otra. Las unidades ODU de RADWIN soportan la coubicación de más de dos unidades en un sitio central. Al igual que otras implementaciones de RF, la operación inalámbrica depende en gran medida de factores tales como frecuencias disponibles, espacio físico entre radios, otros radios que generan interferencias y de si se instalan unidades WinLink 1000 o RADWIN 2000.



Nota

HSS no elimina la necesidad de una planificación de RF cuidadosa para garantizar que el diseño funcione según lo planeado. Consulte el Capítulo 2 del Manual de usuario (para WinLink 1000 y RADWIN 2000) para obtener más información sobre la inspección del sitio de instalación.

Para unidades WinLink 1000, el soporte de sincronización del sitio concentrador depende del modelo del producto.

El método de sincronización del sitio concentrador (HSS) de RADWIN utiliza un cable conectado desde la ODU maestra a todas las ODU coubicadas; este cable transporta los pulsos que se envían a cada ODU, que sincronizan sus transmisiones entre sí. La sincronización de pulsos garantiza que la transmisión se produzca al mismo tiempo en todas las unidades coubicadas. Esto también hace que todas las unidades del sitio concentrador reciban los datos al mismo tiempo, lo que elimina la posibilidad de interferencia que podría producirse si algunas unidades de la misma ubicación transmiten mientras otras reciben.

La [Figura 10-1](#) ilustra la interferencia provocada por unidades coubicadas no sincronizadas.

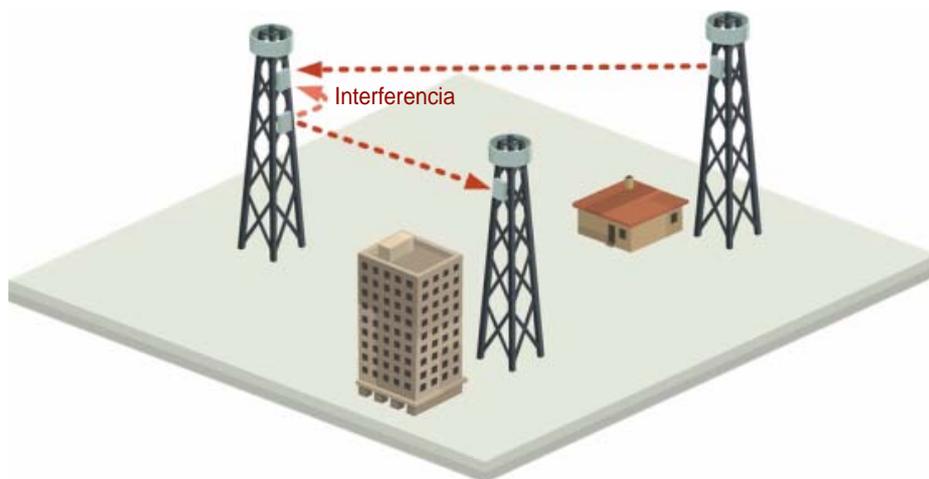


Figura 10-1: Interferencia provocada por unidades coubicadas

Al agregar HSS se elimina la interferencia, como se muestra en las dos figuras siguientes:

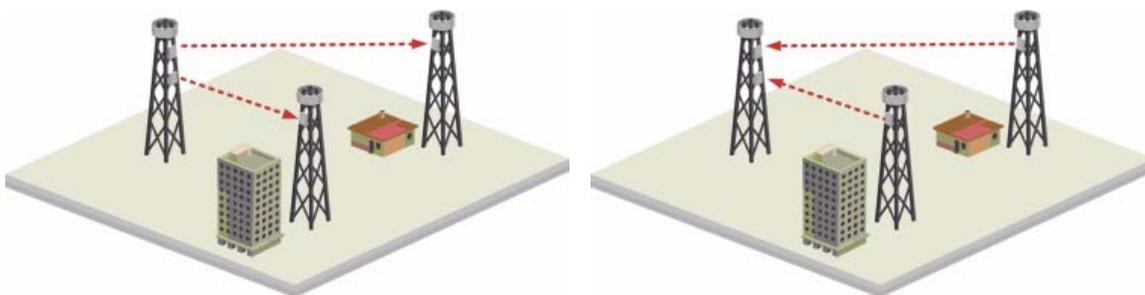


Figura 10-2: Unidades coubicadas que utilizan sincronización del sitio concentrador (1)

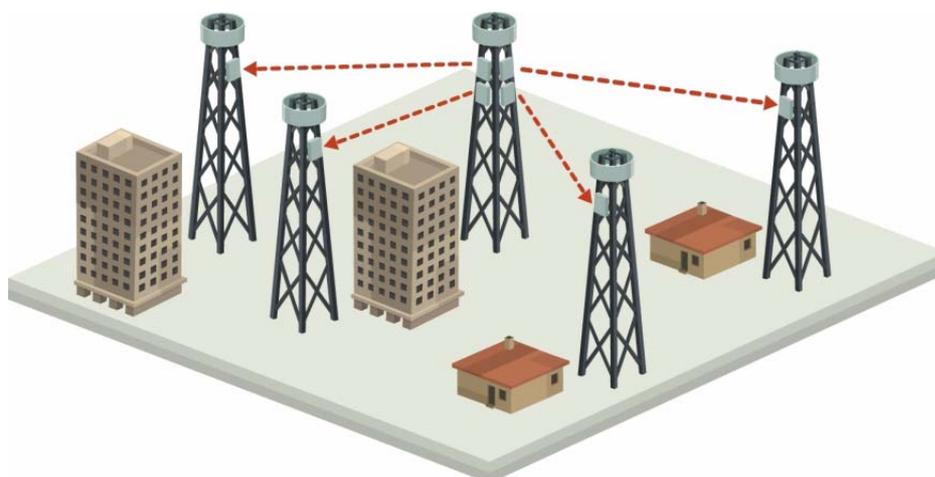


Figura 10-3: Unidades coubicadas que utilizan sincronización del sitio concentrador (2)

Las unidades se conectan entre sí con cables HSS y unidades de distribución HSS. Uno de los radios del sitio se define como HSS maestro y genera los pulsos de sincronización.

Los otros radios coubicados en el sitio - los clientes HSS, están conectados al HSS maestro y sincronizan sus transmisiones con los pulsos. Un HSS cliente se puede configurar para que funcione de dos modos diferentes:

- **HSS cliente - Transmisión continua (HSC-CT):** Si la unidad pierde sincronización con el HSS maestro, el enlace permanece activo. Sin embargo, sin los pulsos de sincronización, es posible que esta unidad provoque interferencias.
- **HSS cliente - Transmisión deshabilitada (HSC-DT):** Si la unidad pierde sincronización con el HSS maestro, el enlace se pierde hasta que los pulsos de sincronización se reanudan. Esta configuración evita que la unidad provoque interferencias.

Las ODU que no están ubicadas en el sitio concentrador se denominan unidades independientes.



Los radios WinLink 1000 que se utilizan como unidades independientes no requieren hardware HSS.

Instalación de hardware

Conexión de una unidad HSS

Una unidad HSS individual soporta hasta diez ODU coubicadas. Además de que cada unidad se conecta a su IDU o su dispositivo PoE, la unidad coubicada tiene un cable adicional que se conecta a la unidad HSS.

La unidad HSS es una caja de conexión a prueba de agua (IP67) compacta, que se instala en el mismo mástil que las ODU. Todas las unidades coubicadas se conectan a esta caja mediante un cable CAT-5e.

Se pueden comprar cables con longitudes preparadas.

La unidad HSS se suministra con diez tapas protectoras; cualquier puerto que no se utiliza se debe cerrar con una tapa protectora.



Figura 10-4: Unidad de interconexión HSS



- Para una unidad HSS individual, asegúrese de que las unidades coubicadas se conecten en secuencia a partir de SYNC 1. Si se elimina una ODU del sitio concentrador, se deben volver a conectar todas las ODU restantes para mantener la conectividad.
- Puede conectar en cascada (daisy-chain) dos o más unidades HSS mediante un cable HSS. A continuación se describe el método en detalle.

➤ **Para conectar una ODU a una unidad HSS:**

1. Desatornille la tapa protectora del puerto marcado como SYNC 1.
2. Conecte el conector RJ-45 de uno de los extremos del cable CAT-5e preparado a SYNC 1.
3. Conecte el otro extremo del cable CAT-5e al conector de la ODU etiquetado como SYNC.
4. Ajuste el sello protector que se encuentra en el cable preparado sobre el conector RJ-45.
5. Repita estos pasos en todas las ODU que se deban coubicar en el sitio concentrador. La siguiente ODU que se necesite conectar se inserta en SYNC 1, SYNC 2, seguido por SYNC 3, y así sucesivamente.

Uso de una sola unidad HSS

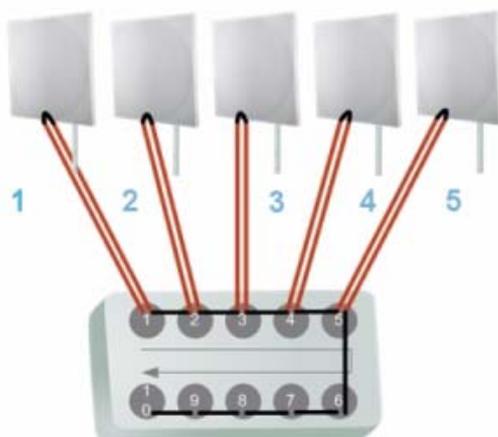


Figura 10-5: Esquema de cableado HSS

El cableado, tal como se muestra en la [Figura 10-5](#) es autoexplicativo. La ruta de la señal Sync de por sí no es tan evidente. Si se configura ODU 1 (en SYNC 1) como HSS maestro, la ruta de la señal Sync se muestra en [Figura 10-6](#). La señal viaja de ODU 1 a SYNC 1, de SYNC 1 a SYNC 2, de SYNC 2 a ODU 2 y regresa nuevamente. Las rutas de ida y vuelta se repiten desde la segunda a la cuarta ODU, de izquierda a derecha. La señal sale de la unidad HSS a SYNC 5 y termina en ODU 5.

La opción de la ODU en SYNC 1 como HSS maestro no es obligatoria, pero es una buena práctica. Si, por ejemplo, utilizáramos la ODU 3 como HSS maestro, la ruta de la señal Sync sería de ODU 3 a SYNC 3, luego de izquierda a derecha a SYNC 2 y SYNC 4. A continuación se propagaría a las ODU 2 y 4, terminando en las ODU 1 y 5.

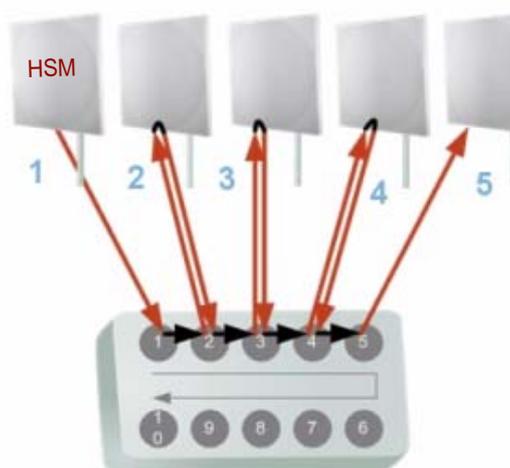


Figura 10-6: Ruta de la señal de sincronización HSS con ODU 1 como HSS maestro

Utilización de más de una unidad HSS

En un sitio de cobricación de grandes dimensiones, se puede disponer varias unidades HSS en cascada (conexión daisy-chain) si se cumplen las siguientes condiciones:

Condición 1: Secuencia de cableado

1. Se pueden conectar hasta nueve ODU a la primera unidad HSS utilizando los puertos HSS SYNC 1, SYNC 2, SYNC 3,... hasta SYNC 9 en ese orden y sin dejar puertos vacíos.
2. El siguiente puerto SYNC disponible de la primera unidad HSS se debe conectar al puerto SYNC 10 de la segunda unidad HSS, tal como se muestra en la [Figura 10-7](#). En la ilustración, el siguiente puerto disponible en la primera unidad HSS es SYNC 6.
3. La segunda unidad HSS se puede completar con hasta nueve ODU adicionales, en orden **inverso**. Es decir, conectar SYNC 9, SYNC 8, SYNC 7... como se muestra en la [Figura 10-7](#).

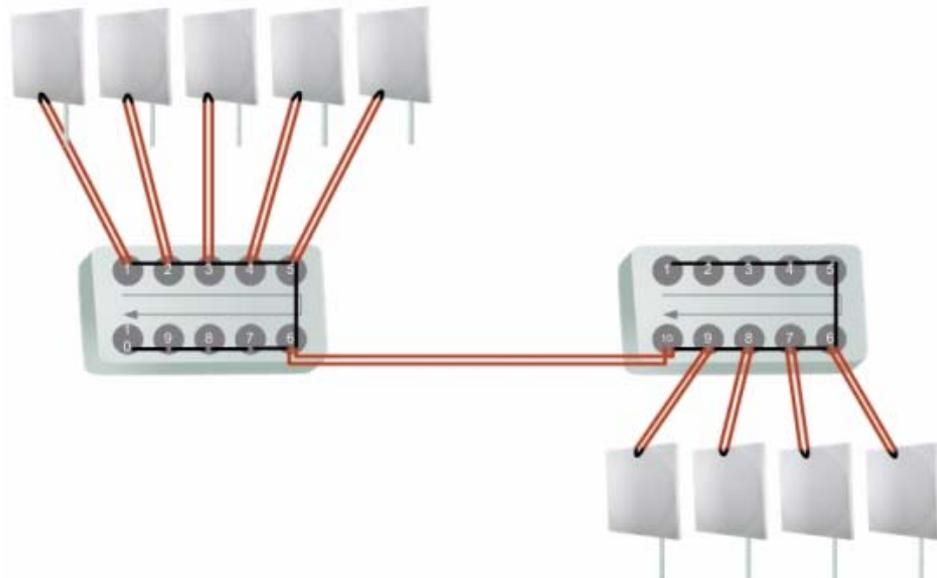


Figura 10-7: Conexión en cascada de dos unidades HSS

4. Para agregar una unidad HSS adicional: Conecte el siguiente puerto SYNC de la segunda unidad HSS en **orden descendente** (SYNC 5 en [Figura 10-7](#)) al puerto SYNC 1 de la tercera unidad HSS.

5. Las ODU están conectadas a la tercera unidad HSS de SYNC 2 como se muestra en la [Figura 10-8](#), en **orden ascendente**:

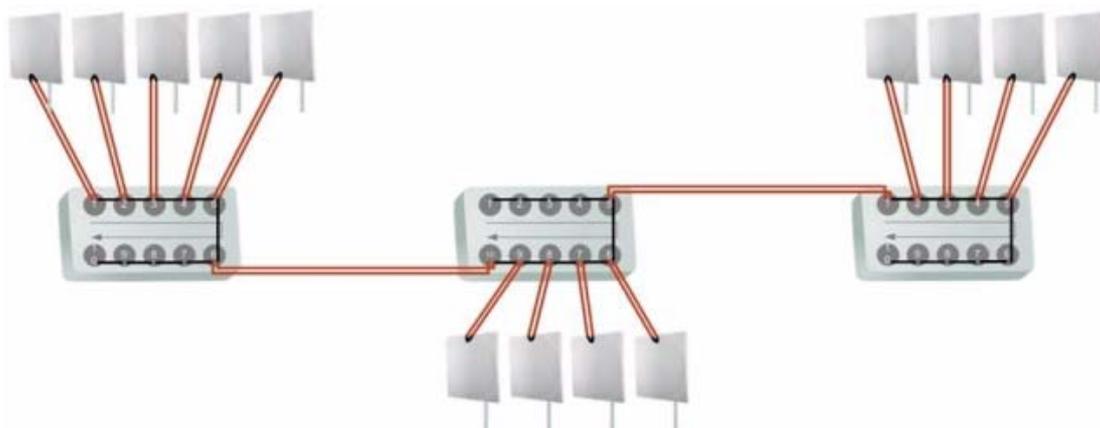


Figura 10-8: Conexión en cascada de tres unidades HSS

6. Si se necesitan ODU adicionales, observe la convención en la que las unidades adicionales con números pares se completan en **orden descendente** a partir de SYNC 9 y las unidades de HSS con números impares se completan en **orden ascendente** a partir de SYNC 2.



Nota

Si una ODU se desconecta de una unidad HSS, todas las ODU restantes se deberán desplazar hacia arriba o hacia abajo para mantener la conectividad.

Condición 2: Longitud total del cable HSS

La ruta total del pulso de sincronización HSS no debe exceder los 300m. Esto se aplica sin importar cuántas unidades HSS se utilicen. Para ilustrar el método para calcular la longitud de la ruta del pulso de sincronización, mostraremos tres ejemplos. Para este propósito:

L_{mn} denota la longitud del cable de la unidad ODU-HSS en SYNC n para la unidad HSS m

H_m la longitud del cable que une la unidad HSS m a la unidad HSS m+1

Una unidad HSS con cinco ODU coubicadas

$$PathLength = L_{11} + 2 \times L_{12} + 2 \times L_{13} + 2 \times L_{14} + L_{15}$$

Dos unidades HSS en cascada tal como se muestra en [Figura 10-7](#)

$$PathLength = L_{11} + 2 \times L_{12} + 2 \times L_{13} + 2 \times L_{14} + 2 \times L_{15} + H_1 + 2 \times L_{29} + 2 \times L_{28} + 2 \times L_{27} + L_{26}$$

Tres unidades HSS en cascada tal como se muestra en [Figura 10-8](#)

$$PathLength = L_{11} + 2 \times L_{12} + 2 \times L_{13} + 2 \times L_{14} + 2 \times L_{15} + H_1 + 2 \times L_{29} + 2 \times L_{28} + 2 \times L_{27} + 2 \times L_{26} + H_2 + 2 \times L_{32} + 2 \times L_{33} + 2 \times L_{34} + L_{35}$$

Notificación de errores de HSS

En caso de una falla de instalación de HSS, la ODU emitirá un patrón de tonos de acuerdo con la siguiente gráfica, que también se imprime en la etiqueta de producto de la ODU:

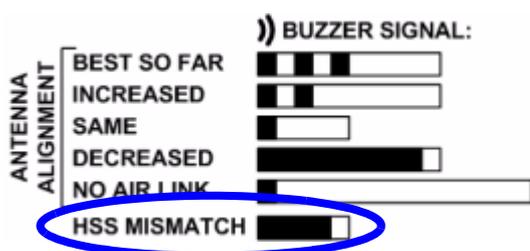


Figura 10-9: Tonos de ODU para errores de HSS

Configuración del conector para la conexión de la unidad ODU/HSS

Tabla 10-1: Configuración del conector para la conexión de la unidad ODU/HSS

Color	RJ-45 de ODU	RJ-45 de unidad HSS
Blanco/Verde	1	1
Verde	No conectado	
Blanco/Naranja		
Naranja	6	6
Azul	4	4
Blanco/Azul	5	5
Blanco/Marrón	7	7
Marrón	8	8

Patrón de tramas de radio (RFP)

Un patrón de tramas de radio (RFP) es la duración del ciclo de transmisión y recepción de la trama radioeléctrica.

Sin HSS

Al seleccionar servicios TDM o Ethernet, el sistema elige en forma automática y transparente el RFP óptimo. Cuando se configuran servicios TDM y Ethernet, el RFP se optimiza para TDM.

RFP y HSS

Cuando se utiliza HSS, se debe seleccionar manualmente el RFP para los radios cubricados.

Tanto WinLink 1000 como RADWIN 2000 utilizan el mecanismo de duplexación por división de tiempo (TDD).

Según HSS, TDD permite la sincronización de la transmisión para las unidades cubricadas, como se muestra en **Figura 10-10**:

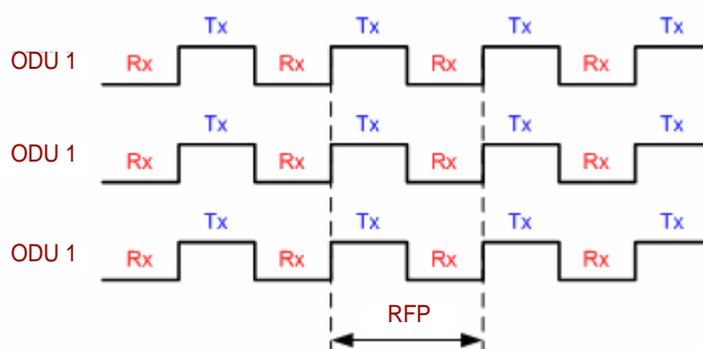


Figura 10-10: Patrón de tramas de radio

Se dispone de cinco tipos de RFP (A a E). Según HSS el usuario debe configurar el RFP en función de los tipos de productos, servicios y anchos de banda de canal de radio, de acuerdo con la **Tabla 10-2** y la **Tabla 10-3**.

Las tablas describen la eficiencia de la interfaz radioeléctrica de acuerdo con el tipo de RFP, combinación de productos, servicios y anchos de banda de canal de radio. Las tablas también se pueden ver en RADWIN Manager y en el calculador de Link Budget para WinLink 1000 y RADWIN 2000. La eficiencia de la interfaz radioeléctrica variará de acuerdo con los productos utilizados.

Tabla 10-2: Tabla de patrones de tramas de radio - RADWIN 2000

RFP	40 MHz		20 MHz		10 MHz	
	TDM	Ethernet	TDM	Ethernet	TDM	Ethernet
B	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
E	Mejor	Mejor	Mejor	Mejor	Mejor	Mejor

Tabla 10-3: Tabla de patrones de tramas de radio - WinLink 1000

RPF	20 MHz		10 MHz		5 MHz	
	TDM	Ethernet	TDM	Ethernet	TDM	Ethernet
A	Mejor	Mejor	Apto	Apto	N/A	N/A
B	N/A	N/A	Mejor	Apto	Mejor	Apto
C	N/A	N/A	N/A	Mejor	N/A	Apto
D	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Mejor
E	Apto	Apto	Apto	Apto	N/A	N/A

Leyenda:

Apto - RFP está disponible para los servicios TDM y Ethernet.

Mejor - RFP es óptimo para los servicios TDM y Ethernet.

N/A - servicio no disponible

Seleccione el patrón de tramas de radio que aparezca como **Mejor** o **Apto** para los servicios del sistema requerido y seleccione el ancho de banda del canal en consecuencia.



El RFP debe ser el mismo para cada enlace del sistema coubicado.

RFP: Patrón de tramas de radio general

Cuando se configura RFP, es preciso tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Al sincronizar unidades RADWIN 2000 debe utilizar RFP B o E
- Si combina unidades RADWIN 2000 y WinLink 1000 en un sitio coubicado, debe utilizar RFP B o E
- La selección del RFP influye en la capacidad, latencia y calidad de TDM
- RFP influye en la capacidad y la latencia. La configuración del búfer de jitter se puede utilizar para configurar la calidad de TDM (consulte el [Capítulo 5, Selección de servicios TDM](#))
- Mediante el calculador de Link Budget, se puede ver el efecto del RFP en el throughput Ethernet.

RFP: RADWIN 2000 Consideraciones

- El desempeño de los radios RADWIN 2000 que funcionan con los RFP B o E se puede determinar con el calculador de Link Budget.
- Para las series RADWIN 2000 C: Si el HSS maestro funciona con una razón Tx/Rx asimétrica, todas las demás unidades RADWIN 2000 coubicadas deberán funcionar con la misma razón Tx/Rx. En este caso la razón será fija, no automática-adaptativa.

- Consideraciones de instalación/configuración: Si utiliza clientes RADWIN 2000 C maestro y RADWIN 2000, el diálogo Services and Rates (servicios y velocidades) tendrá el siguiente aspecto:

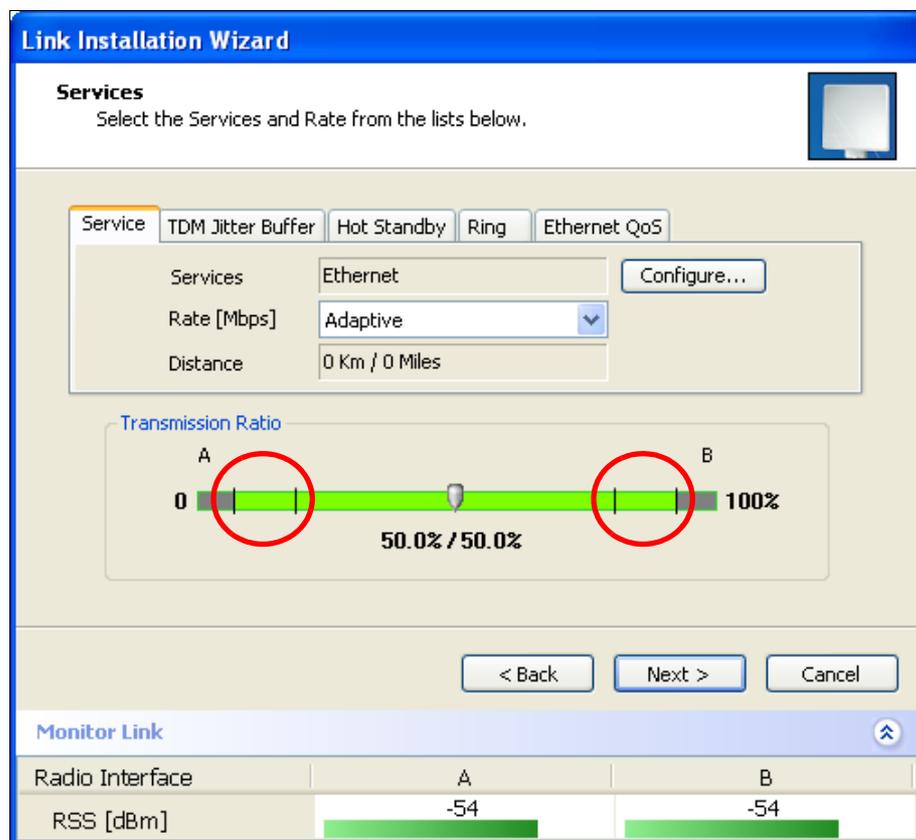


Figura 10-11: Servicios y velocidades - clientes RADWIN 2000 C maestro, RADWIN 2000

- Las áreas encerradas en un círculo no se deben utilizar. Si se utilizan esas áreas, es posible que haya pérdidas del enlace coubicado para las distancias entre sitios mayores. Si mueve la barra deslizante en un área encerrada en el círculo, recibirá un mensaje emergente de advertencia:

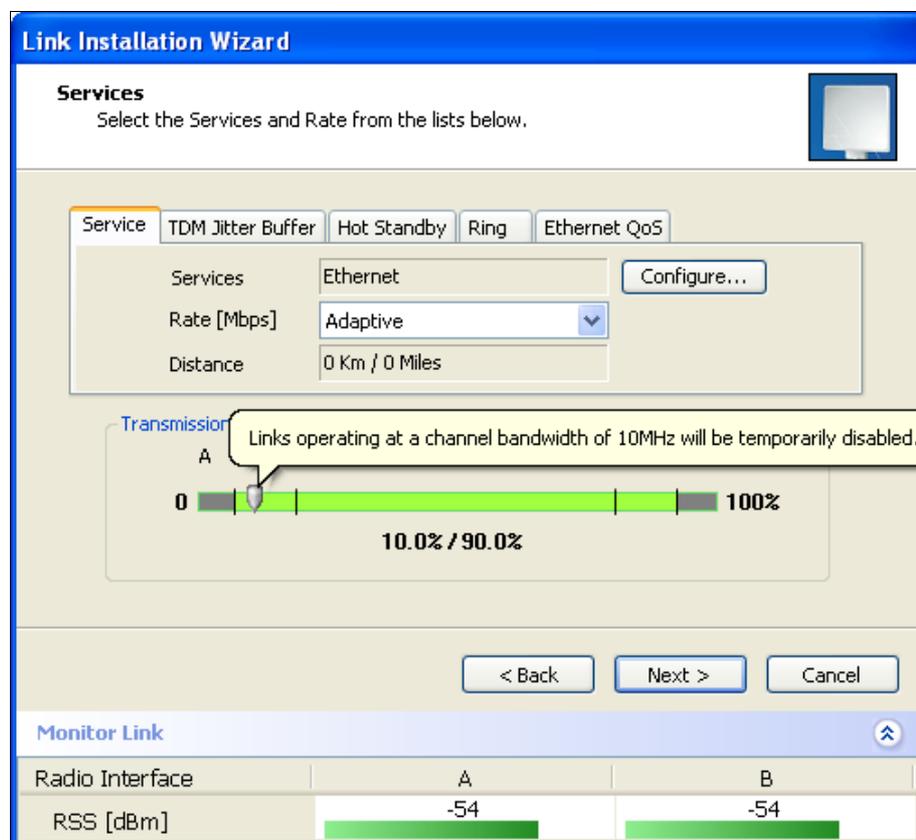


Figura 10-12: Servicios y velocidades - clientes RADWIN 2000 C maestro, RADWIN 2000 - Asignación asimétrica extrema

Al restringir el área restringida en una dirección, los sitios más alejados no pueden ni siquiera mantener el enlace y mucho menos enviar o recibir datos.

- Asignación asimétrica y coubicación: Si el enlace es coubicado, el uso de asignación asimétrica está limitado.

El alcance disponible real de la asignación asimétrica (entre los dos círculos marcados en [Figura 10-11](#)) está determinado principalmente por tres factores:

- El RFP en uso (B o E)
- Ancho de banda del canal
- La distancia del enlace

Los primeros dos parámetros se especifican durante la instalación/configuración del enlace.

- Los escenarios posibles se muestran en [Tabla 10-4](#). Siempre que se disponga de asignación asimétrica, será estática para todas las condiciones de tráfico.

Tabla 10-4: Asignación asimétrica con enlaces coubicados - Escenarios

HSS maestro	HSS cliente	Escenario: Si intenta...	Resultado	Observaciones
RADWIN 2000	WinLink 1000	Cambiar el maestro a una asignación asimétrica	Enlace inactivo	Con la reversión a 50/50 se recupera el enlace
	RADWIN 2000		<ul style="list-style-type: none"> Versiones anteriores a 2.4 - Enlace inactivo Versión posterior a 2.4 (series RADWIN 2000 PDH y RADWIN 2000 L) - Enlace inactivo Versión 2.4 y posteriores (series RADWIN 2000 C) - Servicios TDM detenidos, enlace configurado para la razón de transmisión de maestro 	Versión 2.4 y posteriores (series RADWIN 2000 C) - barra deslizante de asignación asimétrica visible pero no se puede cambiar
RADWIN 2000	WinLink 1000			
	RADWIN 2000	Cambiar el cliente a asignación asimétrica	La barra deslizante de asignación asimétrica no se muestra	No se puede hacer
WinLink 1000	WinLink 1000			
	RADWIN 2000	Cambiar el cliente a asignación asimétrica	La barra deslizante de asignación asimétrica no se muestra	No se puede hacer

RFP: WinLink 1000 Consideraciones

- Cuando los radios WinLink 1000 están coubicados con radios RADWIN 2000 que usan HSS, todos los radios deben utilizar RFP B o E.
- El desempeño de los radios WinLink 1000 que funcionan con estos RFP se puede determinar con el calculador de Link Budget.
- La elección de la unidad designada como HSS maestro es una cuestión de conveniencia. No hay razones técnicas para preferir un WinLink 1000 sobre un RADWIN 2000 como HSS maestro o viceversa. Sin embargo, se recomienda utilizar el RADWIN 2000 como maestro, ya que forzará el RFP correcto en las demás unidades coubicadas.

En la siguiente lista se resume el efecto de la utilización de RFP B o E en los radios WinLink 1000. Estos efectos se deben tener en cuenta al planificar nuevas instalaciones:

- El ancho de banda de canal de 5 MHz **está** disponible con RFP E pero **sólo** está soportado por los productos WinLink Access
- Para productos que soportan un flujo máximo de 18.1 Mbps, el flujo Ethernet máximo es de 14.5 Mbps en un ancho de banda de canal de 20 MHz y de 9.3 Mbps en un ancho de banda de canal de 10 MHz
- Para productos que soportan un flujo máximo de 22.5 Mbps, el flujo Ethernet máximo es de 21.4 Mbps en un ancho de banda de canal de 20 MHz y de 9.3 Mbps en un ancho de banda de canal de 10 MHz

LEDs de estado HSS en la IDU-C y la IDU-E nuevo estilo

Las IDU-C e IDU-E tienen LEDs de estado HSS en el panel frontal:

Tabla 10-5: LEDs para HSS del panel frontal de IDU-C y la nueva unidad IDU-E

Color	Función
Verde	Esta ODU cumple la función de HSS maestro, genera la señal y la sincronización HSS es correcta
Verde parpadeante	Esta ODU cumple la función de cliente HSS y está sincronizada
Rojo	HSS no operativa debido a una detección de señal inadecuada. Esta ODU no está transmitiendo
Naranja	HSS operativa. Se aplica una de las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Esta ODU cumple la función de maestro que consiste en generar y detectar señales Esta ODU cumple la función de maestro que consiste en generar señales pero detecta señales inadecuadas Esta ODU es un cliente con "Transmisión continua" pero no está detectando señales Esta ODU es un cliente con "Transmisión deshabilitada" y está detectando señales de orígenes múltiples En todos los casos en naranja existe transmisión.
Apagado	HSS no está activado HSS no está soportado (sólo WinLink 1000) Desconexión entre ODU e IDU

Configuración del enlace y HSS

Para unidades con HSS habilitada de WinLink 1000 y todas las unidades RADWIN 2000, el cuadro de diálogo Hub Site Synchronization Settings (configuración de la sincronización del sitio concentrador) aparece en los Asistentes de instalación y configuración del enlace.

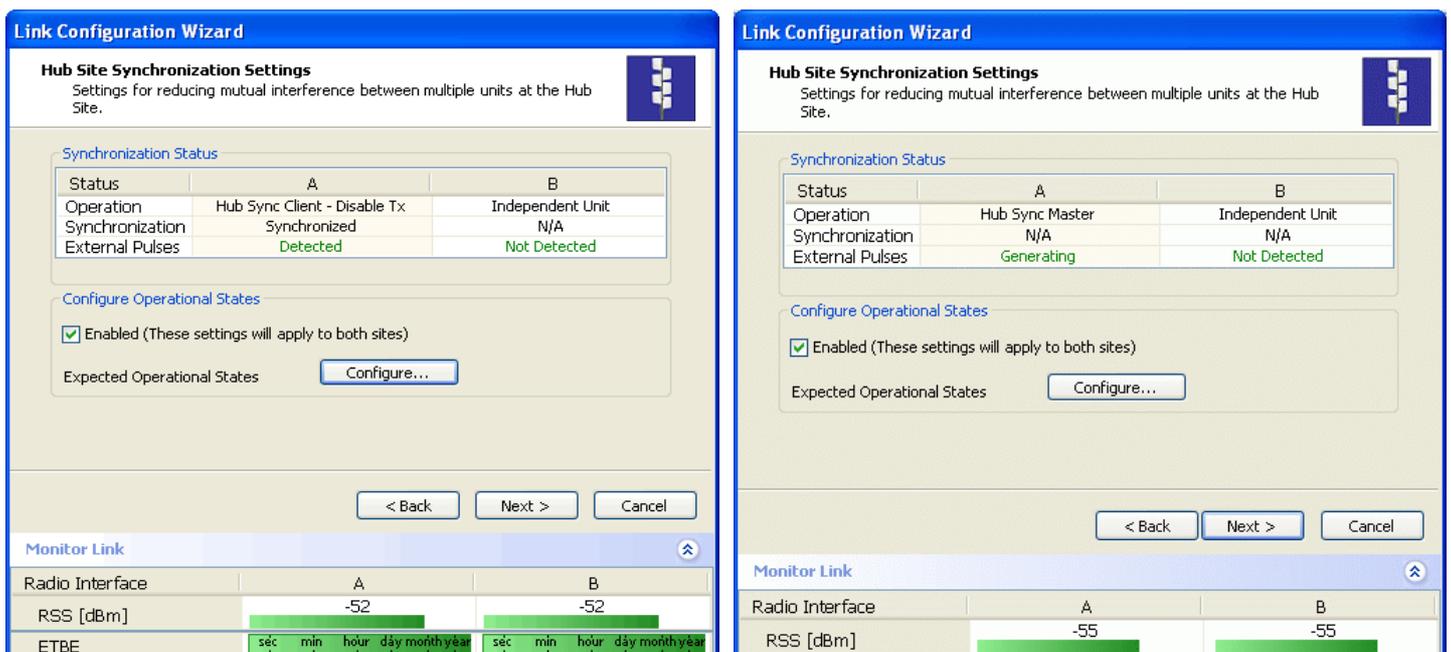


Figura 10-13: Configuración HSS: Izquierda: WinLink 1000 cliente, Derecha: RADWIN 2000 maestro

El cuadro de diálogo Synchronization Status (estado de sincronización) muestra el estado actual de cada parte del enlace.

- Operación: Tipo de unidad
 - Máster de Hub Sync (HSM)
 - Cliente de Hub Sync - Transmisión deshabilitada (HSC-DT)
 - Cliente de Hub Sync - Transmisión continua (HSC-CT)



La transmisión continua está pensada para que funcione cuando no existe pulso de HSM. Si se detecta un pulso HSM incorrecto, un WinLink 1000 se resincronizará, adaptándose al RFP de HSM y continuará mientras una unidad RADWIN 2000 pueda detenerse.

- Unidad independiente
- Sincronización:
 - N/A- Para unidades maestro o independientes
 - Sincronizada - Para clientes de sitio concentrador
 - No sincronizada - Para clientes de sitio concentrador
- Pulsos externos:

Tabla 10-6: Estado de pulsos externos

Estado de sincronización HSS	Significado	Código de color
Generación	La ODU es HSM y genera el pulso de sincronización	Verde
Detectado	La ODU es HSC y detecta el pulso de sincronización	
No detectado	La ODU es independiente	
Generando y es detectado	HSM, pero hay otro HSM presente	Naranja
Generando y es incorrectamente detectado	La ODU RADWIN 2000 es HSM, pero detecta una señal HSM de WinLink 1000 que no es RFP E	
No detectado	HSC pero HSM no está presente	
Incorrectamente detectado	HSC pero el pulso HSM no se adapta al HSC tal como se ha configurado. Se produce sólo para RADWIN 2000, que deja de transmitir.	Rojo

➤ Para configurar los estados operativos de la unidad del sitio concentrador

1. Haga clic en la casilla **Enabled** (habilitado).
2. Haga clic en el botón **Configure** (configurar).

Se muestra el cuadro de diálogo Hub Site Configuration (configuración del sitio concentrador) con el estado actual de las ODU.

3. Seleccione de la lista desplegable el tipo de configuración de la unidad.
4. Seleccione el botón de radio RFP apropiado. Algunas opciones RFP pueden estar deshabilitadas según el ancho de banda previamente seleccionado.



Procure evitar la configuración incorrecta del ancho de banda, RFP, o configurar múltiples Máster de Hub Sync, ya que se podrían producir interferencias del sistema. Si el sistema se configura con disparidades, RADWIN Manager proporciona mensajes de error y consejos.

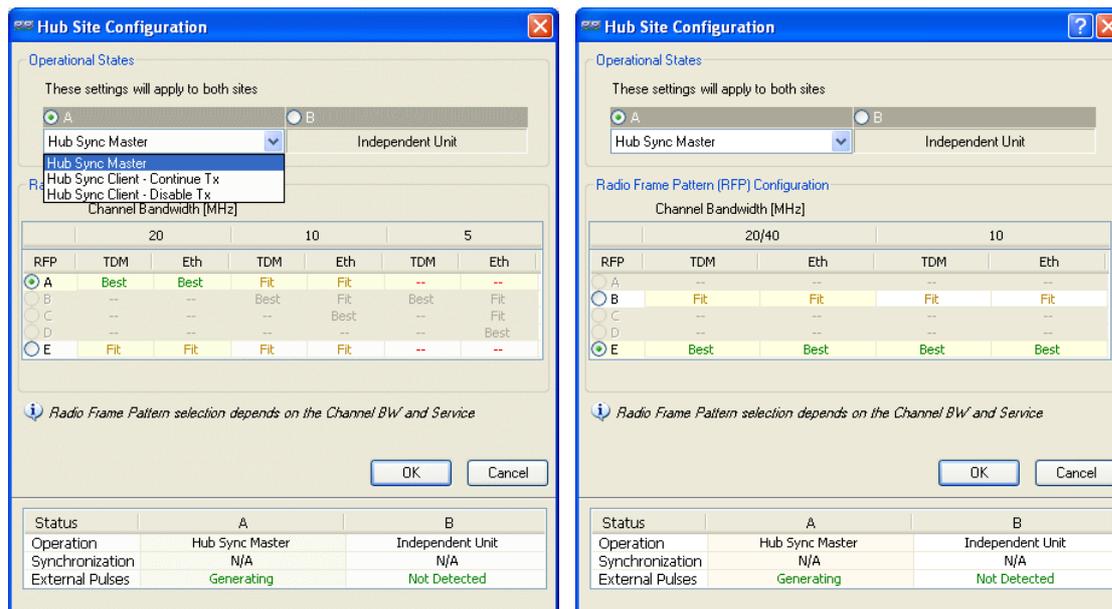


Figura 10-14: Diálogo Hub Site Configuration - Izquierda WinLink 1000, derecha RADWIN 2000

Configuración del sitio y HSS

Para unidades que soportan HSS, aparece la opción Hub Site Sync (sincronización del sitio concentrador) en la sección Air Interface (interfaz radioeléctrica) y muestra el HSS actual de la unidad. Configure la unidad desde el Link Configuration Wizard (Asistente de configuración del enlace) de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente.

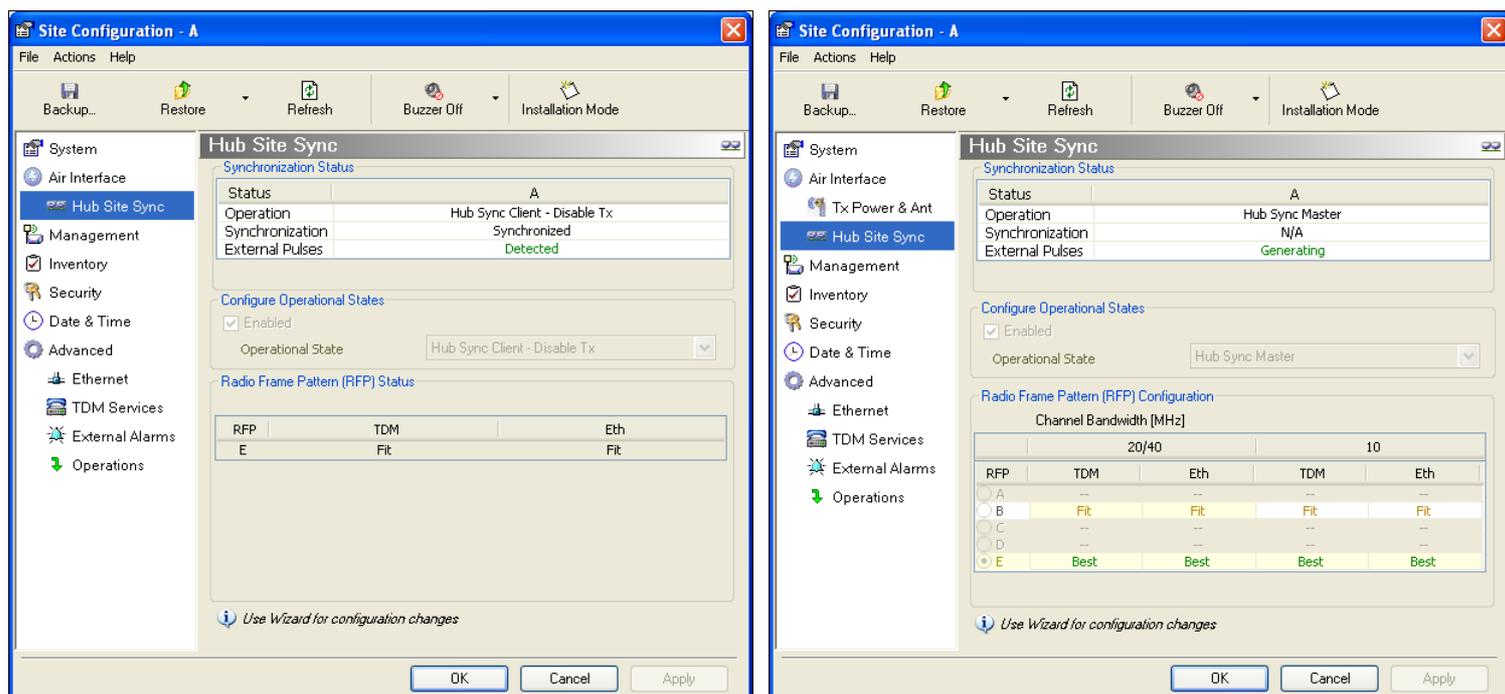


Figura 10-15: Site Configuration: HSS - Izquierda- cliente WinLink 1000, Derecha - RADWIN 2000 maestro

Para unidades WinLink 1000 sin soporte HSS, se muestra [Figura 10-16](#) en lugar de [Figura 10-15](#):

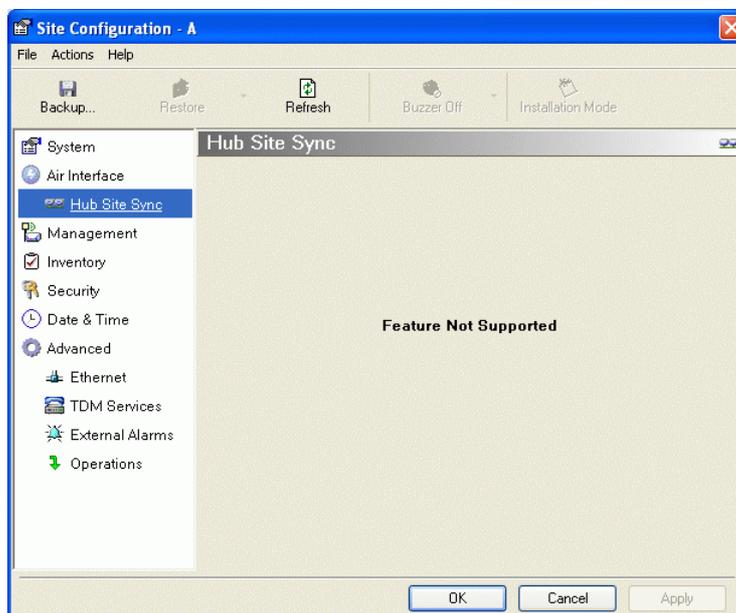


Figura 10-16: HSS no soportado

Uso del GSU RADWIN

Para qué sirve

La unidad de sincronización basada en GPS (GSU) está diseñada para controlar las interferencias entre sitios en escenarios de implementación de gran escala.

El GSU es una unidad externa compuesta por una caja de Enlace inalámbrico estándar, una antena GPS y un dispositivo PoE.

El GSU se conecta a la unidad HSS mediante un cable HSS estándar. Sincroniza la temporización de la transmisión de múltiples sitios concentradores con una misma fuente de reloj, eliminando así la interferencia mutua.

Funcionalidad GSU

El GSU recibe una vez por segundo una señal de sincronización del GPS. Distribuye una señal de sincronización patentada de RADWIN a todas las demás unidades ODU utilizando el protocolo RS422 y el mecanismo HSS estándar, en el que el GSU actúa como una unidad HSM.

Cuando el GSU no recibe una señal de sincronización del GPS en 30 segundos, pasa automáticamente al modo de autogeneración y actúa como una unidad HSM normal, hasta que se recupere el GPS.

Escenarios con GSU típicos

Sitios distribuidos independientes

En el escenario de [Figura 11-1](#), existen múltiples sitios cobicados independientes, que pueden interferirse entre sí. Para superar esta situación, se los coordina a todos utilizando el GSU como se muestra.

El GSU funciona como "unidad HSS de área extendida", asegurando que todos los radios participantes en las ubicaciones marcados con **GSU** transmitan y reciban al mismo tiempo.

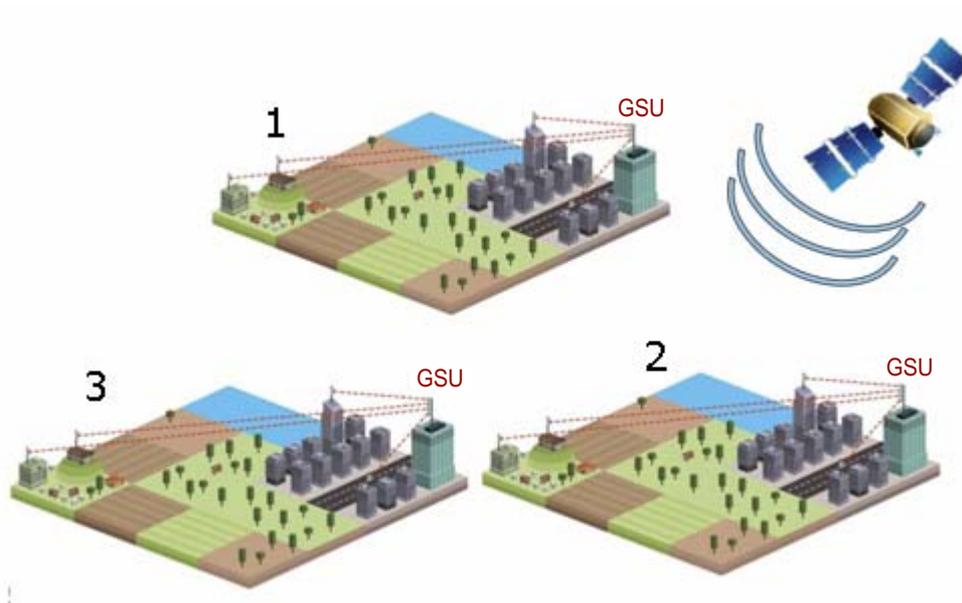


Figura 11-1: Escenario con GSU - Sitios distribuidos independientes

Múltiples sitios distribuidos con comunicación entre ellos

¿Qué sucede si, en la [Figura 11-1](#), las torres GSU mismas tienen radios que se comunican como se muestra en la [Figura 11-2](#)?

Considere GSU 1 y GSU 2: Ambas torres colocadas transmiten y reciben simultáneamente. Sin embargo, los radios que se comunican en GSU 1 y GSU 2 deben transmitir y recibir por turnos según el esquema marcado como "Normal Phase" (fase normal) en [Figura 11-3](#). Esta situación es imposible de conseguir si todos los enlaces deben enviar y recibir juntos. Resulta todavía más complicado si se agrega un tercer enlace y sitios adicionales, como se muestra.

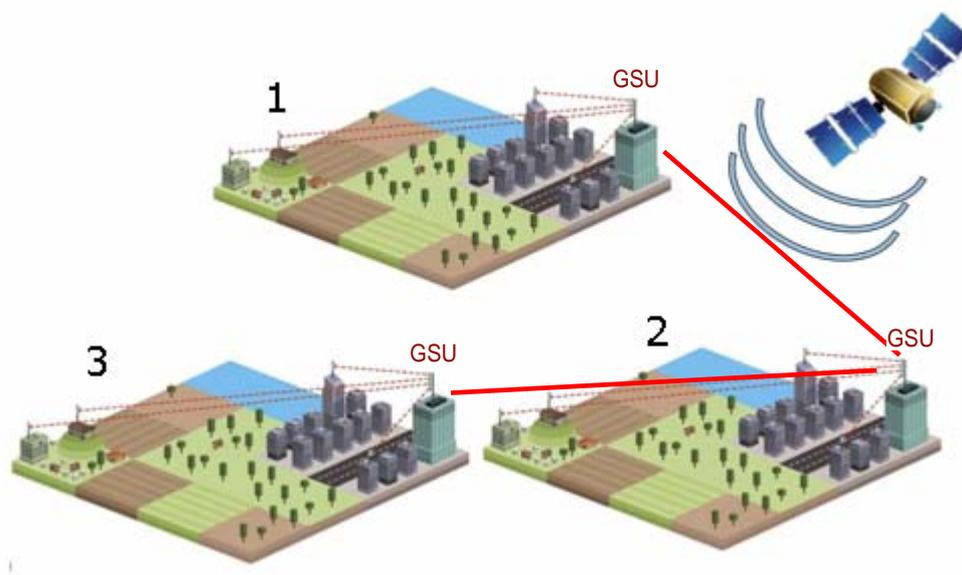


Figura 11-2: Escenario con GSU - Sitios distribuidos con comunicación

Sitios en cascada utilizando transmisión por desplazamiento de fase

La solución que se ofrece aquí no es "universal". Las condiciones siguientes son necesarias, pero en ciertos casos específicos pueden no ser suficientes:

- Los sitios GSU (marcados con 1, y 3 arriba) están suficientemente alejados entre sí para asegurar que no exista interferencia mutua entre los sitios que se comunican (1-2 y 2-3 arriba)
- No debe haber interferencia entre los sitios que no se comunican (1 y 3 arriba).

Para ver cómo funciona, utilicemos la [Figura 11-2](#). Las torres GSU están numeradas y marcadas para funcionar en cascada, 1-2 y 2-3. **No** debe existir un enlace entre 1 y 3.

El GSU puede sincronizar la temporización TDD de varios sitios, permitiendo la cascada de enlaces consecutivos sin presencia de interferencia mutua.

Para utilizar la cascada, la temporización TDD de los enlaces con orden par (GSU 2 arriba) deben estar "desplazados" (desplazamiento de fase) y los enlaces con orden impar (GSU 1 y GSU 3 arriba) deben estar "sin desplazar" (fase normal). El desplazamiento de fase tiene la mitad de la duración de tramas de radio (RFD) del RFP elegido. El esquema aparece en la [Figura 11-3](#).

Como siempre el GSU es HSS maestro (HSM), en cada ubicación de GSU, el GSU puede "forzar" la sincronización de sus radios coubicados. Debido al desplazamiento en medio RFD, los sitios coubicados alternados se pueden comunicar entre sí.

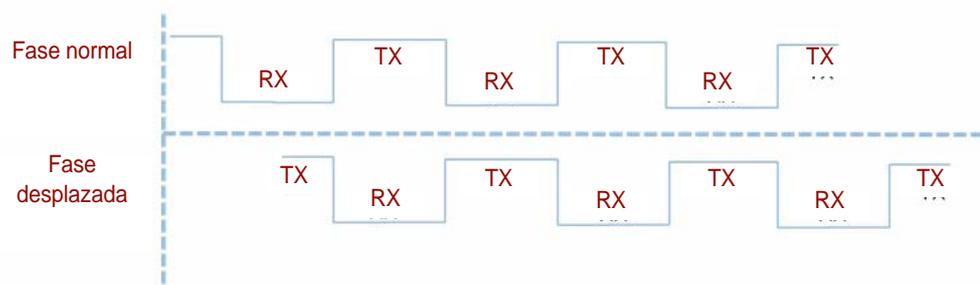


Figura 11-3: Transmisión por desplazamiento de fase - el desplazamiento de fase es 1/2 RFD

La opción de fase normal o desplazada se puede configurar por GSU utilizando RADWIN Manager.

Redundancia de GSU

El GSU ha sido diseñado para soportar redundancia, mejorando la solidez de una topología basada en GSU.

En el modo de redundancia, se instalan dos GSU en el mismo sitio HSS. Una de estas unidades se autoconfigura para generar las señales de sincronización HSS. La denominaremos Unidad primaria. La otra, la Unidad

secundaria, permanece en espera simplemente interrogando al primer GSU. Si el GSU primario falla, el GSU secundario se activa de inmediato. Si la Unidad primaria se vuelve a activar, permanecerá en espera, invirtiendo los roles originales. La elección del GSU primario es aleatoria e indistinta.

Si el GSU primario falla y, después, el GSU secundario también falla para recibir las señales de sincronización de su GPS, pasará al modo HSM de autogeneración como una ODU de HSM común hasta que su GPS se recupere.

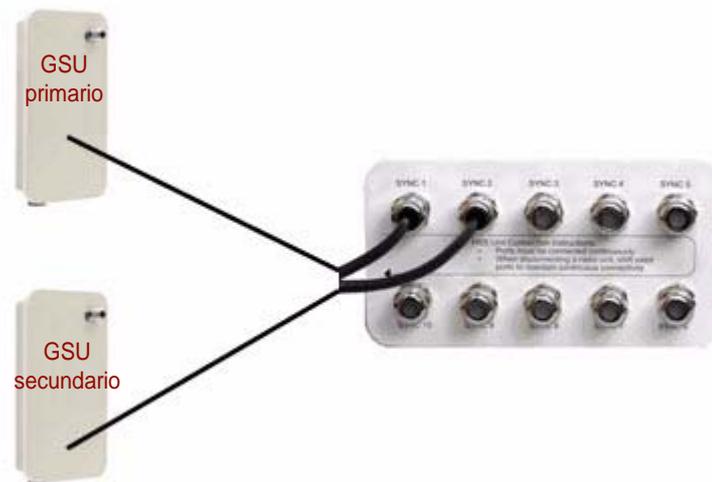


Figura 11-4: Hacer de los GSU las dos primeras unidades coubicadas

La conmutación de redundancia es totalmente transparente para los enlaces administrados por GSU.

Contenidos del kit de GSU

El paquete de GSU incluye:

- 1 x GSU
- 1 x kit de instalación
- 1 x antena de GPS
- 1 x kit de instalación de antena de GPS
- 1 x cable de RF, 1.5m
- CD

Instalación de GSU

Información general

El GSU utiliza el mismo contenedor y cableado que una unidad WinLink 1000.

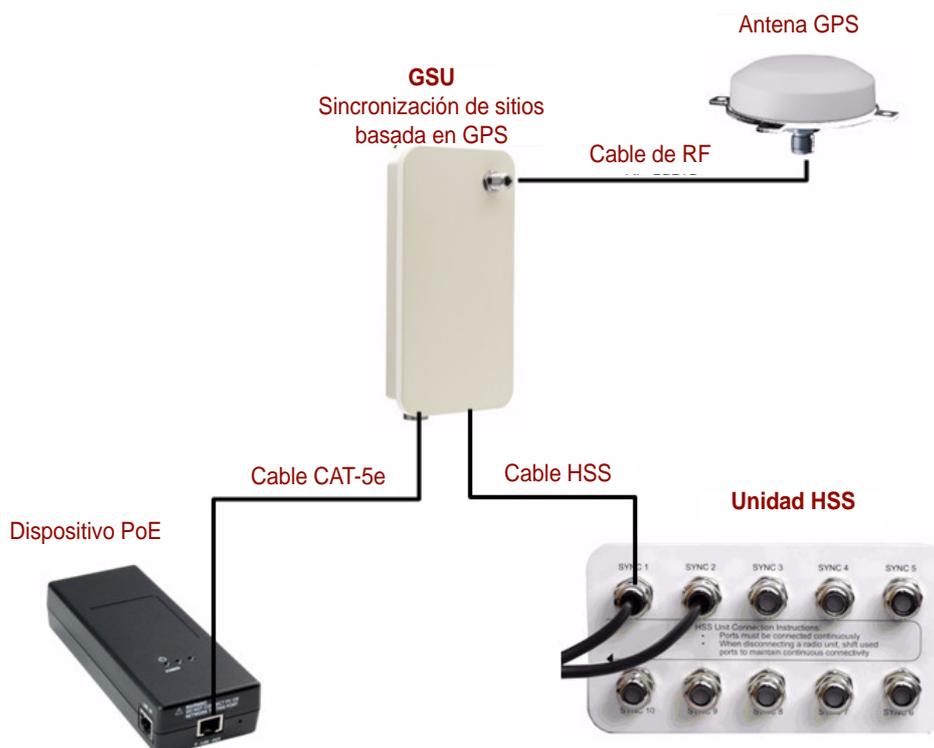


Figura 11-5: Configuración general del GSU

En este aspecto, todas las consideraciones de [Capítulo 3](#), [Capítulo 17](#) y [Capítulo 18](#) se aplican al GSU.

Se puede configurar utilizando RADWIN Manager o Telnet.

Preparación de GSU para su uso

Utilice el método del [Capítulo 19, Precarga de ODU con una dirección IP](#) para cambiar el valor predeterminado (10.0.0.120) de la dirección IP.

En la captura de pantalla de ejemplo que aparece debajo, utilizamos 192.168.222.20 con una submáscara de red 255.255.252.0.

Instalación del GSU

Instale el GSU y la antena. Asegúrese de que el puerto ODU esté conectado al dispositivo PoE y que el cable HSS esté conectado a la unidad HSS como se muestra. El puerto de LAN externo del dispositivo PoE está conectado al equipo administrador. Si tiene acceso al GSU a través de la red, es fundamental que utilice el método de precarga de IP. La dirección IP predeterminada puede estar inaccesible y es posible que no pueda utilizar el método Local Connection (conexión local) a través de la red.

Configuración del GSU

Introducción

Para configurar el GSU, debe iniciar sesión en la unidad, tal como se muestra en el [Capítulo 4](#).

La ventana principal de GSU

Ésta es la ventana principal para la configuración de GSU:

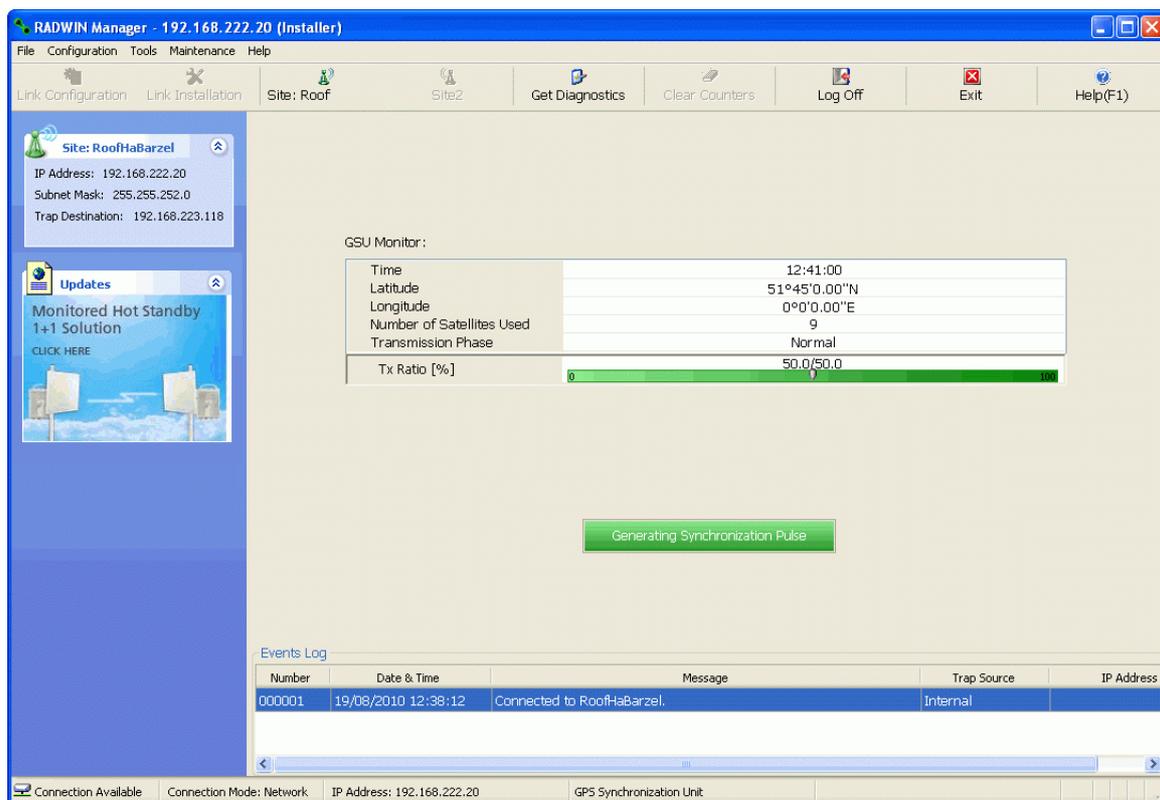


Figura 11-6: Ventana principal de GSU en el inicio

Los cinco elementos principales del panel Monitor de GSU se obtienen a través de un satélite. La Transmission Phase (fase de transmisión) puede ser **Normal** como se muestra, o **Shifted** (desplazada). Su finalidad, junto con la de la barra **Tx Ratio** (razón Tx) se explicará más adelante.

El cuadro de estado

En condiciones de funcionamiento normal, será verde como se muestra, lo que indica que el GSU está sincronizado con un satélite.



Si se pierde la sincronización con el satélite, el GSU funcionará como una HSM independiente y el cuadro de estado cambiará de color:

**El menú principal**

El menú principal es un subconjunto del menú principal que se aplica a WinLink 1000. Observe que no existen asistentes de instalación o configuración. Cuando es necesario realizar esta configuración, se lleva a cabo mediante una versión modificada de Site Configuration (configuración del sitio) para WinLink 1000.

De una manera similar, la barra de herramientas es un subconjunto de lo que se aplica a WinLink 1000.

Uso de Site Configuration para el GSU

Site Configuration: System

Ésta es la ventana inicial de **Site Configuration**:

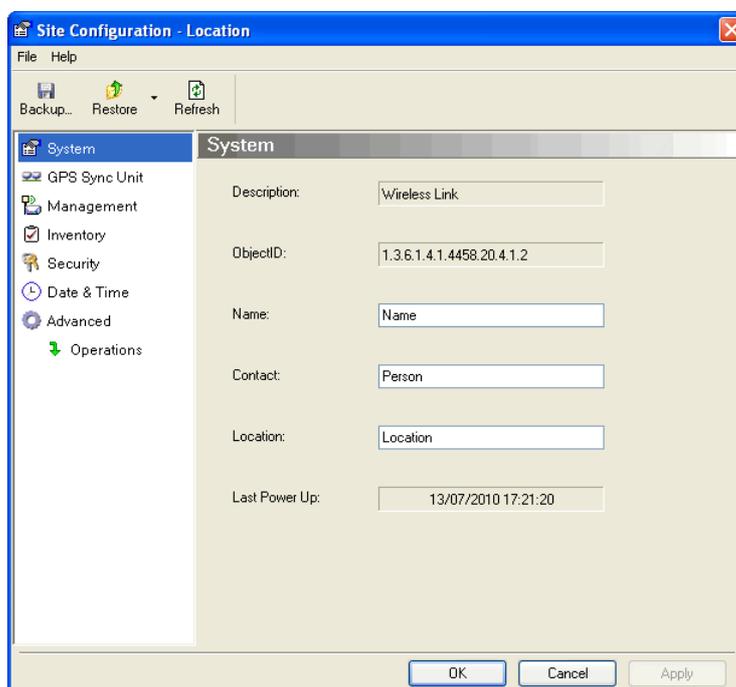


Figura 11-7: Site Configuration: System

Es similar a la de WinLink 1000.

Site Configuration: GPS Sync Unit (unidad de sincronización basada en GPS)

Esta ventana es la herramienta de configuración de GSU principal:

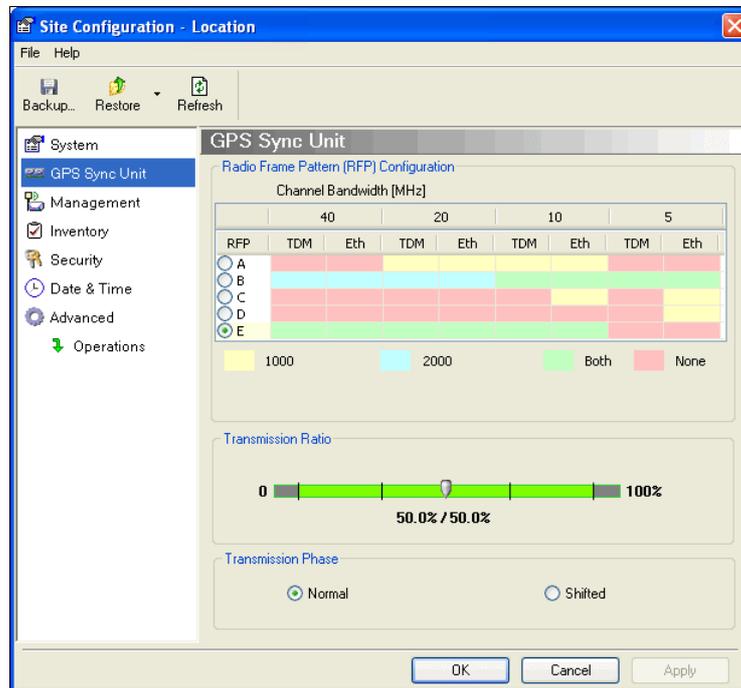


Figura 11-8: Site Configuration: GPS Sync Unit (unidad de sincronización basada en GPS)



Las etiquetas 1000 y 2000 se refieren a los radios WinLink 1000 y RADWIN 2000 respectivamente. Las notas pueden variar, pero el propósito debe ser claro.

1. Configuración de RFP para HSS

El GSU se configura automáticamente como HSS maestro (HSM).



Asegúrese de que ninguna otra ODU coubicada se configure como HSM.

Si el sitio concentrador solo está formado por unidades WinLink 1000, se puede elegir cualquier RFP que sea adecuado. Si hay una o varias unidades RADWIN 2000, debe utilizar RFP B o E.

Los RFP permitidos también dependen del ancho de banda del canal y están codificados por color, de la siguiente manera:

Se pueden utilizar combinaciones de RFP/ancho de banda del canal con este color	Para estos radios coubicados
	Sólo WinLink 1000
	Sólo RADWIN 2000
	WinLink 1000 y RADWIN 2000 juntos
	Ninguno - no disponible

Hay una restricción adicional: Si existen dos sitios distribuidos que se comunican entre sí, ambos deben utilizar el mismo RFP. Este requisito, junto con el uso de desplazamiento de fase de transmisión (elemento 3, debajo), asegura que los sitios distribuidos que se comunican no se interfieran entre sí al transmitir de forma simultánea.

Sitios administrados con dos GSU que transmiten con desplazamiento de fase de transmisión y utilizan el mismo RFP, transmiten con una separación de medio RFD (consulte la [Figura 11-3](#) anterior).

2. Configuración de la razón de transmisión Tx

Como siempre el GSU es HSM, debe tener la capacidad de atender enlaces basados en RADWIN 2000 C del sitio concentrador. (Consulte RADWIN 2000 Manual del usuario, Capítulo 5). Si se utiliza asignación asimétrica, el desplazamiento de fase de transmisión no estará disponible y no se podrán conectar enlaces en "cascada" como se describe en el paso 1.

3. Elección de la fase de transmisión

Elija la fase de transmisión teniendo en cuenta las consideraciones del paso 1 anterior. Si elige Shifted Phase (desplazamiento de fase), el selector Asymmetric Ratio (razón asimétrica) se deshabilita.

Site Configuration: Management (administración)

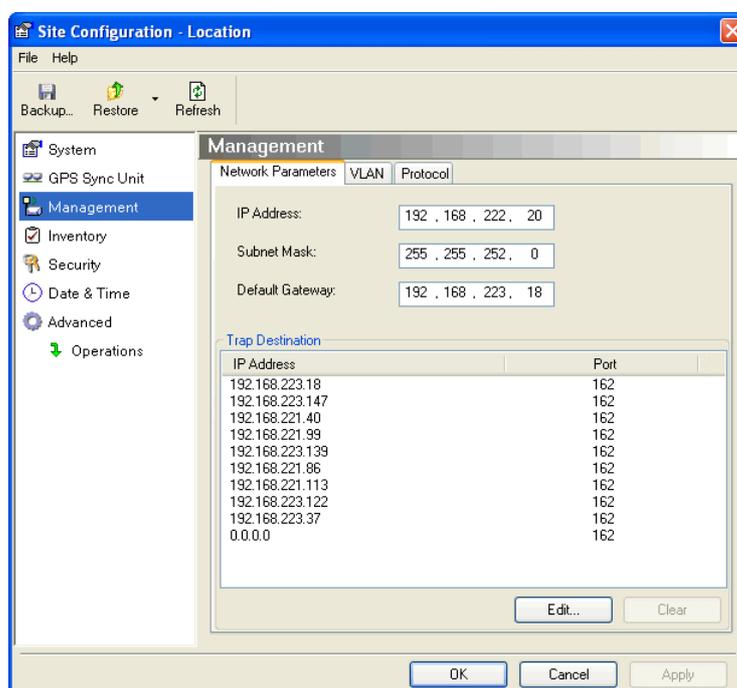


Figura 11-9: Site Configuration: Management (administración)

Aquí se pueden configurar la dirección IP, submáscara de red y puerta de enlace del GSU. También se pueden configurar las direcciones de traps. Es idéntico al panel correspondiente de WinLink 1000.

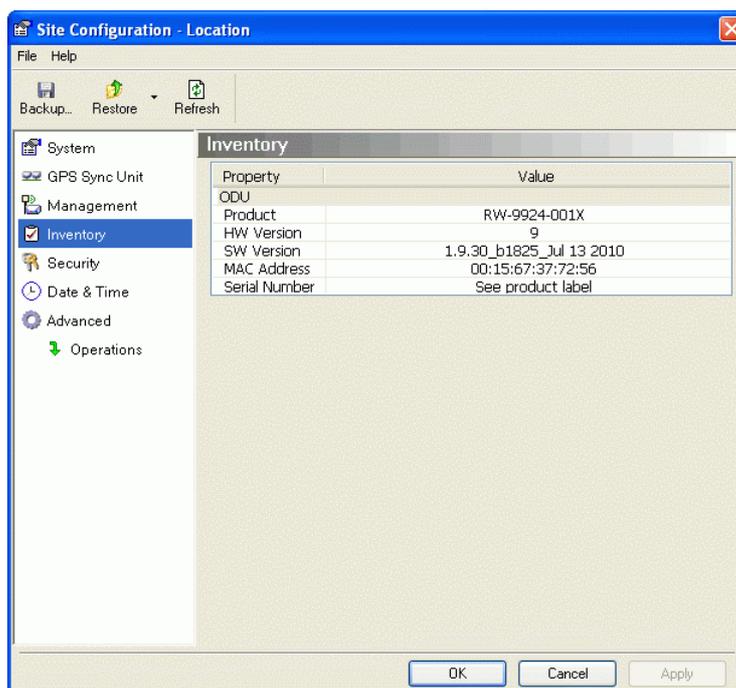
Site Configuration: Inventory (inventario)

Figura 11-10: Site Configuration: Inventory (inventario)

Site Configuration: Security (seguridad)

Sólo se puede modificar el conjunto de caracteres de la comunidad SNMP:

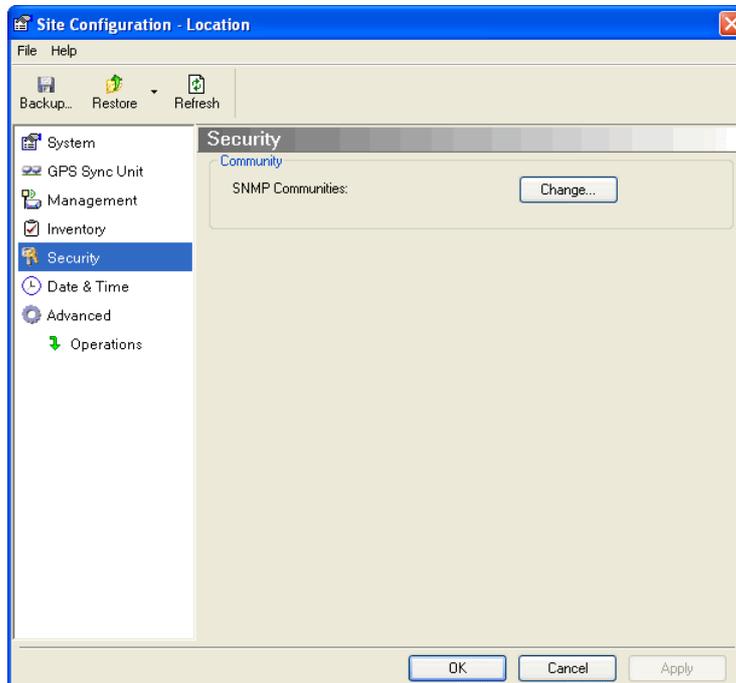


Figura 11-11: Site Configuration: Security (seguridad)

Site Configuration: Date and Time (fecha y hora)

Los eventos recientes del GSU, alarmas y traps se registran aquí con marca de fecha y hora a partir de la elección del método de sincronización (NTP, equipo administrador, valores por defecto del GSU).

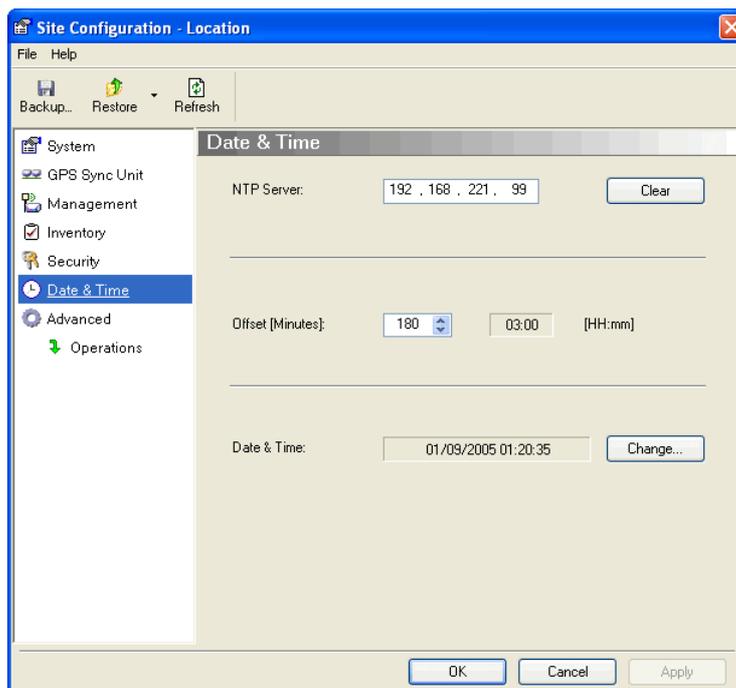


Figura 11-12: Configuración de fecha y hora para generación de informes de traps

Site Configuration: Operations (operaciones)

La única opción disponible aquí es Restore System Defaults (restaurar valores predeterminados del sistema):

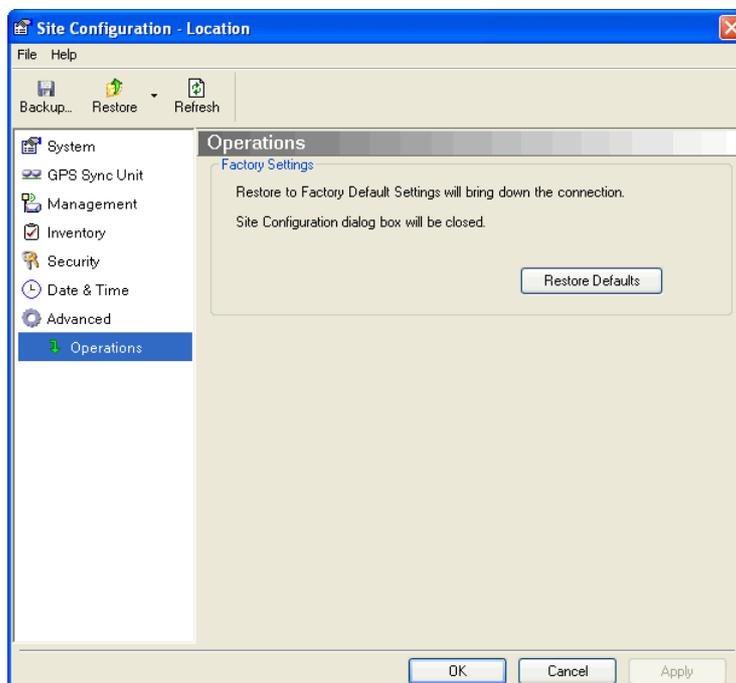


Figura 11-13: Site Configuration: Operations (operaciones)

Preferencias de GSU

La ventana **Preferences** agrega una nueva ficha para el GSU:

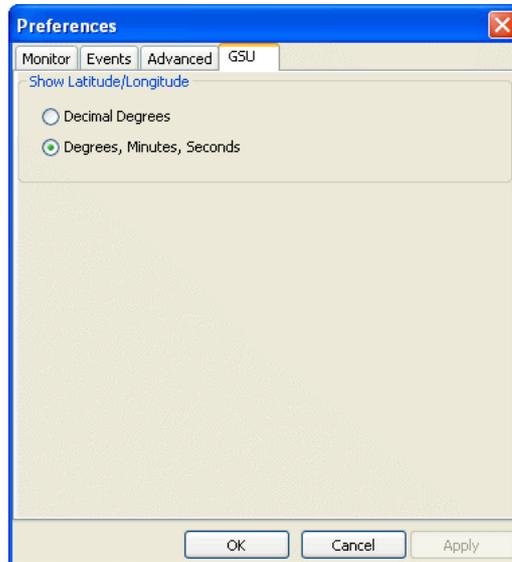


Figura 11-14: Site Configuration: Operations (operaciones)

Se pueden elegir las unidades para las coordenadas de latitud/longitud.

Monitoreo y diagnósticos de GSU

Los informes de monitoreo y diagnósticos son similares a los de WinLink 1000.

Soporte Telnet para GSU

Para configurar el GSU con Telnet, inicie una sesión Telnet utilizando **telnet <dirección_IP_de_ GSU>**.

Por ejemplo, si ejecuta Telnet de la siguiente manera:

```
telnet 192.168.222.20
```

se le solicitará un nombre de usuario y una contraseña. Debe iniciar sesión con privilegio de administrador con el nombre de usuario **admin** y la contraseña **netman**.

Los comandos disponibles son los mismos que para WinLink 1000 con el agregado de cuatro comandos **display** (visualización) y tres comandos **set** (configuración) adicionales.

Los comandos **display** adicionales son:

```
display rfp
display ratio
display tx_phase
display gpsinfo
```

El último, **display gpsinfo**, es el más interesante:

admin@192.168.222.20-> display gpsinfo

Current GPS time (tiempo de GPS actual)	102941.000
Current GPS latitude (latitud de GPS actual)	51.500000
Current GPS N\S Indicator (indicador N/S de GPS actual)	N
Current GPS longitude (longitud de GPS actual)	0.000000
Current GPS E\W Indicator (indicador GPS actual del valor E/O)	E
Current GPS number of satellites (cantidad de satélites de GPS actual)	09
Current GPS altitude (altitud de GPS actual)	84.0

Command "display gpsinfo" finished OK.

Los tres comandos **set** adicionales son:

set rfp <index> (2-6)

set ratio <ratio>

set tx_phase <mode:1=normal,2=shifted>

Actualización de software para las GSU

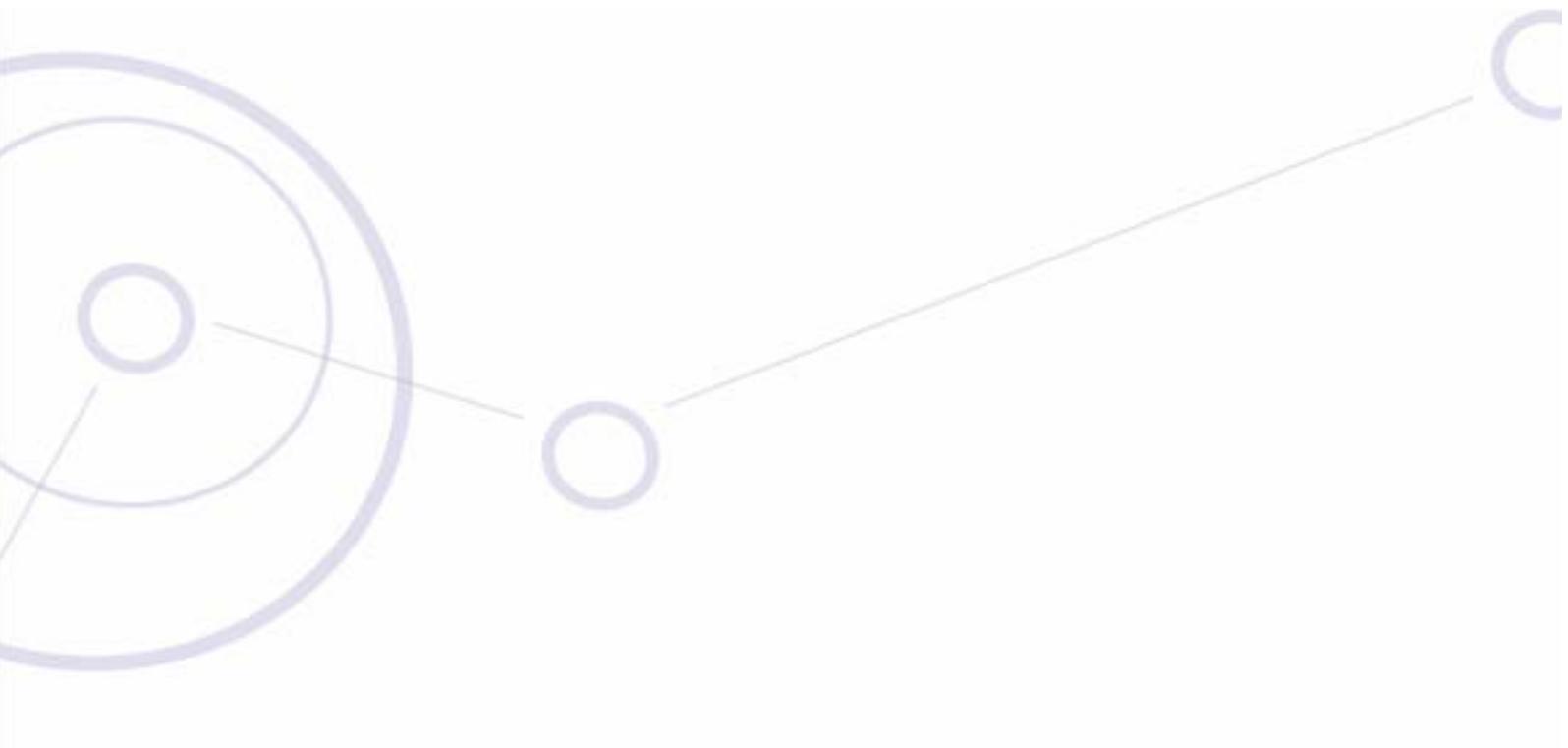
Todos los GSU de un sitio distribuido se pueden actualizar en forma simultánea. Utilice una lista IP como la que se describe en el [Capítulo 15](#).



WinLink 1000

Sistema inalámbrico de transmisión
de banda ancha

MANUAL DEL USUARIO



VERSIÓN 1.9.30

Parte 3: Instalación avanzada

Procedimiento de instalación de la Espera en activo monitoreada (MHS)

Qué es una espera en activo monitoreada de RADWIN

La espera en activo monitoreada de RADWIN (MHS también se conoce como 1+1) es un enlace duplicado configurado como un enlace primario y un enlace secundario en espera en activo monitoreada como se muestra en la [Figura 12-1](#) siguiente.

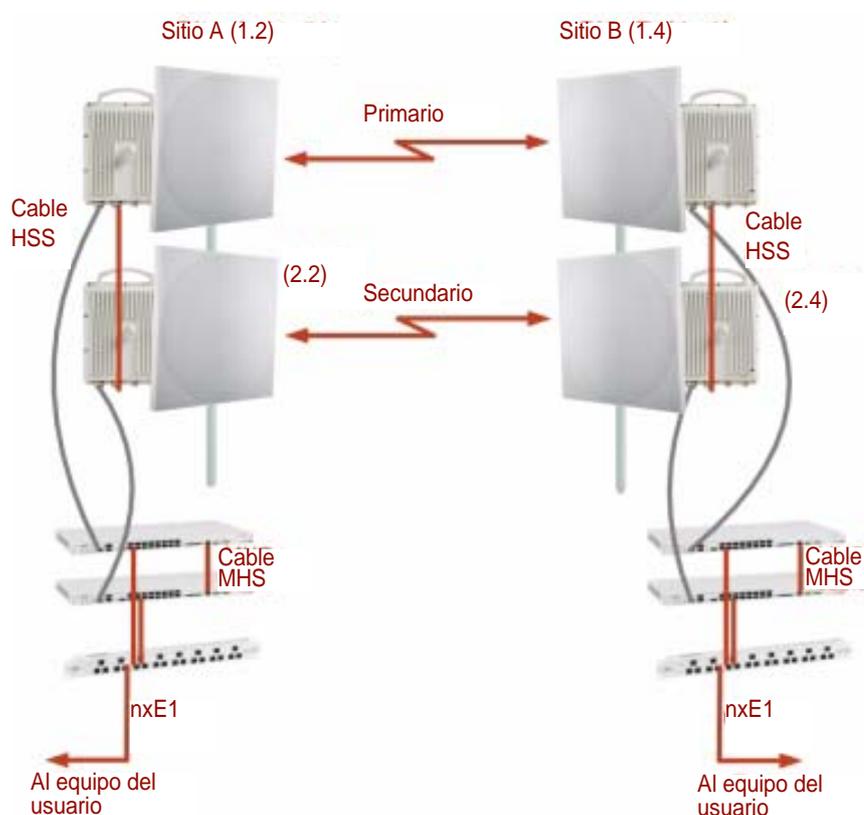


Figura 12-1: Espera en activo monitoreada de RADWIN

MHS de RADWIN proporciona redundancia y respaldo para servicios TDM. Su diseño brinda enlaces punto a punto de alta confiabilidad y alta capacidad. La MHS de RADWIN:

- Está diseñada para proporcionar redundancia y alta confiabilidad para operadores "carrier class"
- Está optimizada para enlaces de alta capacidad que operan en bandas que no requieren licencia
- Es una solución integral que proporciona protección contra las fallas de equipo y las pérdidas de interfaz radioeléctrica, mediante una simple conectividad entre un enlace primario y otro secundario.

Las principales características de redundancia de servicio de la MHS de RADWIN son las siguientes:

- Entrada en servicio de TDM totalmente automática desde el enlace primario al secundario
- Tiempo de entrada en servicio de TDM no mayor de 50 ms
- Restablecimiento automático del enlace primario tan pronto se encuentra disponible
- Soporte para un máximo de dieciséis canales TDM para RADWIN 2000 y cuatro canales TDM para WinLink 1000.

MHS está soportado entre:

- dos enlaces WinLink 1000
- dos enlaces RADWIN 2000
- un enlace WinLink 1000 y un enlace RADWIN 2000.

Qué proporciona MHS de RADWIN

Protección del equipo

Los elementos de red eléctricamente activos, ODU e IDU, proporcionan la protección del equipo.

La IDU primaria y la IDU secundaria se conectan con un cable para monitorear las fallas y controlar la conmutación de la protección. El tiempo de conmutación es inferior a 50 ms.

Al conectar dos enlaces de WinLink 1000 como 1+1, se puede compartir una antena de polarización dual entre el enlace primario y el secundario.

Protección de la interfaz radioeléctrica

La protección de la interfaz radioeléctrica es exclusiva de RADWIN y está optimizada para enlaces inalámbricos que funcionan en bandas que no requieren licencia.

El enlace primario y el enlace secundario utilizan diferentes canales de frecuencia. Si la interfaz radioeléctrica del enlace primario sufre perturbaciones y no puede transportar el servicio TDM requerido, el sistema conmuta automáticamente al enlace secundario.

Además, se obtiene flexibilidad en la planificación de frecuencias y una mejor solidez, ya que las interfaces radioeléctricas primaria y secundaria pueden funcionar en la misma banda de frecuencias o en bandas de frecuencias diferentes.

Se puede configurar Selección automática del canal (ACS) para cada enlace para agregar solidez adicional.

Los enlaces primario y secundario se sincronizan utilizando Sincronización del sitio concentrador (HSS).

Se recomienda instalar ambos sitios con cables HSS. Si HSS presenta fallas en un sitio, se puede operar desde cualquier otro sitio mediante configuración remota.

Propósito de este capítulo

Este capítulo es una guía de instalación y mantenimiento para MHS de RADWIN. Se aplica a todos los productos de radio de RADWIN que tengan la capacidad de soportar el modo operativo de espera en activo monitoreada.

Quiénes deben leer esta guía

Este capítulo está pensado para las personas responsables de la instalación y el mantenimiento de MHS de RADWIN. Para poder utilizarlo debe conocer cómo:

- Instalar un enlace de radio de WinLink 1000
- Instalar un enlace de radio de RADWIN 2000
- Utilizar el software de RADWIN Manager

RADWIN Contenidos del kit de MHS

- Un panel de conexiones para conexión en Y
- Un cable MHS



Figura 12-2: Panel de conexiones para conexión en Y de RADWIN

Instalación del MHS de RADWIN



El procedimiento siguiente se aplica básicamente para todos los productos de radio de RADWIN. Las diferencias entre los productos de las clases WinLink 1000 y RADWIN 2000 se establecerán explícitamente. El aspecto de su RADWIN Manager en ejecución puede diferir en ciertos detalles con respecto a las capturas de pantalla que ilustran este capítulo.

La **Figura 12-1** anterior es un esquema de una MHS de RADWIN. La **Figura 12-3** muestra cómo conectar las IDU al panel de conexiones.

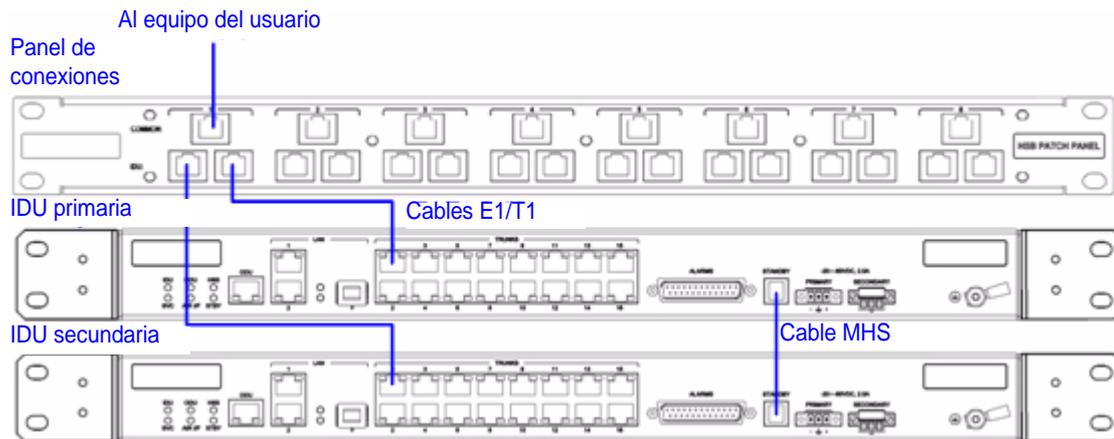


Figura 12-3: Cómo conectar las IDU al panel de conexiones



- Con los enlaces de RADWIN 2000 se pueden proteger hasta 16 puertos TDM. Para proteger más de ocho puertos TDM utilice dos paneles de conexión en cada sitio.
- Los servicios Ethernet se pueden transportar de manera independiente en los enlaces primario y secundario. Cada enlace transporta un tráfico Ethernet diferente. MHS no protege el tráfico Ethernet.

De ahora en adelante, asumiremos lo siguiente:

1. No nos apartaremos de nuestras convenciones habituales de Sitio A / Sitio B. Los Sitios A y B en el enlace primario serán los Sitios 1.2 y 1.4 respectivamente. Los sitios correspondientes en el enlace secundario serán los Sitios 2.2 y 2.4. Los nombres del sitio reflejan sus direcciones IP. Es una convención útil que se muestra en las capturas de pantalla que aparecen a continuación.
2. El enlace será administrado desde el Sitio 1.2; el Sitio 1.4 puede ser un sitio remoto.
3. Los enlaces pensados como primario y secundario se denominarán con sus nombres respectivos, Enlace primario y Enlace secundario, como se muestra en la **Figura 12-1** anterior, a pesar de que aún se deban instalar.

➤ Para instalar un Enlace de espera en activo:

1. Configure el Enlace primario de la manera habitual. Asegúrese de que esté totalmente operativo de acuerdo con las instrucciones relevantes de la Parte 1 del Manual del usuario.



¡No siga adelante a menos que se cumpla por completo esta condición!

2. Conecte el equipo del usuario al Sitio 1.4.
3. En el Sitio 1.2, desconecte los cables TDM del equipo externo o desconecte el equipo externo del panel de conexiones para espera en activo.
4. El cable HSS (conexión a las ODU) se debe conectar al Sitio 1.2. La ODU que pertenece al enlace primario se debe configurar como HSM, mientras que la ODU que pertenece al enlace secundario se debe configurar como HSC-CT.
5. Establezca el Enlace secundario de la manera habitual, con HSS habilitada. **Las frecuencias de los dos enlaces deberán estar al menos separadas por 5 MHz.**
6. Conecte los cables MHS en los Sitios A y B como se muestra en la [Figura 12-1](#) y la [Figura 12-3](#) anteriores.
7. Ejecute el Asistente de configuración para el Enlace primario. Active los servicios TDM de la manera habitual. Desplácese a la ficha **Hot Standby** (espera en activo), en el panel Services Configuration (configuración de servicios):

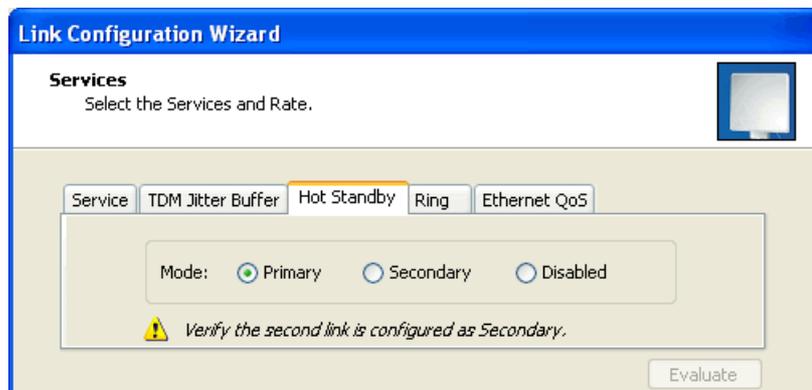


Figura 12-4: Panel de configuración de servicios: Selección del modo Hot Standby

Seleccione el botón Primary para configurar el Enlace primario como enlace primario.

8. Complete el Asistente y, a continuación, pase al Enlace secundario.
9. Repita el paso 7 para el Enlace secundario. En la ficha Hot Standby de Services, esta vez active el botón Secondary.
10. Complete el Asistente.

11. En el Sitio 1.2, reconecte el panel de conexiones para espera en activo al equipo externo.

De aquí en adelante, simplemente nos referiremos a enlaces primario y secundario (sin nombres que comiencen en mayúsculas).

Al final del proceso, las ventana principales de RADWIN Manager deben tener el siguiente aspecto:

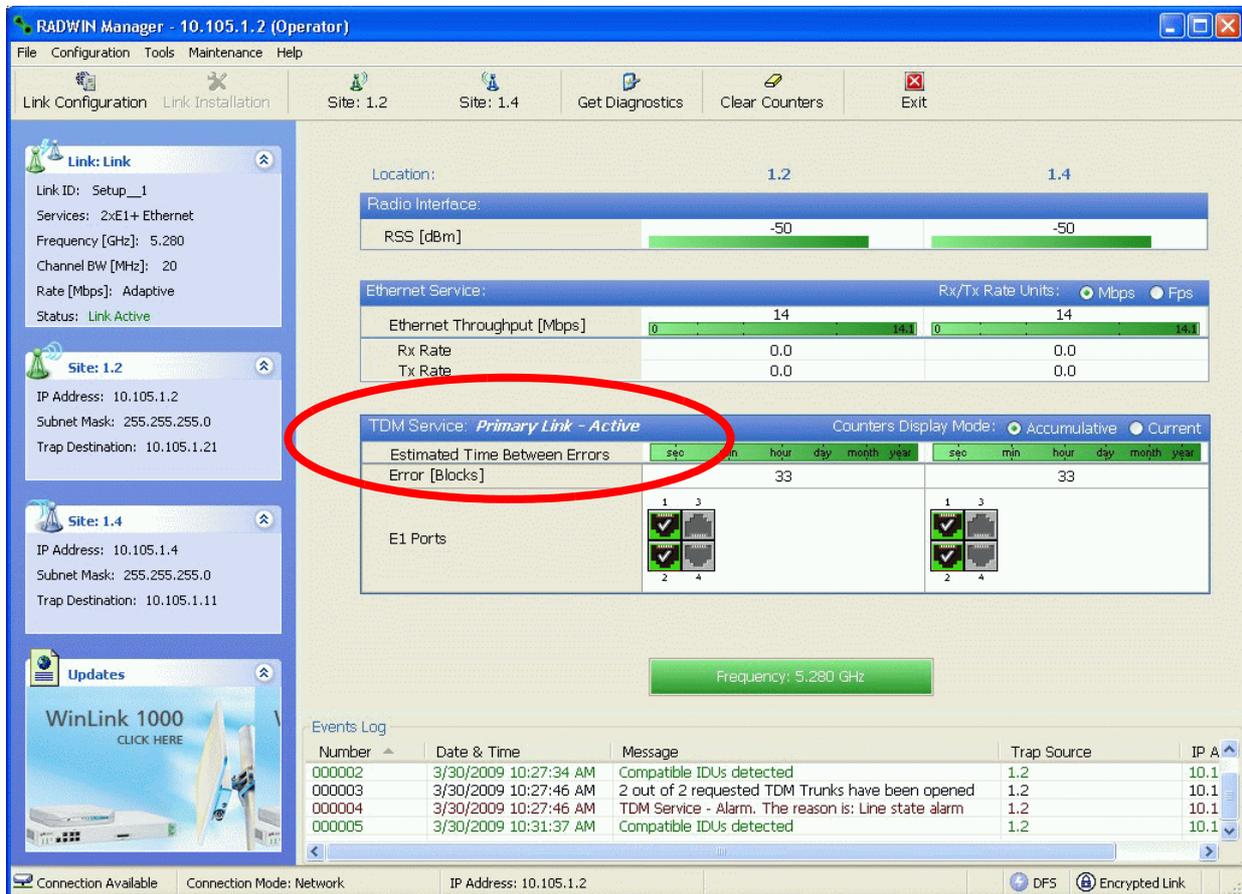


Figura 12-5: El enlace primario en condiciones de funcionamiento normal

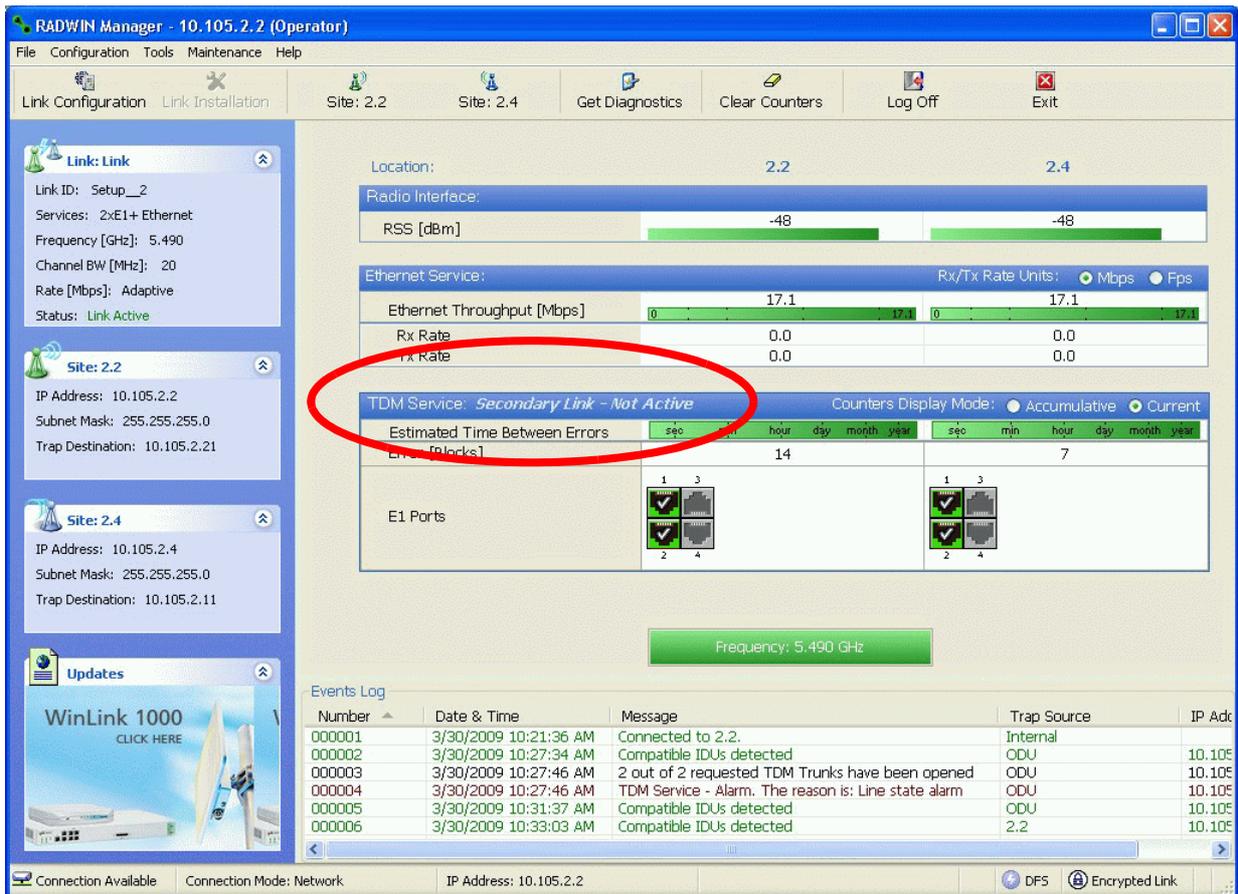


Figura 12-6: El enlace secundario en condiciones de funcionamiento normal

Para determinar lo que sucede a continuación de la entrada en servicio del enlace secundario desde el primario, debe tener dos copias de RADWIN Manager en funcionamiento (una conectada al enlace primario y la otra al secundario).

Aquí se explica, entonces, la situación que se produce después de una entrada en servicio del enlace secundario:

Para el enlace primario, aparecerá la siguiente ventana durante algunos segundos:

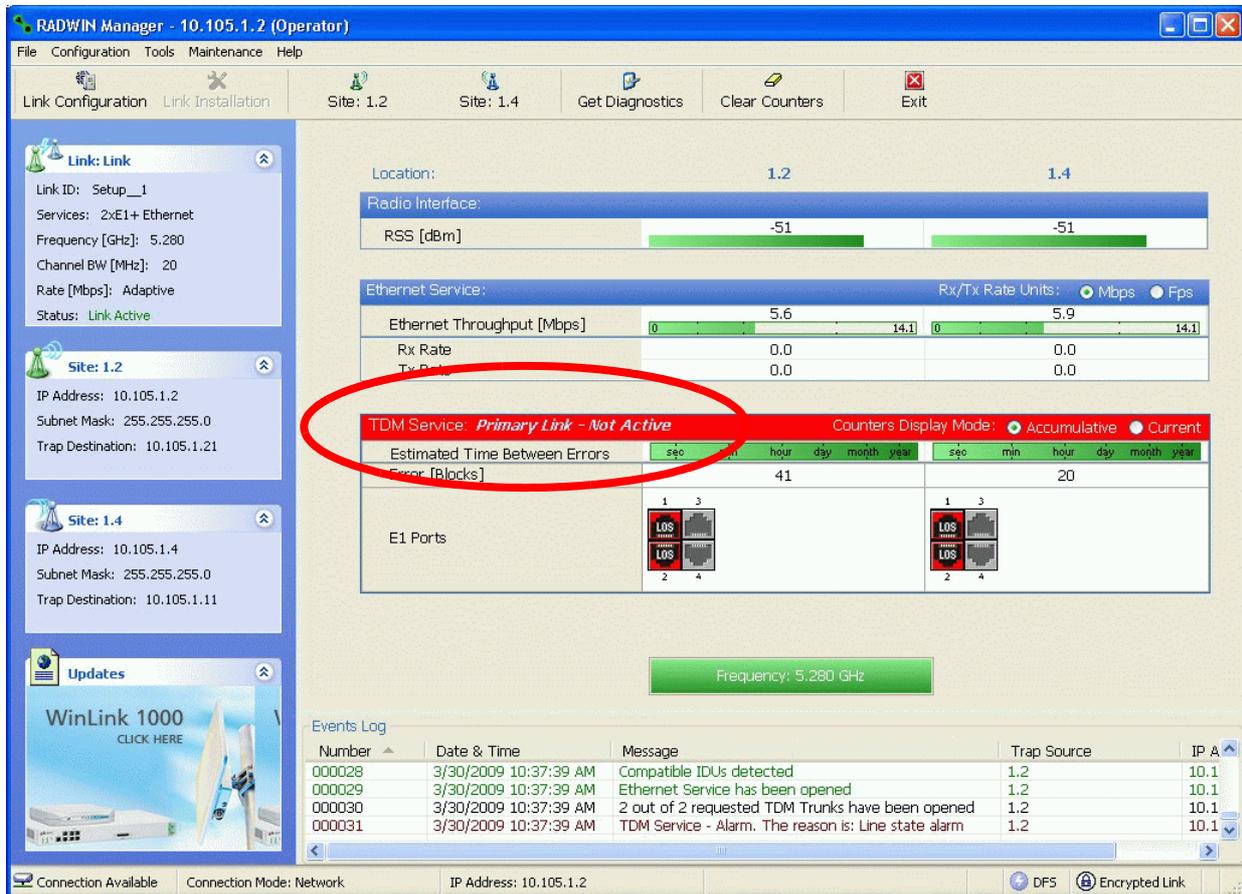


Figura 12-7: Enlace primario algunos segundos antes de la visualización común No-Link (sin enlace)

A continuación volverá a la ventana No-Link-available (sin enlace disponible) estándar.

En la ventana de Manager del enlace secundario, verá una ventana como la siguiente:

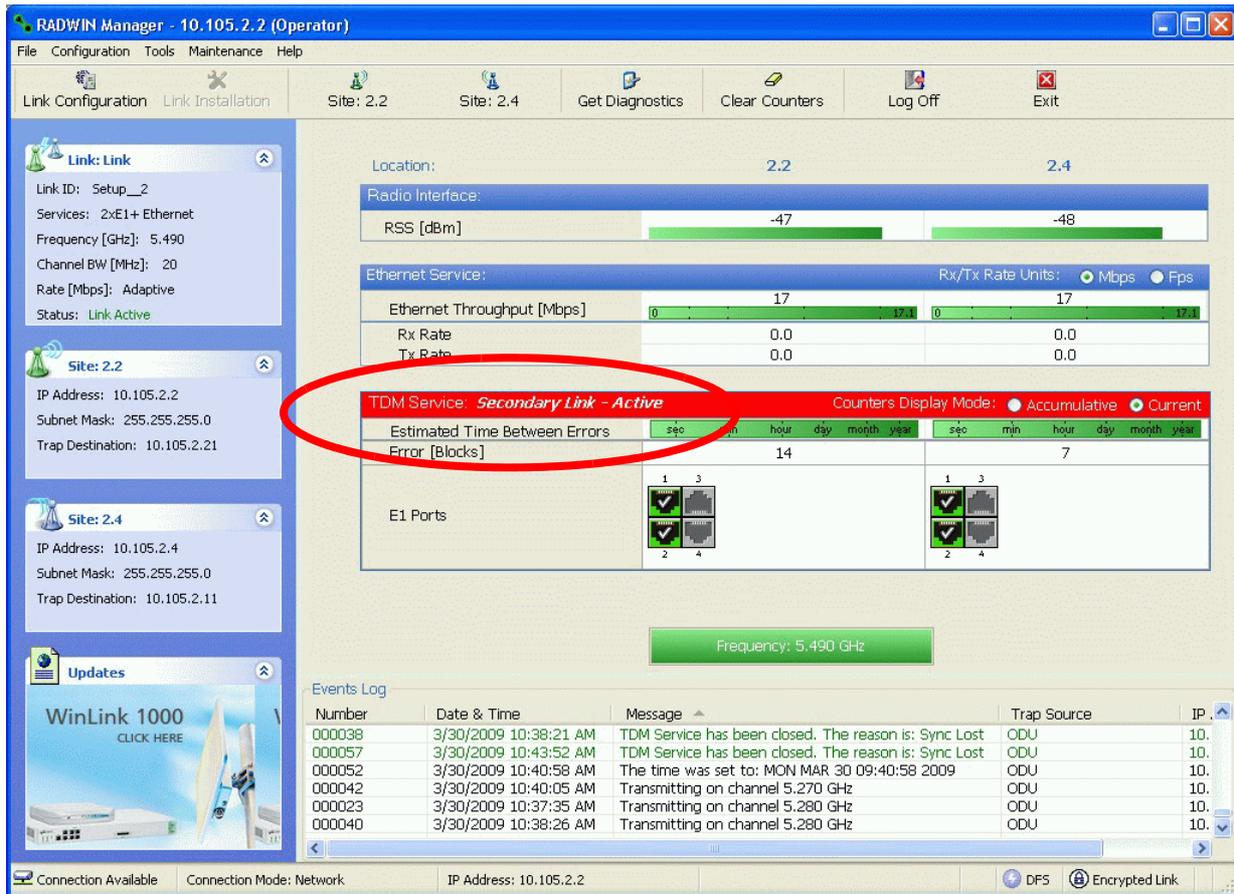


Figura 12-8: Funcionamiento del enlace secundario como enlace de espera en activo

Observe que el aviso de enlace activo está resaltado en rojo, de manera que no hay error de interpretación sobre qué enlace está operativo.

Mantenimiento de un enlace MHS de RADWIN

Reemplazo de IDU

Existen dos situaciones, que se deben tratar de manera diferente.

Situación 1:

Para reemplazar cualquiera de las IDU en el Sitio 1.4 o la IDU en el Sitio 2.2, no se requiere ninguna configuración especial. Simplemente desconecte la IDU que se va a reemplazar, y reemplácela con una nueva. El reemplazo de la IDU de un enlace secundario obviamente no afecta al servicio TDM.

La desconexión de la IDU del Sitio 1.4 principal activa la espera en activo. Después de que reemplaza la IDU del Sitio 1.4 principal, el enlace detectará el cambio y retornará al enlace primario.

Si ha reemplazado la IDU del Sitio 2.2, recuerde volver a conectar al cable MHS.

Situación 2:

El reemplazo de la IDU del Sitio 1.2 es diferente, y requiere varios pasos.

➤ **Para reemplazar la IDU del enlace primario del Sitio 1.2:**

1. Apague la IDU del Sitio 1.2. Así se activa el enlace secundario usando la espera en activo.
2. Ejecute el Asistente de configuración en el enlace secundario y, en el panel Hot Standby de la [Figura 12-4](#) anterior, seleccione el botón Disabled (deshabilitado).
3. Reemplace la IDU del Sitio 1.2 sin conectarla a la ODU (así se evita la transmisión por el enlace primario con la IDU sin definir).
4. Reconecte el cable MHS entre las IDU en el Sitio 1.2.
5. Ejecute otra vez el Asistente de configuración en el enlace secundario y, en el panel de la [Figura 12-4](#) anterior, seleccione el botón Secondary para volver a habilitar el enlace como secundario.
6. Conecte la nueva IDU del Sitio 1.2 a su ODU.

La espera en activo volverá automáticamente al enlace primario dentro de 50 ms.

Reemplazo de ODU

El reemplazo de las ODU primaria y secundaria requiere una configuración previa antes de la inserción en el enlace. Los elementos que requieren configuración previa son:

- Modo HSS
- ID del enlace
- Frecuencia
- Modo de espera en activo - uso del nuevo panel Services en la [Figura 12-4](#) anterior
- Dirección IP (opcional)



La configuración previa **debe** realizarse antes de conectar la nueva ODU a su IDU. Si intenta "activarla" con la IDU sin realizar la configuración previa, provocará transmisiones espurias y una interrupción del servicio.

➤ **Para realizar la configuración previa en una ODU:**

1. Conecte la nueva ODU a una IDU o un dispositivo PoE.
2. Ejecute RADWIN Manager y utilice la ficha Hot Standby de la [Figura 12-4](#) anterior para configurar la nueva ODU con el modo Primary (primario) o Secondary (secundario) requerido.
3. Asegúrese de que esté configurada en el modo HSS apropiado de acuerdo con la [Figura 12-4](#) anterior. Escriba el ID del enlace y la frecuencia requeridos.

➤ **Para reemplazar una ODU para un enlace primario o secundario, en cualquier sitio:**

- Instale la ODU previamente configurada. (Como el otro enlace funciona normalmente, no se deben realizar cambios en el mismo). Si la ODU secundaria ha sido reemplazada, el servicio TDM permanece sin cambios en el enlace primario. Si la ODU primaria ha sido reemplazada, el servicio TDM retorna al enlace primario).

Lógica de conmutación

Conmutación del Enlace primario al Enlace secundario

Durante la conmutación del enlace primario al enlace secundario ocurrirá lo siguiente:

- Pérdida de la interfaz radioeléctrica primaria debido a pérdida de sincronismo
- Pérdida de la interfaz radioeléctrica primaria debido a una falla del receptor al adquirir los datos E1/T1 esperados en un período de 24 ms
- El equipo primario (ya sea la ODU o IDU, local o remota) está apagado

Después de la conmutación del enlace primario al secundario, las ventanas principales de Manager para el enlace primario y secundario deben tener el siguiente aspecto:

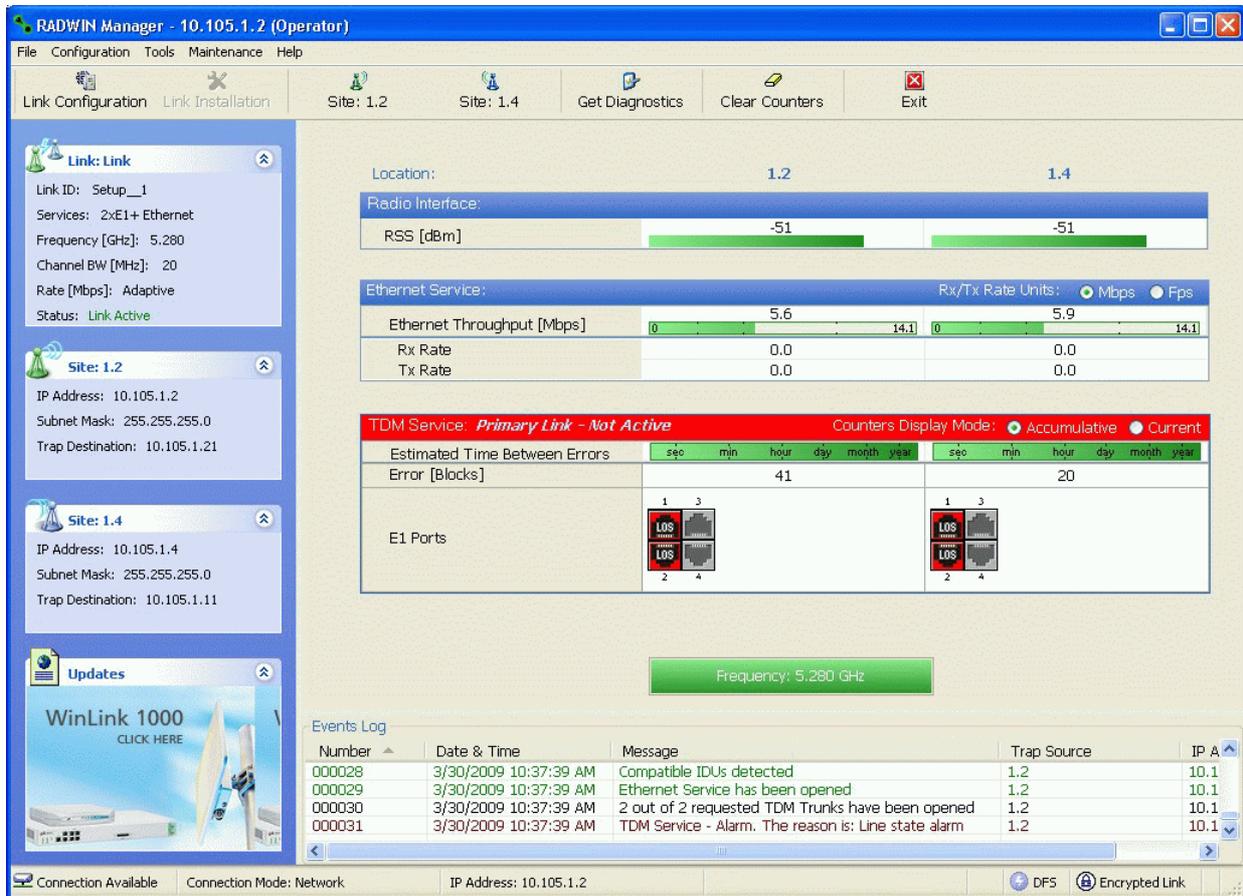


Figura 12-9: Enlace primario después de la conmutación al enlace secundario (después de algunos segundos, la pantalla cambia a una visualización No-Link, sin ningún puerto TDM en gris).

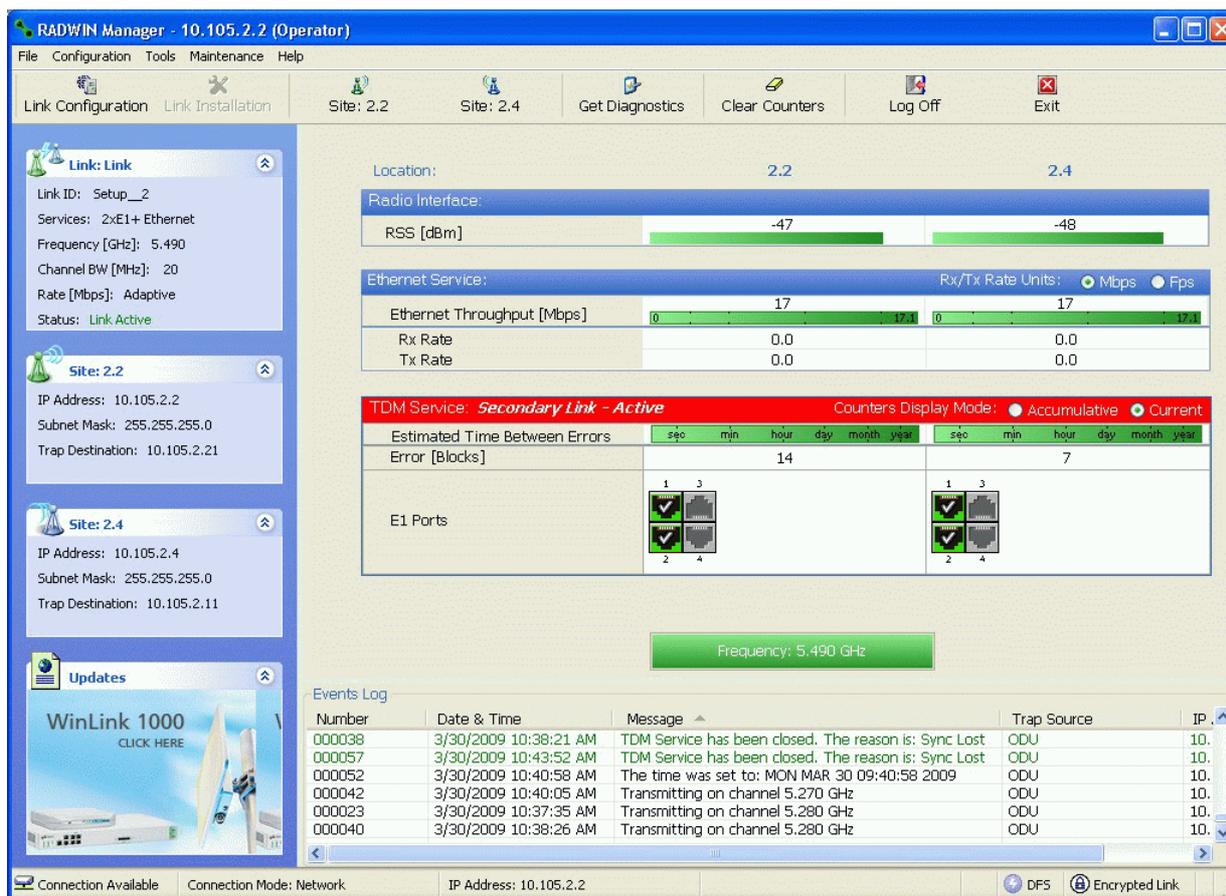


Figura 12-10: Operación del enlace secundario después de la conmutación al secundario. (Después de algunos instantes, los iconos TDM se vuelven verdes).

Conmutación de retorno del enlace secundario al primario

El retorno del enlace secundario al primario se producirá después de que el enlace primario esté completamente operativo y permanezca en este estado por un periodo continuo de por lo menos un segundo. Luego del retorno del enlace secundario al primario, la ventana de Manager tendrá el siguiente aspecto:

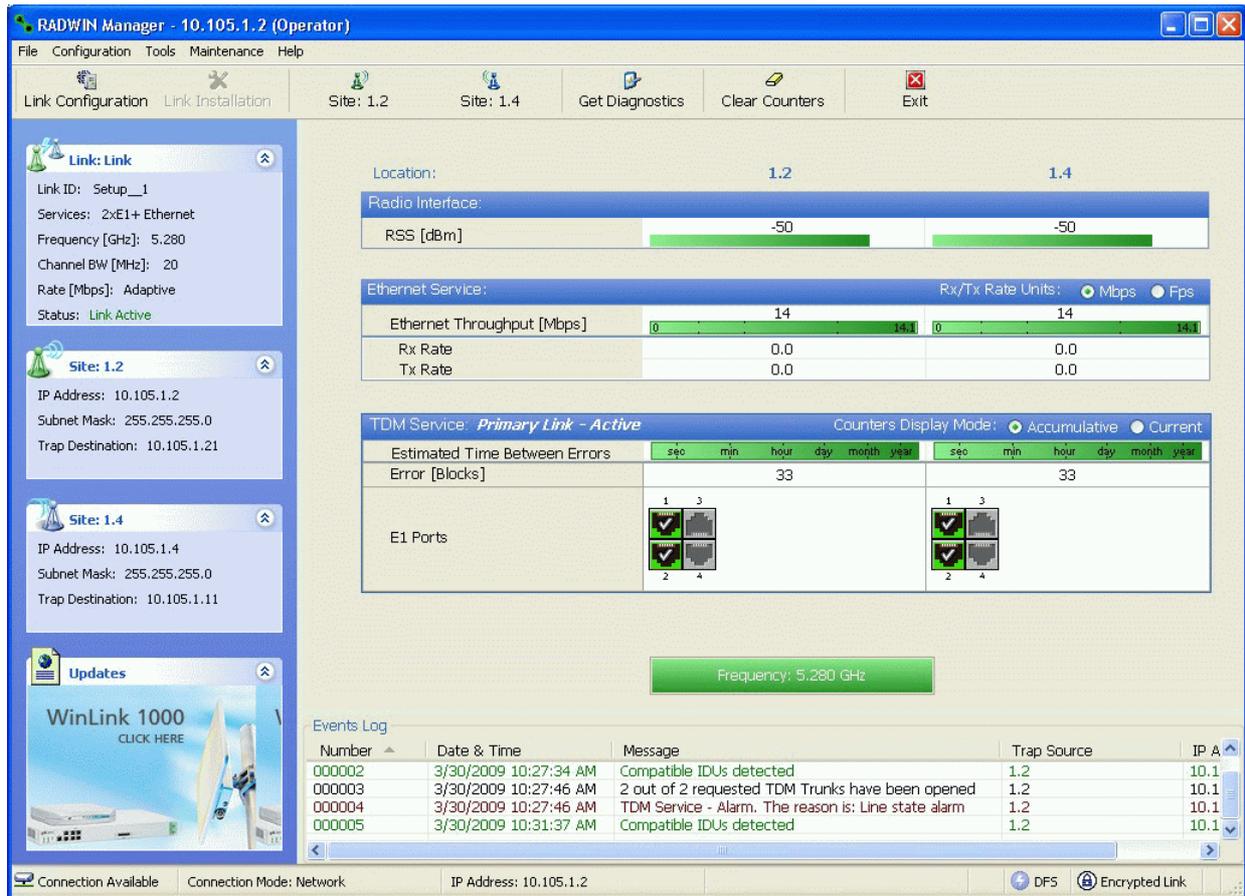


Figura 12-11: Funcionamiento del enlace primario después del retorno del secundario

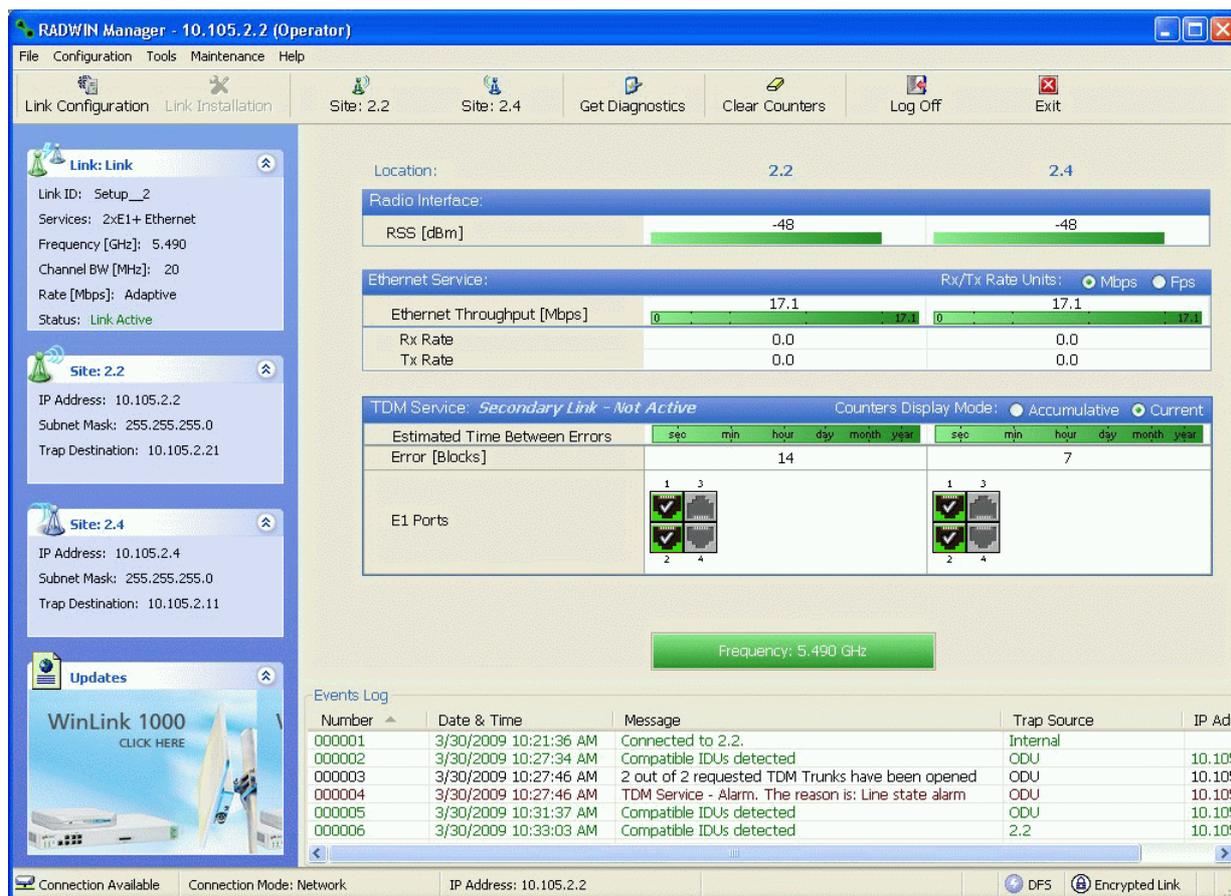


Figura 12-12: Operación del enlace secundario después de retornar al primario

Descripción de la operación del sistema

<p>Operación normal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los servicios TDM son transportados por el enlace primario • El enlace secundario (equipo e interfaz radioeléctrica) está funcionando pero no transporta tráfico del usuario • Los puertos TDM en la IDU secundaria tienen tres estados
<p>Conmutación hacia el respaldo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La conmutación al secundario se producirá en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la interfaz radioeléctrica primaria debido a pérdida de sincronismo • Pérdida de la interfaz radioeléctrica primaria debido a una falla del receptor para adquirir los datos TDM esperados en un período de 24 ms • Apagado del equipo primario (ODU o IDU, local o remota) • El resultado de la conmutación será el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Los puertos TDM en las IDU primarias cambian al tercer estado • Los puertos TDM en las IDU secundarias se activan
<p>Operación de respaldo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los servicios TDM son transportados por el enlace secundario
<p>Retorno al primario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El retorno al primario se producirá no bien el enlace primario esté totalmente operativo durante 1 segundo

El anillo Ethernet de RADWIN

Alcance

La descripción del anillo Ethernet de RADWIN de este capítulo es completamente genérica: Tanto los enlaces de WinLink 1000 como los de RADWIN 2000 pueden participar en un anillo Ethernet.



Advertencia

Los productos RADWIN utilizan los VLAN ID en tres contextos independientes: VLAN de administración, VLAN de tráfico y anillo Ethernet. Se recomienda utilizar diferentes VLAN ID para cada contexto.

Qué es un anillo Ethernet

Un anillo Ethernet consta de varios nodos conectados por saltos (enlaces). En Ethernet no se permiten bucles; por eso un salto es un **enlace de protección del anillo** (RPL) que "bloquea" el tráfico de Ethernet. En caso de una falla en el anillo, el enlace de protección del anillo se desbloquea y el tráfico de Ethernet en el anillo se recupera.

Breve terminología:

- **Normal State** (estado normal) - todos los enlaces miembro están en funcionamiento a excepción del enlace RPL que está bloqueado.
- **Blocked** (bloqueado) - el enlace radioeléctrico está activo, pero no se transmite tráfico de Ethernet por el enlace. El panel del servicio Ethernet para el RPL en RADWIN Manager se etiqueta con **Idle** (inactivo).
- **Unblocked** (desbloqueado) - El tráfico de Ethernet se transmite por el RPL. El panel del servicio Ethernet para el RPL en RADWIN Manager se etiqueta como **Active** (activo).
- **Protection State** (estado de protección) - un enlace miembro está interrumpido y el RPL deja pasar el tráfico de Ethernet.

- **Ring Protection Link** (enlace de protección del anillo), tal como se describe arriba.
- **Ring Link** (enlace del anillo) - cualquier enlace miembro controlado por el RPL.
- **Independent Link** (enlace independiente) - no sujeto a la protección del anillo.
- **Ring Protection Message** (RPM, mensaje de protección del anillo) - mensaje de control que se utiliza para monitorear y controlar el anillo.



Los mensajes RPM son de **difusión** (broadcast), por lo que es fundamental (para evitar el flooding) asociar los enlaces RPL y los enlaces miembro del anillo con un VLAN ID. Esto, a la vez, requiere que el equipo utilizado en el anillo soporte VLAN o bien pueda transferir paquetes de VLAN etiquetados en forma transparente.

RADWIN Anillo Ethernet

La figura siguiente describe el comportamiento RPL durante un ciclo de falla y recuperación del anillo.

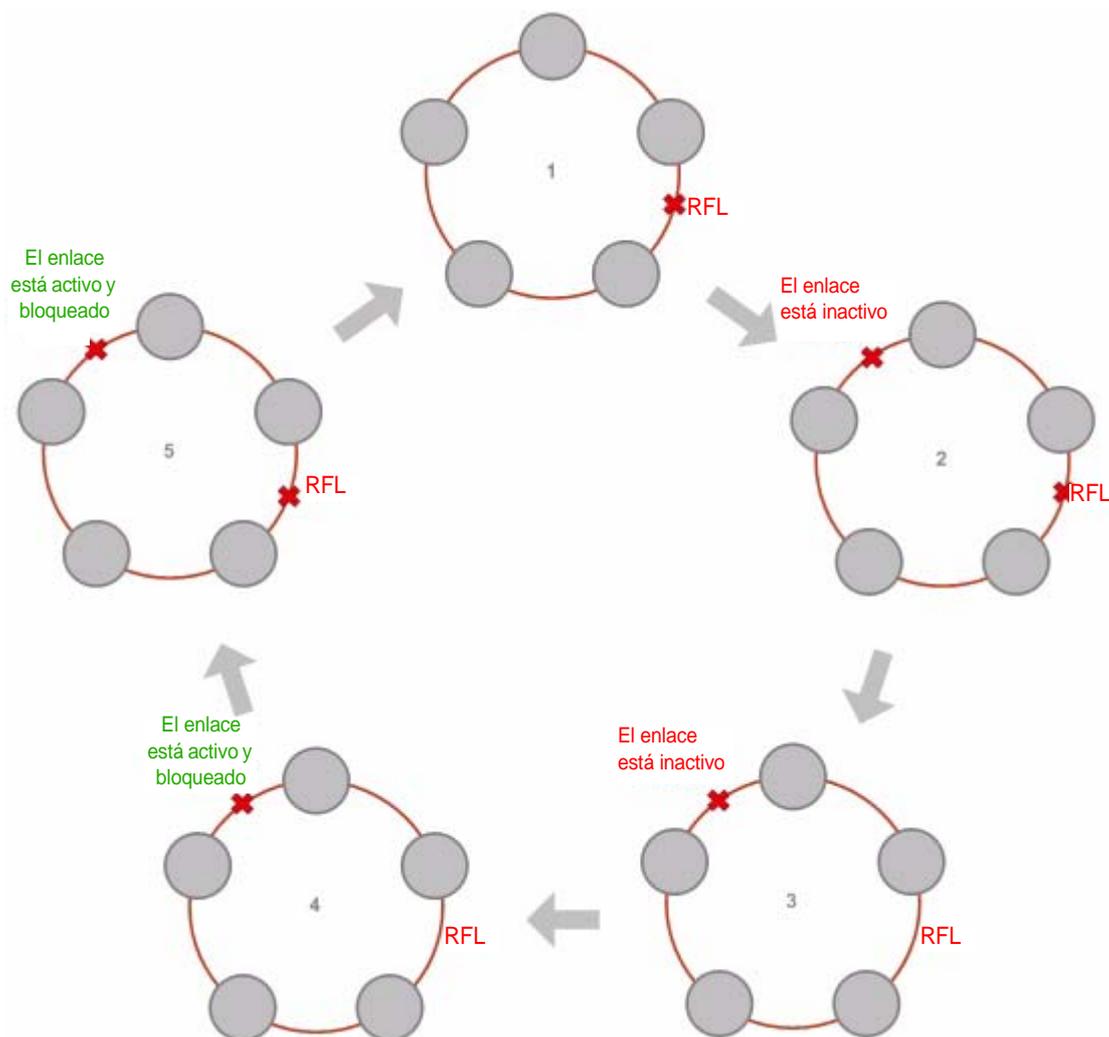


Figura 13-1: Mecanismo de protección del anillo

Los pasos siguientes siguen la numeración de la [Figura 13-1](#):

1. Operación normal

El tráfico de Ethernet circula en el anillo, pero no pasa por el RPL, que está bloqueado. No obstante el RPL difunde paquetes RPM a través del anillo.

2. Enlace del anillo inactivo, RPL notificado

El RPL detecta una condición de enlace inactivo por la falta de llegada de un paquete RPM. Permanece bloqueado durante el **Minimum time for failure detection** (tiempo mínimo para detección de fallas) que se configura mediante RADWIN Manager (consulte la página [13-9](#)).

3. Enlace del anillo inactivo, RPL desbloqueado para el tráfico

El RPL se desbloquea para el tráfico de Ethernet una vez que se agota el **tiempo mínimo para detección de fallas** y no se recibe ningún mensaje RPM.

4. Enlace del anillo recuperado, pero aún bloqueado para el tráfico

El enlace del anillo se ha recuperado, pero permanece bloqueado durante el **Minimum time for recovery** (tiempo mínimo para recuperación), que se configura con RADWIN Manager, para evitar fluctuaciones momentáneas que conducen a bucles de corto plazo potenciales (consulte la página [13-9](#)).

5. Enlace del anillo recuperado, RPL bloqueado para el tráfico

El RPL bloquea el tráfico de Ethernet una vez que se agota el **tiempo mínimo para recuperación** y se restaura el tráfico Ethernet en el enlace del anillo (con un paquete RPM especial).

Regresar a 1). Enlace del anillo recuperado, RPL bloqueado para el tráfico

El anillo regresa a la operación normal.

Con enlaces de RADWIN, la solución de protección del anillo de RADWIN evita todo el tiempo los bucles de Ethernet en el anillo. El anillo siempre se interrumpe en algún lugar.

- En una configuración en anillo, un enlace del anillo de RADWIN que ha estado inactivo y comienza la recuperación, sigue bloqueando el tráfico de Ethernet. El RPL identifica esta situación, se bloquea y, a continuación, desbloquea el otro enlace del anillo. Ésta es la transición del paso 4 al 5 en la [Figura 13-1](#).
- Si el salto en falla no es un enlace de RADWIN existen dos posibilidades:
 - Si el enlace del anillo del salto tiene la capacidad de enviar una señal de inactivo ejecutando una pérdida de señal (LOS) en el puerto Ethernet, el RPL controlará el enlace de RADWIN conectado a ese puerto de la misma manera que se describió antes, para evitar un bucle de Ethernet.
 - De lo contrario, puede haber un período de bucle breve cuando el RPL todavía está abierto para el tráfico y el enlace del anillo está también desbloqueado durante el **tiempo mínimo para recuperación**.

Topologías de anillo Ethernet soportadas por RADWIN

Están soportadas las topologías de anillo siguientes:

Tabla 13-1: Topologías soportadas por el anillo Ethernet de RADWIN

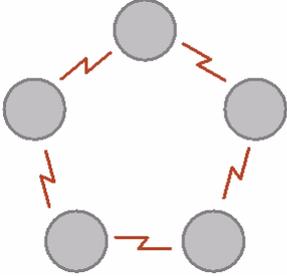
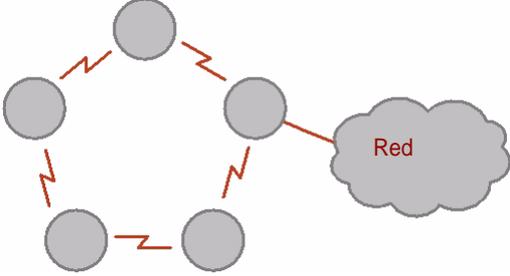
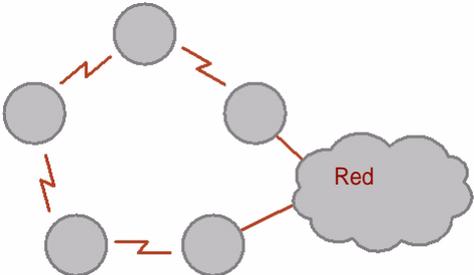
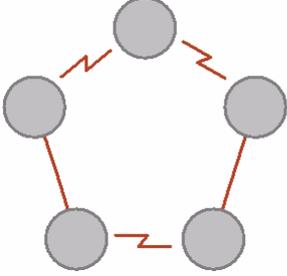
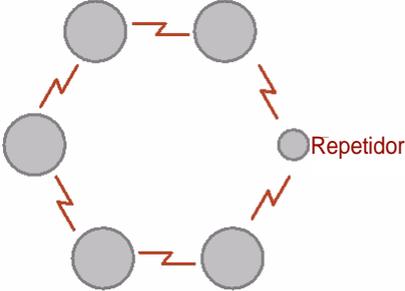
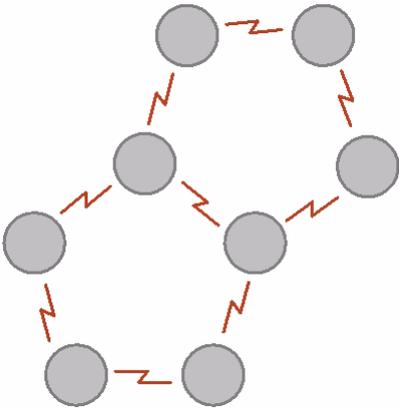
<p>Anillo independiente</p>	<p>El anillo no está conectado a otros anillos</p> 
<p>Anillo de alojamiento individual</p>	<p>Uno de los nodos está conectado a la otra red o anillo:</p> 
<p>Anillo de alojamiento dual</p>	<p>Dos nodos adyacentes están conectados a través de un enlace que no es de RADWIN (por ejemplo microondas o fibra):</p>  <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La red tiene que ser de capa 2 y soportar VLANs • El control del anillo difunde paquetes RPM. Así pues se recomienda evitar la propagación de estos paquetes en la red
<p>Anillo mixto</p>	<p>Algunos de los saltos están conectados a través de enlaces que no son de RADWIN:</p> 

Tabla 13-1: Topologías soportadas por el anillo Ethernet de RADWIN (Continuación)

<p>Sitios con repetidor</p>	<p>Algunos de los saltos están conectados a través de enlaces de RADWIN con dispositivos PoE y no soportan la funcionalidad de anillo:</p> 
<p>Anillo compartido</p>	<p>Anillos de RADWIN con saltos compartidos.</p>  <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El salto de un enlace de RADWIN puede formar parte de hasta 4 anillos • El RPL no puede ser un enlace compartido • Los dos RPL deben utilizar diferentes valores de tiempo mínimo de activación para evitar que la duplicación de acciones genere un bucle

Conmutación de protección

La conmutación de protección se produce ante una falla en el anillo.

El tiempo de restauración del servicio Ethernet depende del número de saltos en el anillo. Con cuatro saltos el servicio Ethernet se restaura en menos de 50 ms.

En las topologías de alojamiento individual y dual la restauración del servicio puede demorar más debido al tiempo de caducidad de los conmutadores externos. Los conmutadores que reciben de inmediato los cambios de enrutamiento reducen el tiempo de restauración.

Consideraciones de hardware

La protección del anillo Ethernet está soportada por IDU-C, IDU-E y PoE.

Un enlace de protección del anillo típico consta de una IDU-C o una IDU-E nuevo estilo, un dispositivo PoE y dos ODU como se muestra en la [Figura 13-2](#). Por eso, un extremo del RPL y los enlaces controlados del anillo, como se muestra en la [Figura 13-2](#) tiene que ser una IDU. Se recomienda tener una IDU en cada nodo para disponer de la flexibilidad para cambiar el RPL.

Un nodo del anillo se crea a partir de dos ODU de los enlaces adyacentes. Las ODU se pueden conectar a una IDU o a un dispositivo PoE como en la [Figura 13-2](#). Se muestran los nombres de puerto en la IDU.

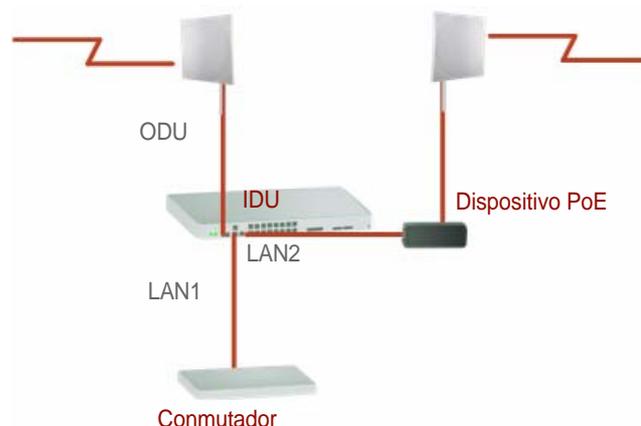


Figura 13-2: Nodo con IDU y dispositivo PoE



Nota

Conecte el conmutador que se encuentra en el sitio sólo a una IDU.

La función de conmutación la realizan las IDU-C y las IDU-E, que proporcionan soporte de capa 2 (consulte el [Capítulo 14](#)).

Caso especial: Redundancia Ethernet 1 + 1

El mismo dispositivo se puede utilizar para proporcionar una redundancia 1 + 1 económica para un enlace individual.

Un Ethernet 1+1 es un anillo con dos nodos. Uno de los enlaces es RPL.

En una instalación Ethernet 1+1, el equipo es el siguiente:

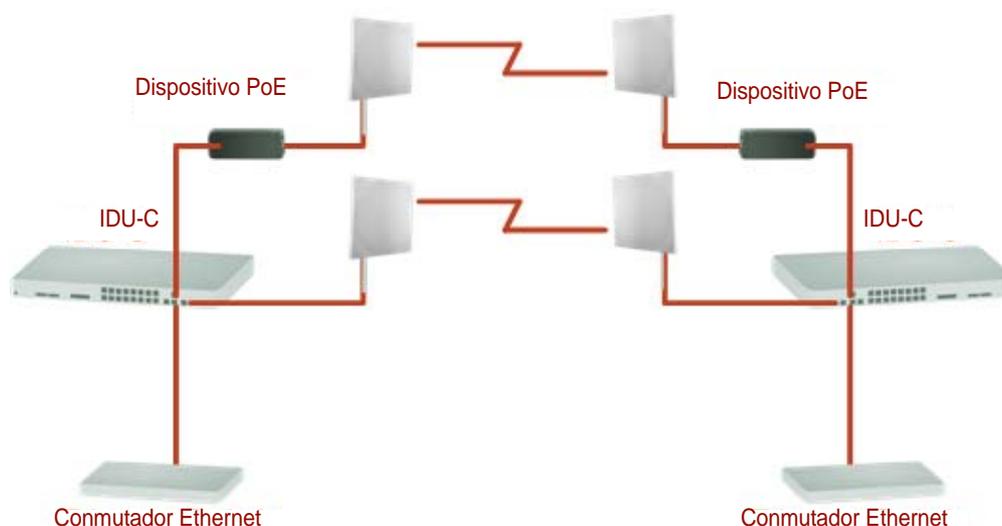


Figura 13-3: Ethernet 1+1

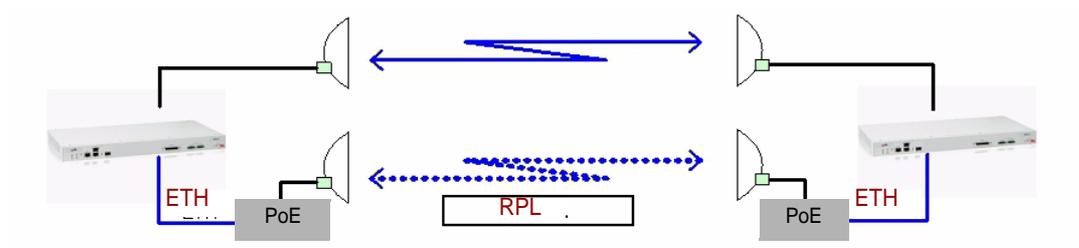


Figura 13-4: Uso de IDU-C o IDU-E con dispositivos PoE para el RPL

Observe que el contenido del enlace se dirige desde cuatro dispositivos PoE y dos conmutadores a dos PoE y dos IDU-C o IDU-E.

Uso de RADWIN Manager para configurar un anillo

La creación de un anillo mediante RADWIN Manager requiere dos etapas:

1. Configuración de cada enlace participante por separado, de la manera habitual
2. En cada enlace, ejecute el Asistente de configuración para definirlo como un enlace RPL o un enlace del anillo
 - El anillo utiliza un VLAN ID para el RPL. Éste se utiliza para administrar el anillo y no tiene otra función; la VLAN está completamente aislada de las VLAN de administración y tráfico a las que se ha hecho referencia
 - Un anillo del enlace normal puede ser miembro de hasta cuatro anillos y se deberá configurar cada uno de los VLAN ID de sus RPL



He aquí, pues, el paso 2 con mayores detalles:

➤ Para integrar un enlace en un anillo Ethernet:

1. Mediante los asistentes de instalación o configuración, desplácese a la ventana Services (servicios) y elija la ficha Ring (anillo).



Figura 13-5: Ventana Services con la ficha Ring seleccionada

2. Haga clic en **Configure**. Se muestra la ventana de definición del anillo. La opción predeterminada es Independent Link (enlace independiente) y se utiliza cuando el enlace no forma parte de ningún anillo.



Figura 13-6: Opciones del anillo

3. Para configurar el enlace como un enlace de anillo normal, haga clic en **Ring Link (Non- RPL)** (enlace del anillo, no RPL) y escriba los ID de las VLAN a las que pertenece (por lo menos uno) y haga clic en **OK**:



Figura 13-7: Configuración de los VID de LAN del anillo

4. Para configurar el enlace como RPL, haga clic en **Ring Protection Link (RPL)** (enlace de protección del anillo, RPL) y escriba los VID del anillo.



Figura 13-8: Configuración de los VID de RPL

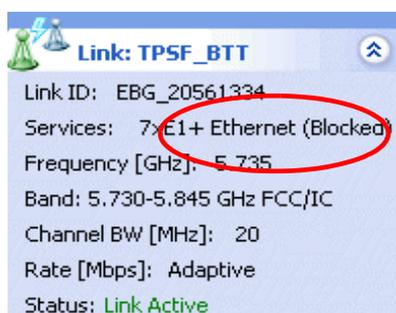
5. Escriba los tiempos mínimos para la detección y recuperación ante fallas.

Para configuraciones de alojamiento dual, donde parte del anillo pasa por el núcleo (core network), si un segmento del núcleo falla, se debe habilitar la recuperación del núcleo antes de que RPL ingrese en Protection State (estado de protección). De lo contrario, podría suceder que tanto el núcleo como el anillo de RADWIN conmuten en paralelo. Por lo tanto se debe configurar un **tiempo mínimo para detección de fallas** suficiente para tener en cuenta esta posibilidad.

El **tiempo mínimo para recuperación** es un temporizador de retardo para evitar las fluctuaciones rápidas del tipo "conexión-desconexión". Funciona como un temporizador de retardo para proteger los dispositivos eléctricos de las fluctuaciones rápidas del tipo "conexión-desconexión" que, en este contexto, pueden conducir a potenciales bucles de breve duración.

6. Haga clic en **OK** para aceptar la configuración.

El RPL se indicará claramente en RADWIN Manager. En el área de estado Link situada en la parte superior izquierda, verá un aviso Ethernet (Blocked, Ethernet bloqueado):



Se muestra un mensaje Link-Idle (enlace inactivo) en la barra Ethernet Services:



Cuando el RPL se interrumpe debido a una falla, desaparece el aviso "Ethernet (Blocked)". La barra Ethernet Services indica que el RPL está activo:



Una vez que se restaura el enlace interrumpido, el RPL regresa al estado inactivo con las indicaciones apropiadas en la ventana principal de RADWIN Manager.

En la barra de estado para todos los enlaces miembro del anillo, verá el siguiente icono indicador de pertenencia al anillo:



- No configure más de un RPL. Si lo hace, interrumpirá el anillo
- Si se olvida de configurar un RPL en un anillo, introducirá un bucle en la red

Funcionalidad VLAN con WinLink 1000

Etiquetado de VLAN - Información general

Terminología de VLAN

Tanto la literatura técnica como RADWIN Manager utilizan indistintamente los términos VLAN ID y VID para indicar un número de identificación de VLAN.

Información sobre antecedentes de VLAN en la WEB

Los estándares que definen el etiquetado de VLAN son IEEE_802.1Q y sus extensiones.

Para antecedentes generales sobre VLAN consulte http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.1Q.

La información básica sobre **Etiquetado doble** también conocido como **QinQ** se puede encontrar aquí: <http://en.wikipedia.org/wiki/802.1QinQ>.

Etiquetado de VLAN

El etiquetado de VLAN permite que múltiples redes enlazadas compartan en forma transparente el mismo enlace de red físico sin pérdidas de información entre redes:

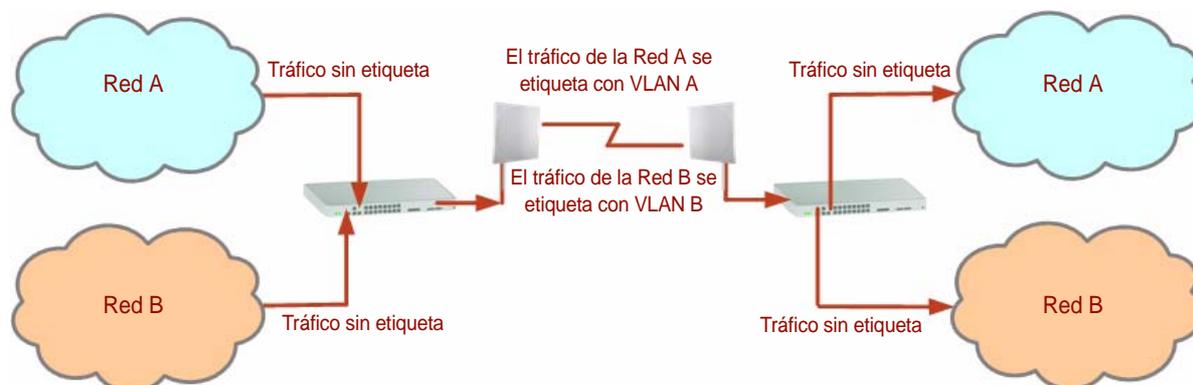


Figura 14-1: Dos redes que utilizan el mismo enlace con etiquetado

IEEE 802.1Q se utiliza como protocolo de encapsulación para implementar este mecanismo sobre redes Ethernet.

QinQ (etiquetado doble) para proveedores de servicio

QinQ es útil para los proveedores de servicio, ya que les permite utilizar internamente las VLAN en su "red de transporte" a la vez que mezclan tráfico de Ethernet de clientes que ya utilizan etiquetado VLAN.

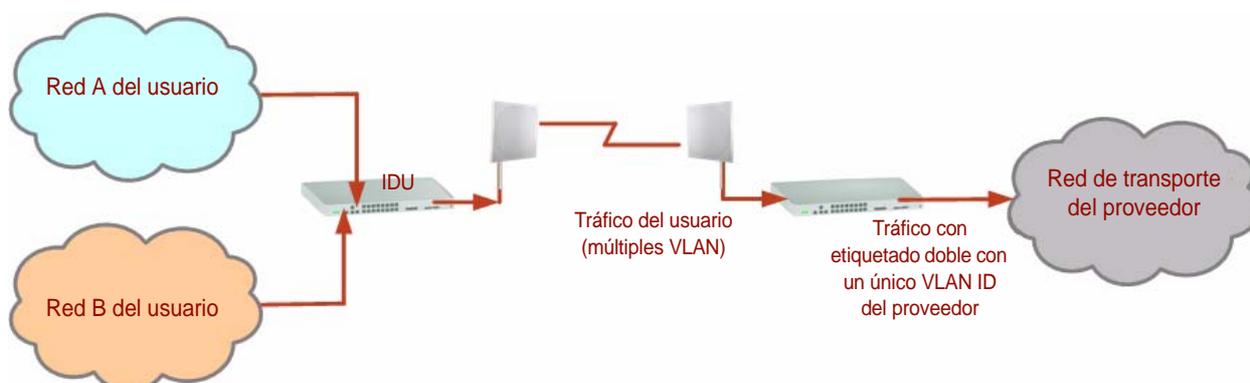


Figura 14-2: Separación de los flujos de datos del cliente mediante el etiquetado doble

La etiqueta exterior (que representa la VLAN del proveedor) viene en primer lugar, seguida por la etiqueta interior. En QinQ, EtherType = 0x9100. Las etiquetas VLAN se pueden apilar de a tres o ms.

Al utilizar este tipo de "etiquetado del proveedor" debe tener en cuenta lo siguiente:

- Con el etiquetado del proveedor, las etiquetas dobles del sistema hacen salir las tramas hacia la red del proveedor. El sistema agrega un etiqueta con un VLAN ID y un EtherType = 0x9100 en todas las tramas, tal como ha sido configurado por el proveedor de servicio (VLAN ID del proveedor).

- El sistema agrega siempre a cada trama, etiquetas con VLAN ID y EtherType = 0x9100. Por lo tanto:
 - Para una trama sin etiqueta – el sistema agregará una etiqueta con un VLAN ID y EtherType = 0x9100 de manera que la trama tendrá una etiqueta
 - Para una trama con una etiqueta de VLAN – el sistema agregará una etiqueta con un VLAN ID y EtherType = 0x9100 de manera que la trama tendrá una etiqueta doble
 - Para una trama con una etiqueta de VLAN y una etiqueta del proveedor – el sistema agregará una etiqueta con un VLAN ID y EtherType = 0x9100 de manera que la trama tendrá una etiqueta triple y así sucesivamente

Eliminación de etiqueta de VLAN

La **eliminación de etiqueta de VLAN** significa la eliminación de una etiqueta de VLAN o de una etiqueta del proveedor.

Funcionalidad del puerto

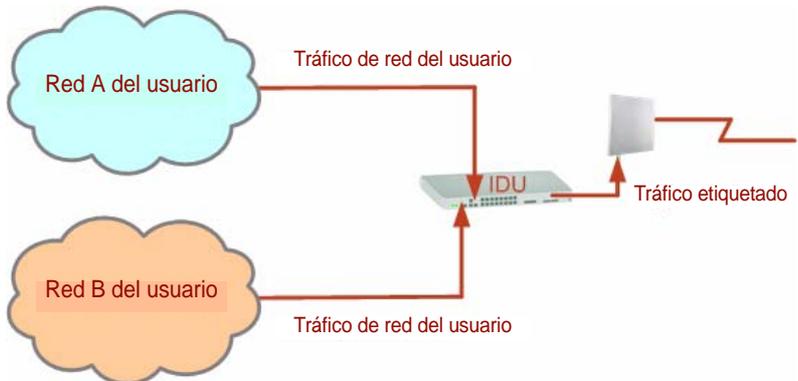
La funcionalidad VLAN está soportada por todos los puertos LAN y SFP de la IDU.

Se puede configurar el modo en que cada puerto controlará las tramas Ethernet en la dirección de entrada (donde las tramas entran a la IDU) y la dirección de salida (donde las tramas salen de la IDU).

La configuración es independiente en cada puerto.

Dirección de entrada

Tabla 14-1: Configuración del puerto - Dirección de entrada (Ingress)

Transparente	El puerto "no realiza cambios" con relación a las VLAN - las tramas entrantes permanecen intactas.
Tag (agregar etiqueta)	<p>Las tramas que entran al puerto sin etiquetado de VLAN o QinQ se etiquetan con VLAN ID y Prioridad^a, que el usuario configura previamente. Las tramas que ya están etiquetadas en la entrada no se modifican.</p> 

a. Punto de código prioritario (PCP) que hace referencia a la prioridad de IEEE 802.1p. Indica el nivel de prioridad de la trama, desde 0 (más bajo) hasta 7 (más alto), que se puede utilizar para priorizar diferentes clases de tráfico (voz, video, datos, etc.).

Dirección de salida

Tabla 14-2: Configuración del puerto - Dirección de salida (Egress)

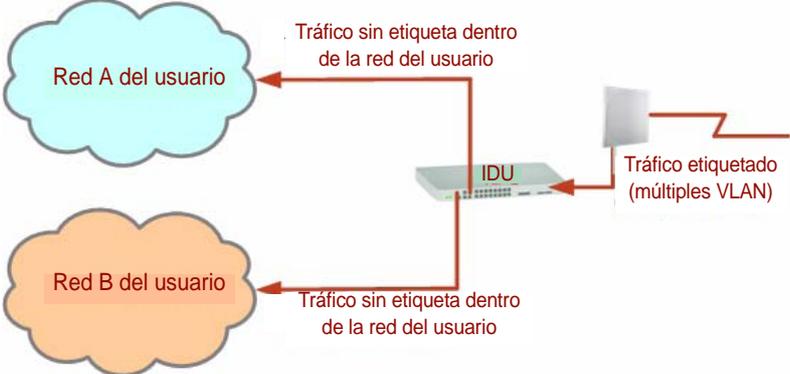
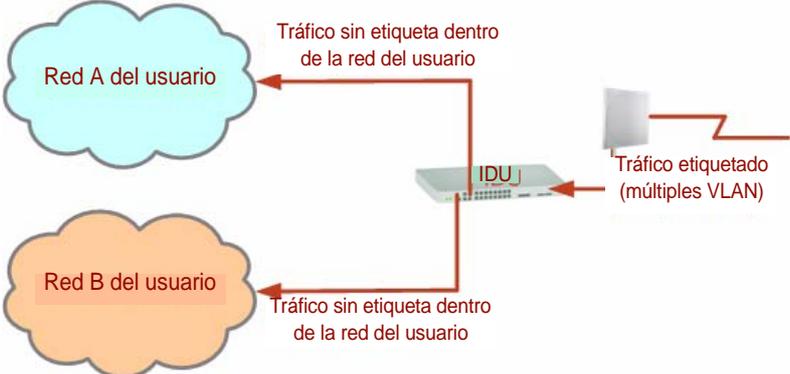
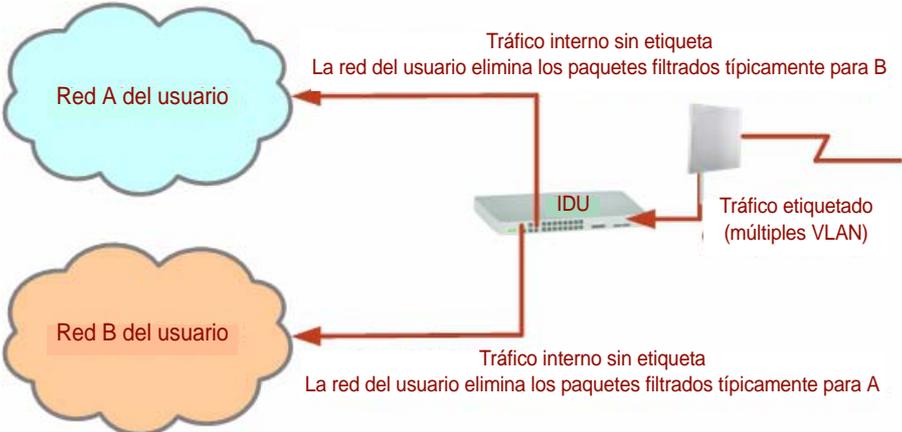
<p>Transparente</p>	<p>El puerto "no realiza cambios" con relación a las VLAN - las tramas salientes permanecen intactas.</p>
<p>Untag all (eliminar todas las etiquetas)</p>	<p>Se eliminan las etiquetas de todas las tramas.</p> 
<p>Untag selected VIDs (eliminar las etiquetas de las VID seleccionadas)</p>	<p>Elimina sólo las etiquetas de las tramas etiquetadas con una de las VID definidas por el usuario. Se pueden definir hasta ocho VID por puerto. Las demás tramas no se modifican.</p> 
<p>Filtered VLAN IDs at egress (VLAN ID filtrado a la salida)</p>	<p>Esta configuración permite el filtrado de múltiples etiquetas de entrada no relevantes en el extremo de salida:</p> 

Tabla 14-2: Configuración del puerto - Dirección de salida (Egress) (Continuación)

<p>Provider tagging (etiquetado del proveedor)</p>	<p>Con el etiquetado del proveedor, el sistema etiqueta doblemente las tramas hacia la red del proveedor. Todas las tramas están etiquetadas con QinQ con un VLAN ID, configurado por el proveedor del servicio (Provider VLAN ID).</p>  <p>Con esta configuración, se bloquean (filtran) las tramas de entrada que no están etiquetadas con el VLAN ID del proveedor.</p>  <p>Nota: Cada puerto se puede configurar de forma independiente con un modo de etiquetado. Sin embargo, sólo se puede definir un único VLAN ID de proveedor por IDU.</p>
<p>Provider tagging without filter (etiquetado del proveedor sin filtro)</p>	<p>Esta configuración funciona como la del etiquetado del proveedor. Sin embargo, se transfieren todas las tramas de entrada.</p> 

Disponibilidad de VLAN

Las VLAN están disponibles para los enlaces que utilizan radios WinLink 1000 o RADWIN 2000. El soporte de VLAN requiere el uso de las IDU-C o las nuevas unidades IDU-E.

Configuración de VLAN mediante RADWIN Manager



Los productos RADWIN utilizan los VLAN ID en tres contextos independientes: VLAN de administración, VLAN de tráfico y anillo Ethernet. Se recomienda utilizar diferentes VLAN ID para cada contexto.



Si Ud. **no** es un experto en VLAN, le advertimos que una configuración de VLAN incorrecta puede provocar estragos en la red. Los instrumentos que se describen a continuación se ofrecen como un servicio para permitirle sacar más provecho de sus enlaces de WinLink 1000 y se proporcionan "tal como están". En ninguna circunstancia, RADWIN aceptará responsabilidad por daños en el sistema de red o daños financieros derivados del uso incorrecto de estos instrumentos para VLAN.

Separación entre el tráfico de administración y el servicio Ethernet

Puede definir un VLAN ID para la separación del tráfico de administración. Debe configurar el sistema para evitar conflictos, tal como se detalla a continuación.

Un "puerto de proveedor" que se configura para el modo operativo predeterminado, controlará el tráfico de entrada de la siguiente manera:

- Filtra las tramas que no están etiquetadas con el VLAN ID del proveedor
- Quita la etiqueta doble del proveedor

Por lo tanto, si un puerto ha sido configurado para la separación del tráfico de administración con VLAN y como "puerto de proveedor", las tramas de administración recibidas se deben etiquetar dos veces, de esta manera:

- La etiqueta exterior debe ser la etiqueta del proveedor (para que la trama no se filtre)
- La etiqueta interior debe ser el VLAN ID de administración

Para evitar confusiones, lo mejor es:

- Separar los puertos de administración y los de datos
- Definir sólo un puerto de datos con la función Provider (proveedor)

Todos los modelos IDU-C e IDU-E (nuevo modelo) tienen dos puertos de LAN para que la separación de la administración del servicio Ethernet resulte más sencilla.

Etiquetado de VLAN para servicio Ethernet: Configuración

La configuración de VLAN se realiza por sitio. Es responsabilidad del usuario asegurar la consistencia entre los sitios del enlace. El análisis siguiente se basa en el Sitio A; sin embargo, se aplica también al Sitio B.

Para configurar el etiquetado de VLAN para el servicio Ethernet, ingrese a Site Configuration (configuración del sitio) para Site A, elija la ficha Ethernet y haga clic en el botón **VLAN Configuration...** (configuración de VLAN) (**Figura 8-15**). Aparece la ventana siguiente:

Figura 14-3: Configuración de etiquetado de VLAN



Si utiliza el nuevo modelo de IDU-E, no aparecerá la fila SFP.

Las opciones para Ingress Mode (modo de ingreso) son:

Figura 14-4: VLAN: Modos de entrada

Las dos opciones corresponden respectivamente a las dos columnas de la [Tabla 14-1](#). Al seleccionar **Tag** estarán disponibles los campos VLAN ID y VLAN Priority (prioridad de VLAN):

Figura 14-5: VLAN: Modo de entrada - configuración de VLAN ID y VLAN Priority



En este capítulo, todos los VLAN ID deben estar comprendidos entre 1 y 4094, inclusive. Todas las prioridades de VLAN deben estar comprendidas entre 0 y 6, inclusive. Los valores escritos se comprueban en el rango. Por ejemplo, si escribe un VLAN ID de 4095, se devolverá 4094.

Las opciones para Egress Mode (modo de salida) son:

Figura 14-6: VLAN: Modos de salida

Las cinco opciones no transparentes corresponden respectivamente a las cinco filas de la [Tabla 14-2](#) en orden, fila 1, 2, 4, 5, 3.

Las primeras dos opciones, **Transparent** (transparente) y **Untag all** (eliminar todas las etiquetas) no requieren acciones posteriores.

Untag selected VIDs hace que los ocho campos VLAN ID resulten disponibles:

Figura 14-7: Eliminación de etiquetas de VID seleccionados

Puede designar hasta ocho VID para eliminar las etiquetas; no existe una validación adicional, más allá de la simple comprobación del rango.

Tanto **Provider tagging** como **Provider tagging without filter** habilitan los campos **Provider parameters** (parámetros del proveedor):

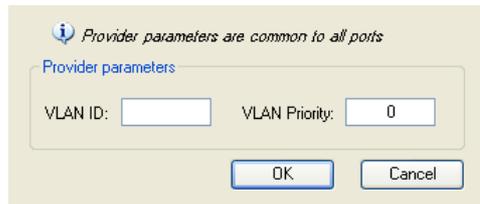


Figura 14-8: Parámetros del proveedor

Lógicamente, existe solo un VLAN ID del proveedor. Probablemente es el suyo, como Proveedor.

Filtered VLAN IDs le permite filtrar y bloquear sólo las tramas etiquetadas con uno de los VID definidos por el usuario. Se pueden definir hasta ocho VID por puerto. Las demás tramas no se modifican y se reenvían en forma transparente.

Una vez que haya terminado, recuerde hacer clic en **OK** ([Figura 14-3](#)) para guardar sus entradas.

Actualización de software

¿Qué es la utilidad de actualización de software?

RADWIN Manager proporciona una utilidad de actualización de software (SWU) para actualizar el software (firmware) de las ODU instaladas en una red. Los archivos de actualización pueden estar ubicados en cualquier lugar que resulte accesible para el operador.

El SWU ofrece:

- Respaldo previo de los archivos actuales antes de la actualización
- Actualización a partir de una lista
- Actualización programada
- Diversas opciones de restablecimiento de ODU

La ubicación predeterminada de los archivos de software es el área de instalación, y se puede utilizar para restaurar los valores predeterminados de fábrica.



El procedimiento siguiente es genérico para todos los productos de radio y GSU de RADWIN.

Actualización de un enlace instalado

➤ Para actualizar el software para un enlace:

1. En el menú principal de RADWIN Manager, haga clic en **Tools | Software Upgrade ... (Herramientas | Actualización de software)**. Aparece la siguiente ventana separada:

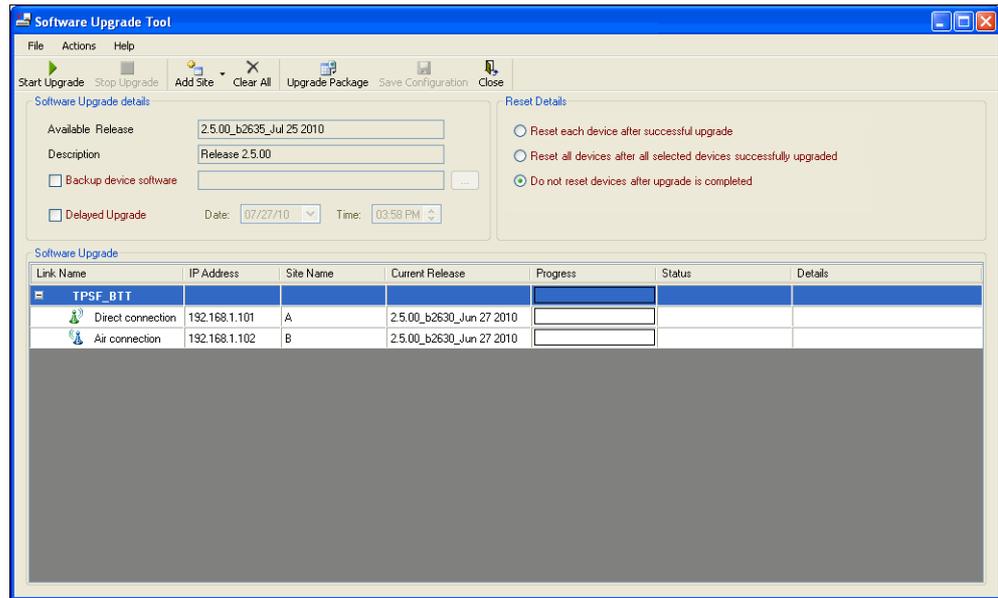


Figura 15-1: Utilidad de actualización de software: Ventana principal

Los sitios predeterminados que se muestran en el panel de lista Software Upgrade pertenecen al enlace actual. La lista puede estar vacía si RADWIN Manager se ejecuta "sin conexión".



Lo que se indica a continuación para agregar sitios en forma manual o a partir de una lista, asume que todos los sitios que se van a actualizar son del mismo tipo: WinLink 1000 o RADWIN 2000, pero no de ambos tipos a la vez. **Esto no funcionará con una lista combinada.**

- Haga clic en **Add Site** (agregar sitio) para agregar sitios adicionales para la actualización.

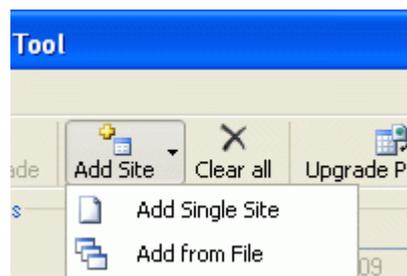


Figura 15-2: Opciones de Add site

Haga clic en **Add Single Site** para agregar sólo un sitio:

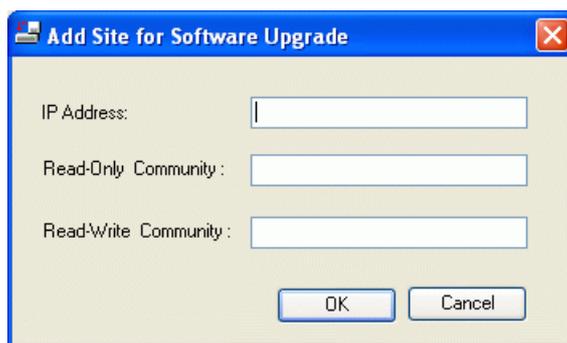


Figura 15-3: Agregado de un sitio único para la actualización

Escriba la dirección IP del sitio, el conjunto de caracteres de la comunidad (valores predeterminados: **public** y **netman**, respectivamente) y, a continuación, haga clic en OK. El sitio aparecerá en el cuadro de lista Software Upgrade. Por ejemplo, si se agrega la dirección IP 192.168.2.101, la ventana principal de SWU de la [Figura 15-1](#) tendrá el siguiente aspecto:

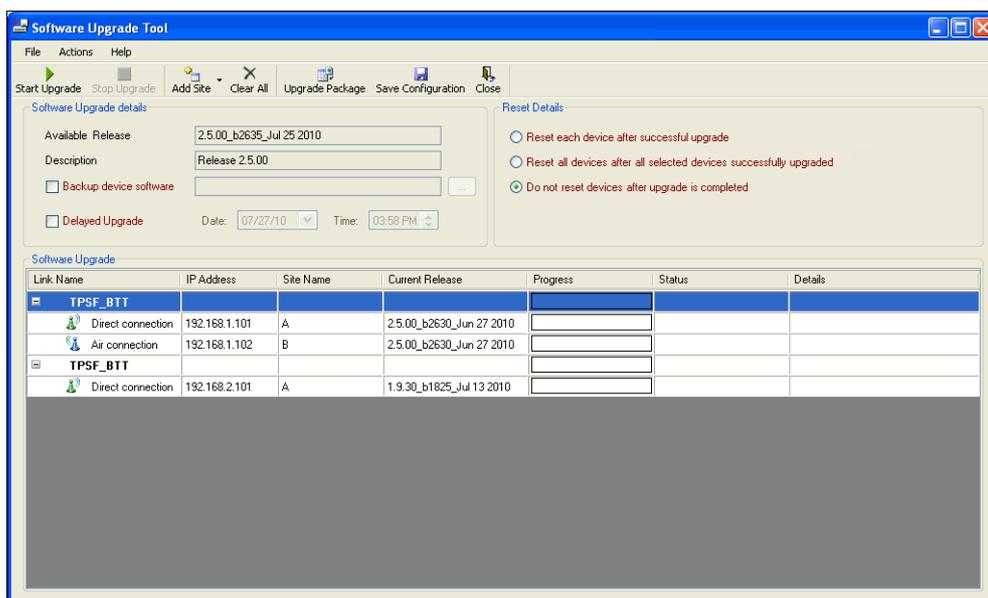


Figura 15-4: Sitio único agregado para la actualización

La lista se puede borrar utilizando el botón **Clear All** (borrar todo).

Como alternativa a agregar los sitios de uno en uno, puede agregarlos a partir de una lista preparada de antemano, mediante la opción **Add from File** (agregar desde archivo) en la [Figura 15-2](#). La lista tiene el formato siguiente:

<Dirección IP>,<Comunidad de sólo lectura>,<Comunidad de lectura-escritura>

He aquí un ejemplo:

- 192.168.1.101,public,netman
- 192.168.1.102,public,netman
- 192.168.2.101,public,netman
- 192.168.2.102,public,netman

3. Después de haber creado una lista de actualización, haga clic en **Upgrade Package** (paquete de actualización) para elegir los archivos relevantes. Los archivos predeterminados se encuentran en el subdirectorio **SWU** en el área de instalación de RADWIN Manager. Actualmente se denominan **SWU_1k.swu** y **SWU_2k.swu**. Puede encontrarlos en cualquier otra parte, en función de su sistema.
4. Puede realizar cambios limitados a la lista si hace clic con el botón secundario del mouse sobre cualquier línea:

Link Name	IP Address	Site Name	Current Release	Progress	Status
TPSF_BTT					
Direct connection	192.168.1.101	A	2.5.00_b2630_Jun 27 2010		
Air connection	192.168.1.102	B	2.5.00_b2630_Jun 27 2010		
TPSF_BTT					
Direct connection	192.168.2.101	A	1.9.30_b1825		

✕ Remove from list
⌘ Remove grid
📄 Configure Communities

Figura 15-5: Opciones de sitios de Software Upgrade

5. Para respaldar el sistema existente, active la casilla **Backup device software** (respaldo del software del dispositivo). A continuación, haga clic en el botón  para obtener un diálogo de archivo estándar. La ubicación predeterminada es el directorio Mis documentos en el equipo administrador o el directorio del último respaldo utilizado.



Aquí el respaldo es el mismo que el de la [página 8-35](#), y tiene el mismo objetivo. Proporciona una segunda opción en caso de que la actualización resulte problemática.

6. Además del paso anterior, puede optar por realizar una actualización programada. Active el cuadro Delayed Upgrade, y escriba la fecha y hora para la actualización programada.
7. Los botones de radio de la derecha determinan cómo se deben reiniciar los sitios. Tenga en cuenta que, por una parte, un reinicio involucra un interrupción del servicio, pero por la otra, la actualización de software no entrará en vigor hasta que se realice el reinicio del equipo.

- Haga clic en **Start Upgrade** (iniciar actualización) para comenzar el proceso. En una actualización inmediata podrá observar el progreso de la actualización en las barras de progreso verdes:

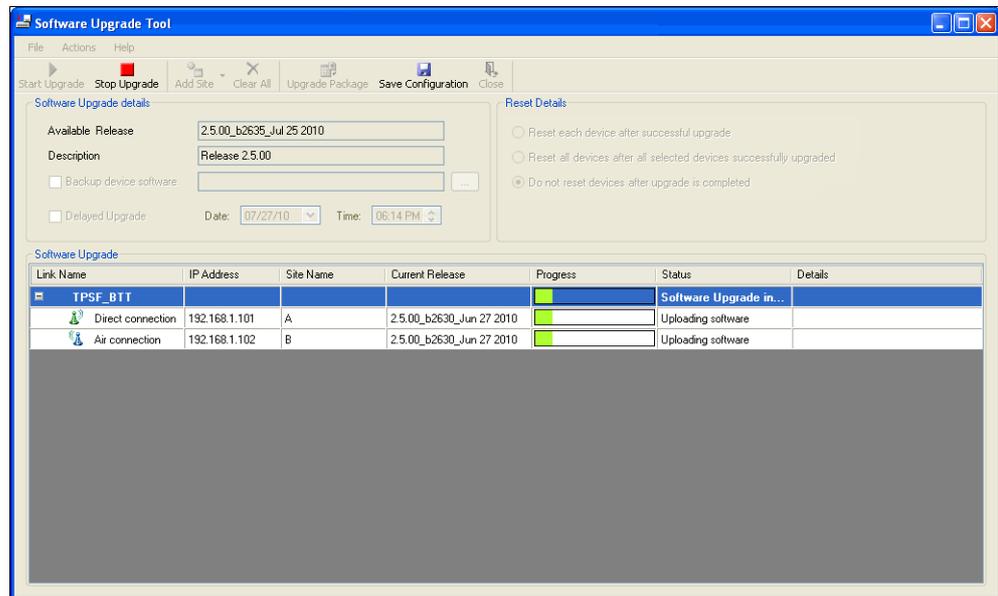


Figura 15-6: Actualización de software en curso: Observe el botón stop

Link Name	IP Address	Site Name	Current Release	Progress	Status	Details
TPSF_BTT					Software upgrade in...	
Direct connection	192.168.1.101	A	2.5.00_b2630_Jun 27 2010		Uploading software	
Air connection	192.168.1.102	B	2.5.00_b2630_Jun 27 2010		Uploading software	

Figura 15-7: La actualización de software se completó correctamente

- Haga clic en **Close** para salir.
- Si solicita una actualización programada, aparecerá una advertencia como la siguiente en la barra de título de SWU:



Si uno o ambos sitios no se pueden actualizar, se mostrará un mensaje de advertencia.



Si un sitio del enlace se actualiza pero el otro no, deberá corregir el problema y actualizar el segundo sitio lo antes posible. Si no lo hace, luego del próximo reinicio del sitio actualizado, puede experimentar una disparidad de software del enlace que podría afectar el servicio. Consulte la [página 9-3](#) para obtener mayores detalles.

Actualización de software para las GSU

Todos los GSU de un sitio distribuido se pueden actualizar en forma simultánea. Utilice una lista de IP como la que se describe anteriormente.

Procedimiento de instalación de DFS de FCC/IC

Enlaces FCC/IC de 5.4/5.3 GHz: Antecedentes

La norma FCC/IC para 5.4/5.3 GHz permite el uso de equipos de datos inalámbricos sin licencia, siempre y cuando no interrumpan los servicios de radar. Si se detecta actividad de radar, el equipo debe cambiar automáticamente el canal de frecuencia. Esta característica se denomina selección dinámica de frecuencia (DFS). De acuerdo con el estándar, se prohíbe el uso de un canal con radar activo durante 30 minutos. Antes de utilizar un canal para la transmisión, el equipo de radio debe probar durante un período de 60 segundos el canal para detectar si existen señales de radar.

Los productos de radio de RADWIN soportan DFS así como ACS.

Una consecuencia inmediata de la norma FCC/IC para 5.4/5.3 GHz es que no se puede utilizar el método estándar de instalación de enlace mediante un canal de instalación fijo predeterminado.

En lugar del procedimiento de instalación del [Capítulo 5](#), se utiliza un método de **activación del enlace**.

Las ODU se suministran de fábrica ya listas para su uso en 5.4 GHz o 5.3 GHz de FCC/IC o, como alternativa, se pueden configurar para esas bandas utilizando el RADWIN Manager.



El procedimiento siguiente es genérico para todos los productos de radio de RADWIN relacionados. El aspecto de su RADWIN Manager en ejecución puede diferir en ciertos detalles con respecto a las capturas de pantalla que ilustran este capítulo.

Activación del enlace de 5.4/5.3 GHz de FCC/IC

➤ Para activar un enlace de 5.4/5.3 GHz de FCC/IC:

1. Instale el software de RADWIN Manager de la manera habitual.
2. Conecte la PC al par IDU-ODU que se va a utilizar para el sitio local.
3. Ejecute RADWIN Manager e inicie sesión como Installer. Verá la siguiente ventana:

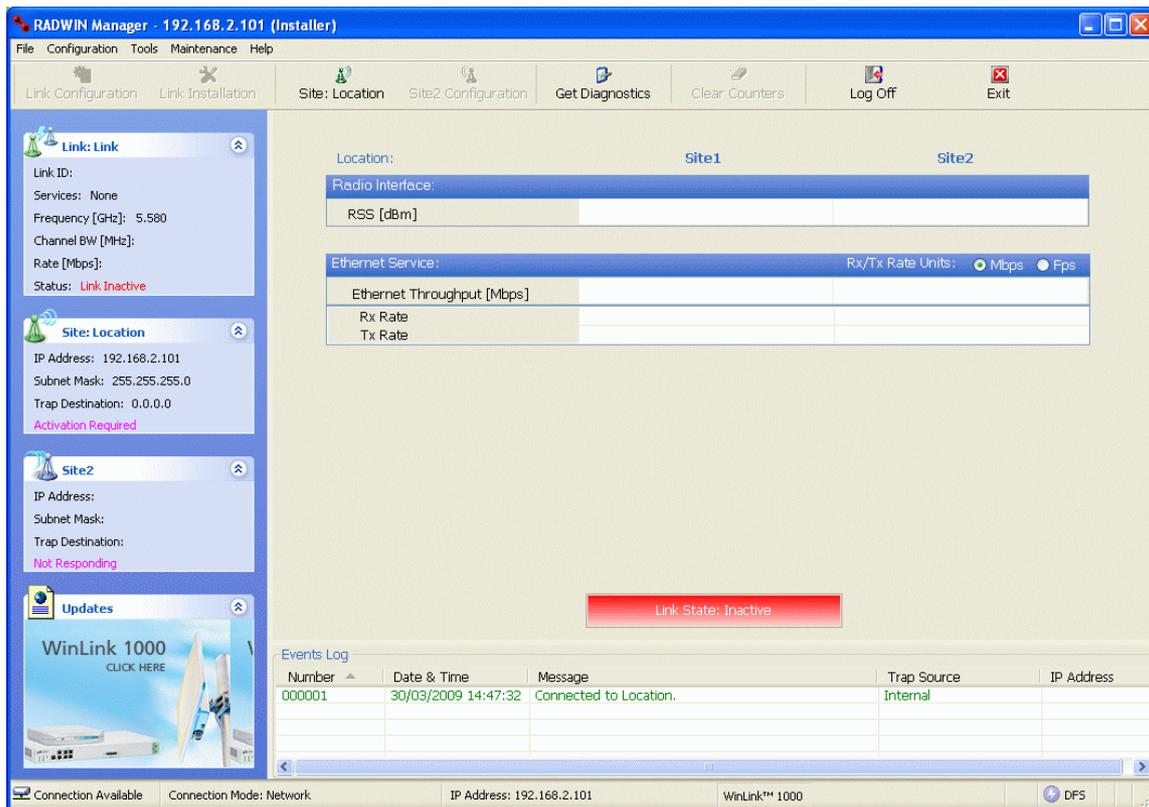


Figura 16-1: Activación de un ODU: Enlace inactivo

Al aparecer la ventana principal de Manager, se muestra con la etiqueta roja de Link Status (estado del enlace) en Inactive (inactivo).

4. Haga clic en **Site:Location | Air Interface** (sitio:ubicación | interfaz radioeléctrica) para el sitio en que se ha iniciado sesión.
5. Se abre el cuadro de diálogo Air Interface (interfaz radioeléctrica):

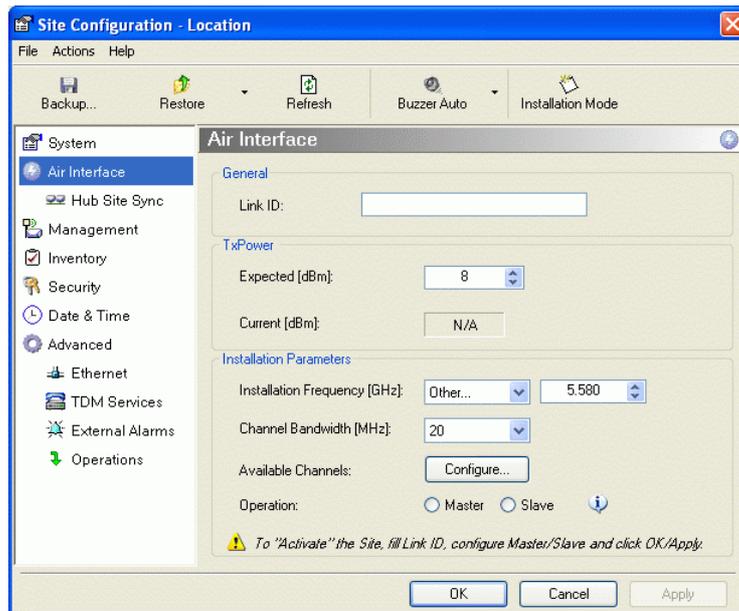


Figura 16-2: Cuadro de diálogo Air Interface

6. Escriba el Link ID (ID del enlace) y anótelo para utilizarlo en el segundo sitio del enlace.
7. Active el botón de radio **Master** (maestro)
8. Haga clic en **OK**. Aparece la siguiente ventana:

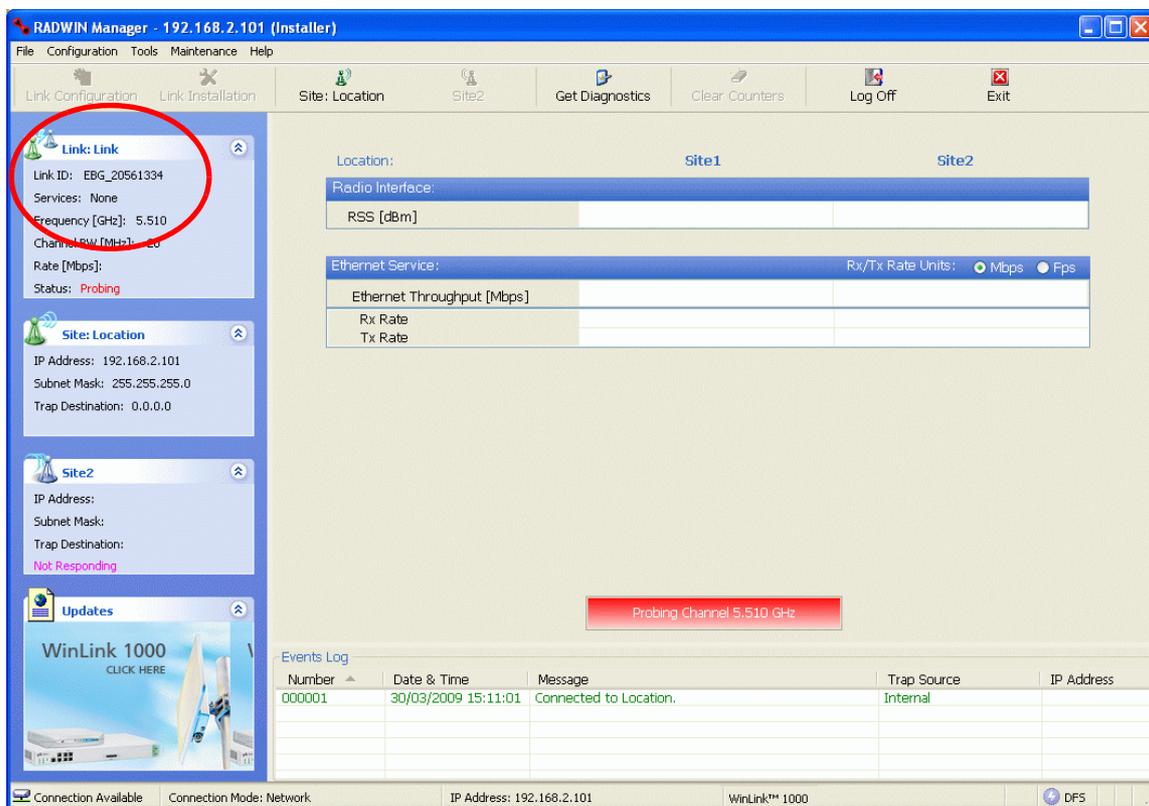


Figura 16-3: La ODU local tras la activación: Sondeo

Observe que se muestra Link ID en el panel de Link details (dentro del círculo).

9. Repita el procedimiento anterior para la ODU remota, asegurándose de escribir en la ventana Air Interface exactamente el mismo Link ID, pero esta vez active el botón de radio **Slave** (esclavo).

Si ambas ODU están encendidas, después de aproximadamente un minuto, se establecerá un enlace. Si aún permanece conectado al sitio remoto (a partir del paso anterior), la ventana de [Figura 16-3](#) tendrá el siguiente aspecto:

The screenshot shows the RADWIN Manager interface for a WinLink 1000 link. The main window displays the following information:

- Link Configuration:** Link ID: EBG_20561334, Services: Ethernet Only, Frequency [GHz]: 5.580, Channel BW [MHz]: 20, Rate [Mbps]: Adaptive, Status: Link Active.
- Site: Location 1:** IP Address: 192.168.2.102, Subnet Mask: 255.255.255.0, Trap Destination: 0.0.0.0.
- Site: Location 2:** IP Address: 192.168.2.101, Subnet Mask: 255.255.255.0, Trap Destination: 0.0.0.0.
- Radio Interface:** RSS [dBm] is -50 for both locations.
- Ethernet Service:** Ethernet Throughput [Mbps] is 21.3 for both locations. Rx/Tx Rate Units are set to Mbps.
- TDM Service:** Counters Display Mode is set to Accumulative.
- Events Log:**

Number	Date & Time	Message	Trap Source	IP Address
000001	30/03/2009 16:46:09	Cannot bind to trap service port. Port 162 already in ...	Internal	
000002	30/03/2009 16:46:09	Connected to Location.	Internal	

Figura 16-4: Ambos sitios activados y a la espera de la configuración

Configuración del enlace de 5.4/5.3 GHz de FCC/IC

El procedimiento de configuración se puede realizar desde cualquier sitio mediante el Asistente de configuración, como se muestra en el [Capítulo 7](#).



En un enlace de 5.4/5.3 GHz de FCC/IC, ambos sitios se deben configurar de manera idéntica.

La única diferencia consiste en la ventana Channel Settings (configuración del canal):

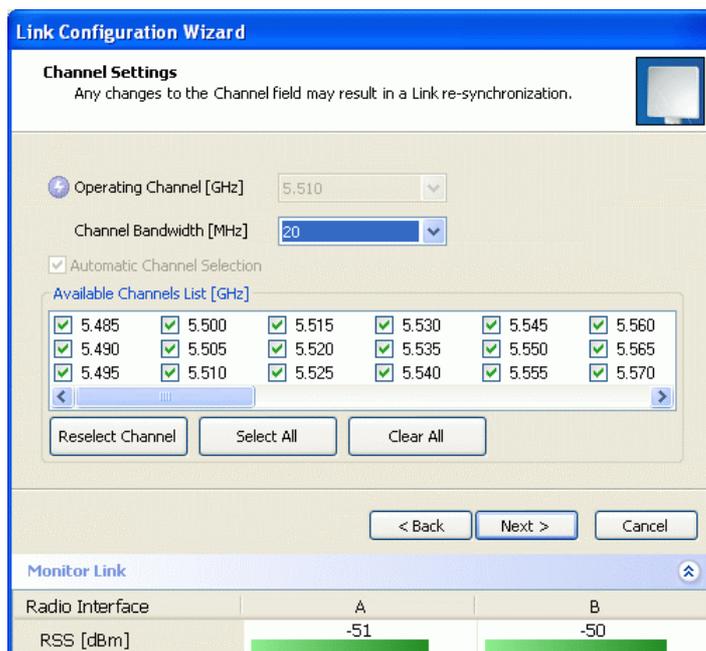


Figura 16-5: Cuadro de diálogo Channel Select (selección del canal): ACS habilitado en forma permanente



No se puede deshabilitar ACS.

Una vez completado el asistente, se pueden utilizar los diálogos de configuración del sitio de la manera habitual. Una vez en funcionamiento, la ventana de RADWIN Manager es la misma que para el resto de los modelos de equipos de radio.

He aquí la ventana principal de RADWIN Manager una vez que se completa el asistente:

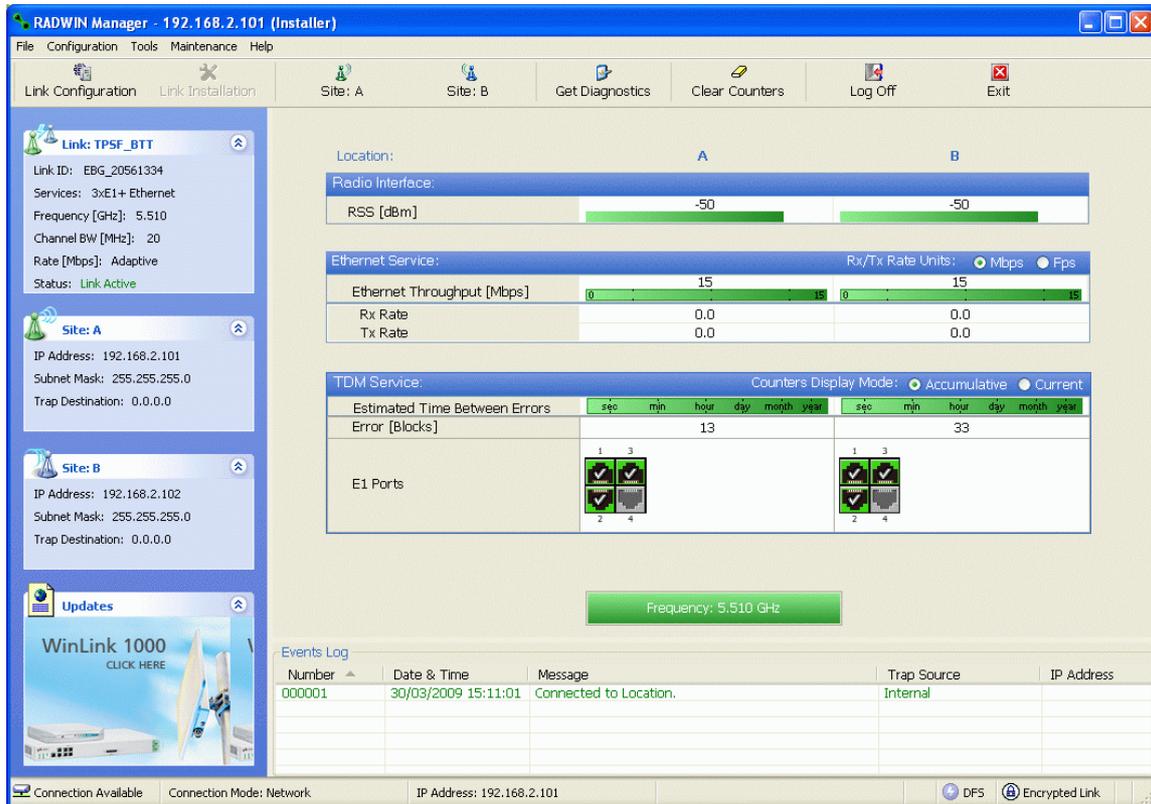


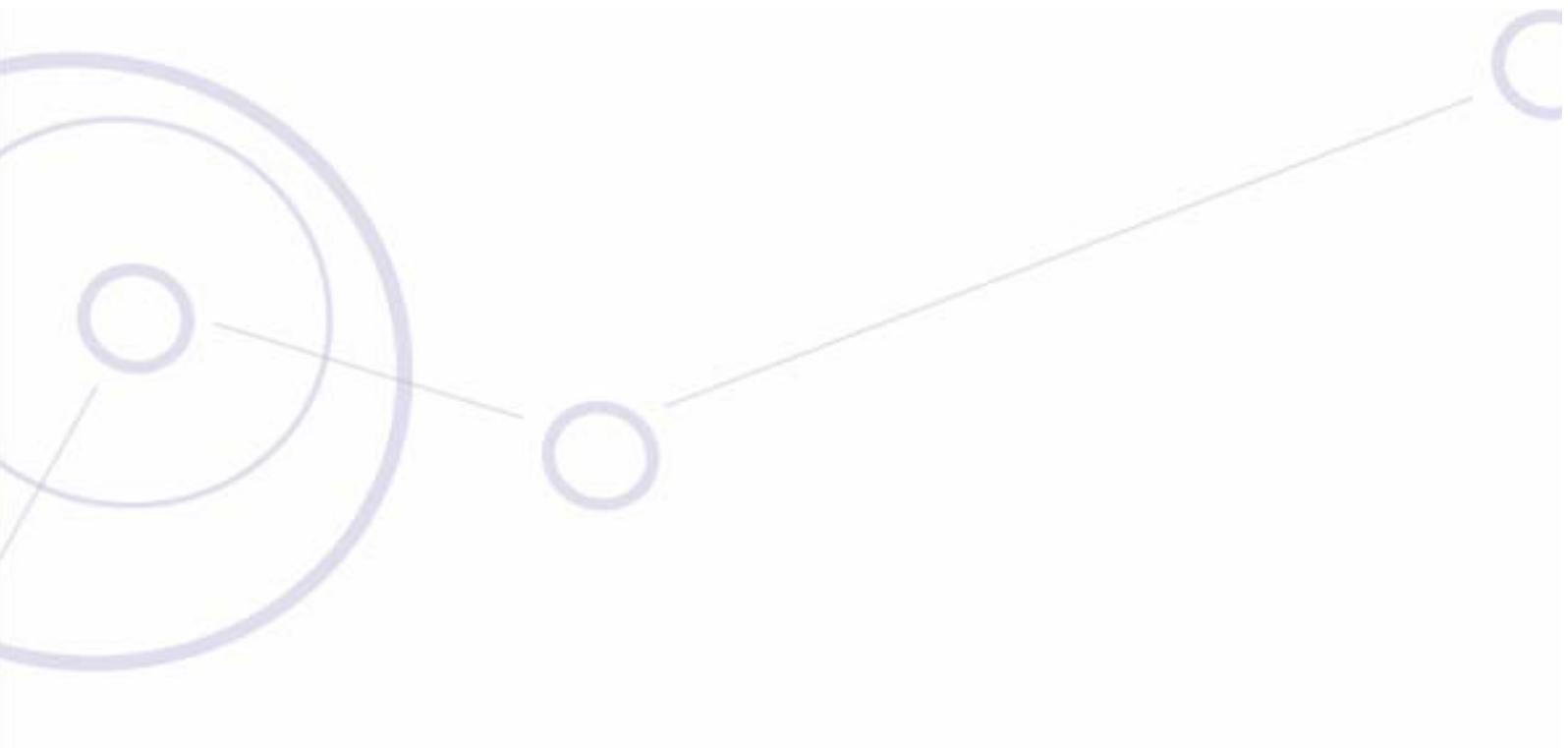
Figura 16-6: FCC/IC de 5.4/5.3 GHz en funcionamiento



WinLink 1000

Sistema inalámbrico de transmisión
de banda ancha

MANUAL DEL USUARIO



VERSIÓN 1.9.30

Parte 4: Temas de instalación de campo

Instalación en mástil o en pared

Contenidos del kit de instalación de ODU

Tabla 17-1: Lista de materiales: Kit de instalación de ODU

Elemento	Cant.
Abrazadera grande (consulte la Figura 17-1)	1
Abrazadera pequeña (consulte la Figura 17-2)	1
Brazo (consulte la Figura 17-3)	1
Tornillo de cabeza hexagonal M8x40	4
Tornillo de cabeza hexagonal M8x70	2
Arandela plana M8 (rondana)	4
Arandela de resorte M8	3
Tuercas M8	2

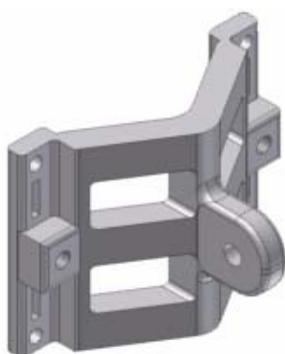


Figura 17-1: Abrazadera grande

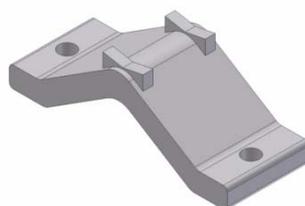
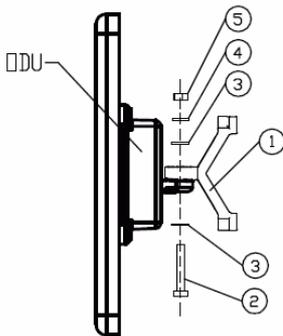


Figura 17-2: Abrazadera pequeña



Figura 17-3: Brazo

Instalación de una ODU en un mástil



Kit de instalación

Elemento	Descripción	CANT.
1	Abrazadera	1
2	Tornillo de cabeza hexagonal M8x40	1
3	Arandela plana M8	4
4	Arandela de resorte M8	3
5	Tuerca M8	1
6	Abrazadera	1
7	Tornillo de cabeza hexagonal M8x40 (para un diám. de mástil de 1 3/4")	2
8	Tornillo de cabeza hexagonal M8x70 (para un tamaño de mástil mayor)	2

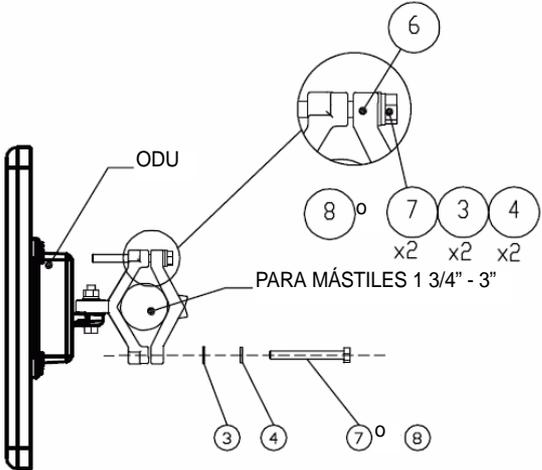

 x2
 



PASO 1

Fije el elemento 1 a la base (superficies moleteadas de acabado mate) utilizando los elementos 2, 3, 4, 5 como se muestra.

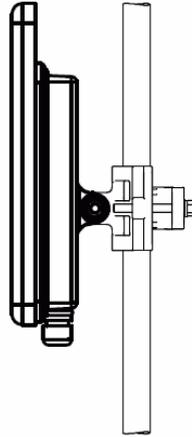
Utilice un torque de ajuste de 24 N/m.



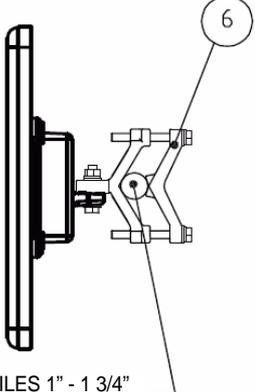
PASO 2

Ajuste la antena al mástil, utilizando el elemento 6, los tornillos y los elementos 7, 3, 4 con arandelas como se muestra.

Utilice un torque de ajuste de 14 N/m.




 x2
  x2
  x2
  x2



PARA MÁSTILES 1" - 1 3/4"

Figura 17-4: Instalación en un mástil

Instalación de una ODU en una pared

Elemento	Descripción	Kit de instalación	CANT.
1	Brazo		1
2	Tornillo de cabeza hexagonal M8x40		2
3	Arandela plana M8		4
4	Arandela de resorte M8		2
5	Tuerca M8		2
6	Soporte para pared		1

PASO 1

Fije el elemento 1 a la base (superficies moleteadas de acabado mate) utilizando los elementos 2, 3, 4, 5 como se muestra. Utilice un torque de ajuste de 24 N/m.

PASO 2

Fije el elemento 6 al brazo (superficies moleteadas de acabado mate) utilizando los elementos 2, 3, 4, 5 como se muestra. Utilice un torque de ajuste de 24 N/m.

PASO 3

Instale la antena en la pared (herramientas suministradas por el cliente)

Figura 17-5: Instalación en una pared

Instalación de una antena externa

Las antenas externas opcionales se pueden instalar en un mástil. El kit de instalación para exteriores varía en función del modelo de antena específico.

Instalación de una ODU conectorizada en forma horizontal

Lo que sigue se aplica a WinLink 1000 y RADWIN 2000 con diferencias evidentes.

Una ODU se puede instalar en forma horizontal como se muestra en la [Figura 17-6](#).

➤ Para instalar una ODU en forma horizontal, considere las siguientes precauciones:

1. Para garantizar los derechos de garantía de las ODU instaladas en forma horizontal, asegúrese de que los cuatro puertos ANT1, ANT2, HSS y ODU estén fijados de manera firme o protegidos de la humedad con las tapas suministradas.
2. Además, asegúrese de conectar los cables con un "bucle para evitar la entrada de agua" como se muestra en la [Figura 17-6](#).



Figura 17-6: Instalación de las ODU con un "bucle para evitar la entrada de agua" correcto

No haga esto:



Figura 17-7: ODU instalada incorrectamente (sin un "bucle para evitar la entrada de agua")

3. Cuando se instala un dispositivo PoE externo cerca de la ODU, se aplican las mismas consideraciones.

Instrucciones para protección ante rayos y conexión a tierra

Una implementación meticulosa de las instrucciones de este capítulo proporcionará la mejor protección contra descargas eléctricas y rayos.



Aviso

No está implícito ni es posible alcanzar un 100% de protección.



Nota

Este capítulo es, en el mejor de los casos, una guía. El grado de protección ante rayos real requerido depende de las condiciones y normas locales.

El Sistema de protección ante rayos de RADWIN consta de los siguientes componentes:

- Conexión a tierra para el cable coaxial de antena
- Conexión a tierra para cada IDU y ODU
- Unidades externas primarias de supresión de descargas y conexión a tierra para el cable de exteriores
- Circuitos de protección ESD internos sobre las líneas de alimentación y telecomunicaciones

Conexión a tierra para el cable de antena

Un Kit de conexión a tierra debe estar conectado al cable coaxial de antena y conectado a tierra de forma confiable. El kit de conexión a tierra es del tipo Andrew 223158-2 (www.andrew.com). Consulte la **Figura 18-1** debajo.

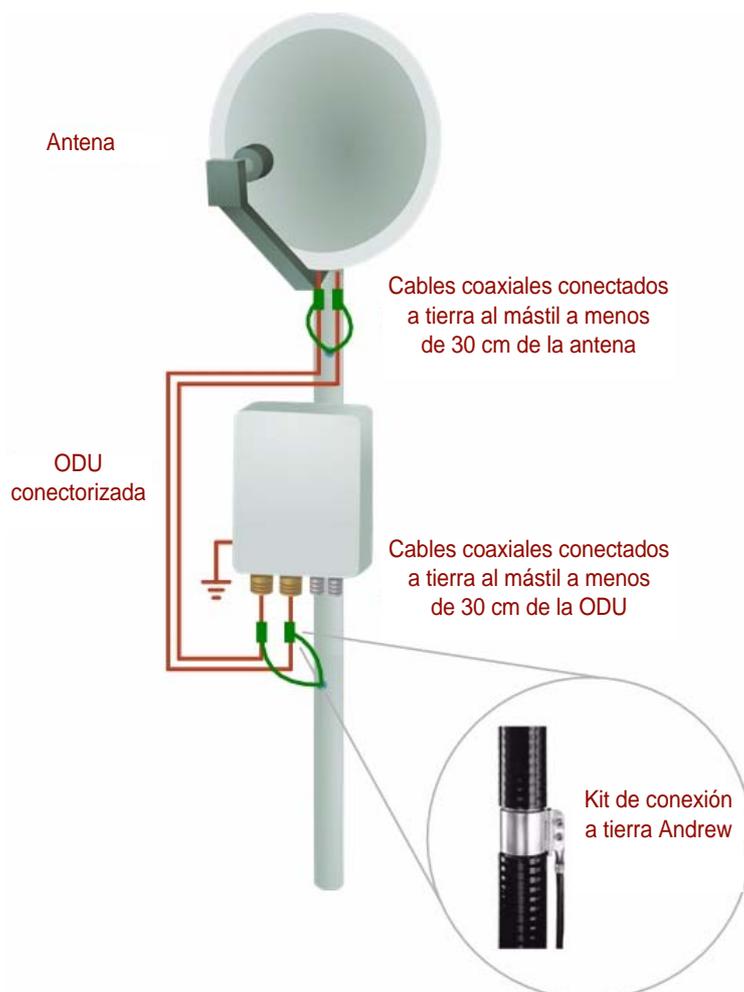


Figura 18-1: Cables de conexión a tierra de antena

Conexión a tierra para unidades de uso interior/para exteriores

Conexión a tierra de ODU

Los sistemas de protección ante rayos de RADWIN utilizan un cable CAT-5e blindado para interconectar las unidades externa (ODU) e interna (IDU).

Sin embargo, este blindaje no proporciona una buena ruta de descarga para rayos, ya que no soporta descargas de rayos de corrientes elevadas.

Para proporcionar una ruta de descarga de rayos alternativa, los mástiles de conexión a tierra de la ODU y la antena se deben conectar a un punto de tierra con un alambre corto de cobre de 10 AWG.

El dispositivo debe estar conectado a tierra de forma permanente.

Conexión a tierra de la IDU

El mástil de conexión a tierra de la IDU se debe conectar al punto de tierra interno, usando un cable de conexión a tierra de por lo menos 10 AWG. El cable de conexión a tierra se debe conectar a una varilla de conexión a tierra o al sistema de conexión a tierra del edificio.

El dispositivo debe estar conectado a tierra de forma permanente.

Supresores externos de descargas y conexión a tierra

El kit de conexión a tierra y la unidad supresora de descargas se deben instalar en las proximidades de la ODU, y conectar apropiadamente a tierra como se ilustra a continuación en las figuras 18-2 y 18-3:

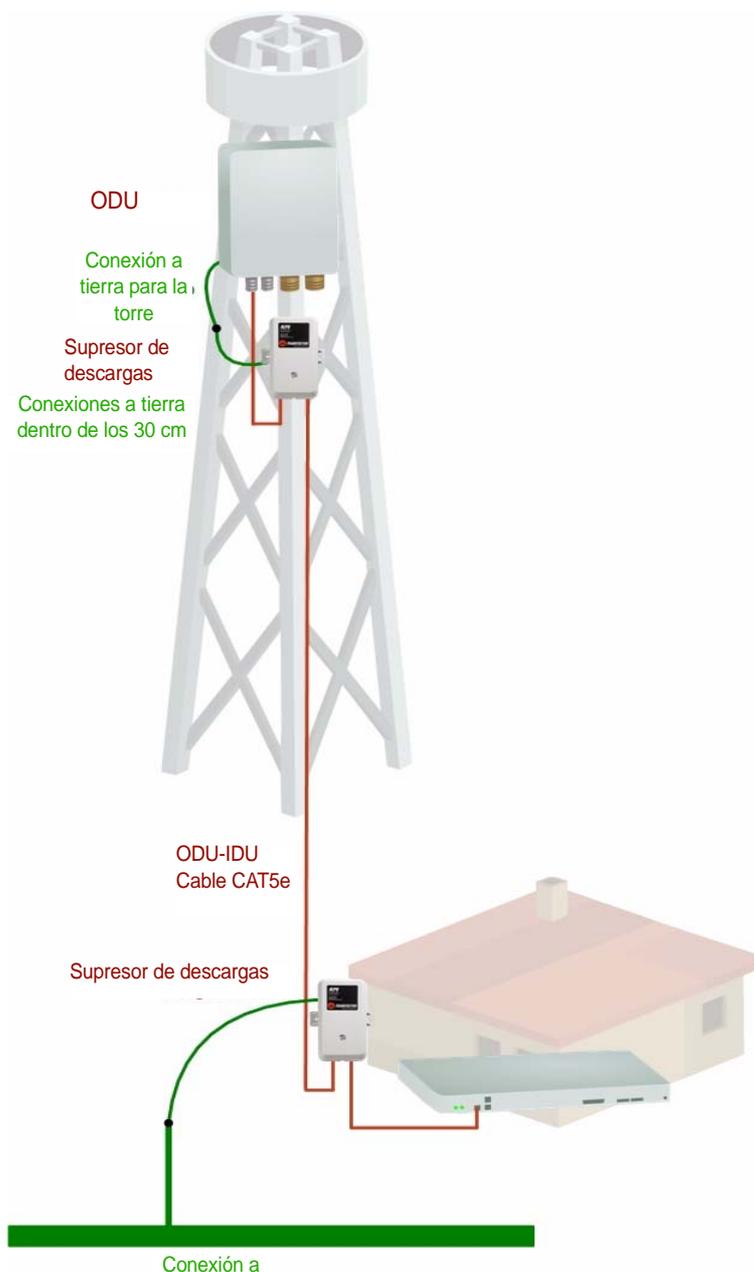


Figura 18-2: Conexión a tierra de una instalación de mástil típica

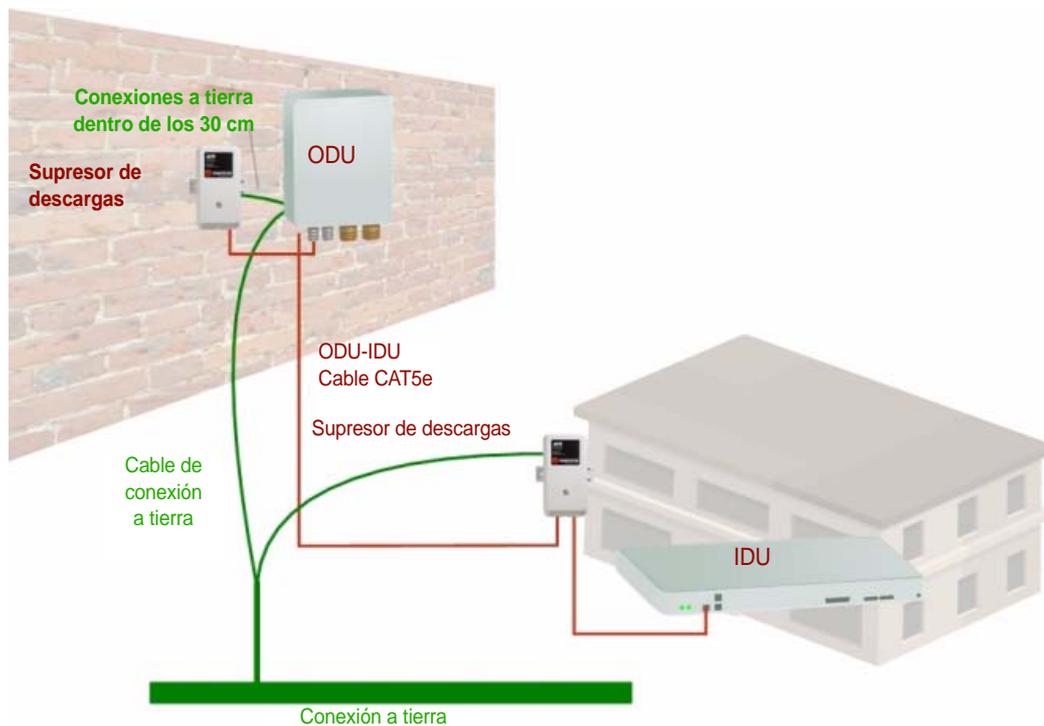


Figura 18-3: Conexión a tierra de una instalación en pared típica

La figura siguiente muestra un primer plano de la parte posterior de la ODU conectada a tierra:

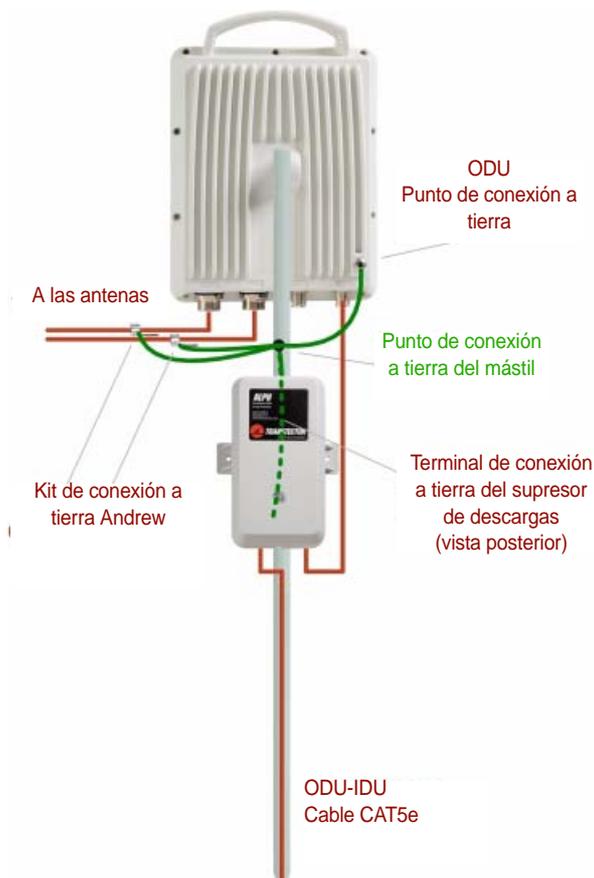


Figura 18-4: Supresor de descargas y conexión a tierra de ODU

Los circuitos de protección de la marca Transtector que se muestran debajo en la **Figura 18-5**, utilizan la tecnología de diodo de avalancha de silicio. La unidad consta de una caja externa tipo NEMA 3R con montaje en L sencillo, fijación de perno para conexión a tierra y cableado fácil.

El ALPU-POE cuenta con circuitos de protección RJ-45 para los pares de datos ODU-IDU (pines 1,2 y 3,6) y energía de CC (pines 4,5 y 6,7 con los pares vinculados).

La unidad está preparada para instalación en pared. Se dispone de un conjunto de soportes opcional que permite una amplia variedad de aplicaciones de instalación en mástil. Se proporciona un perno dedicado para conexión a tierra en el interior de la unidad que se debe vincular al sistema de conexión a tierra más cercano (o a la barra de conexión a tierra principal) para obtener una protección contra descargas apropiada.

El sistema de cableado se instala con conectores tipo RJ-45 que pueden alimentar directamente el chasis sin necesidad de cortar, empalmar o enrutar a través de los incómodos huecos de los tubos pasacables.



Figura 18-5: Supresor de descargas de Transtector

➤ **Para instalar los dispositivos de protección ante rayos:**

1. Instale el dispositivo lo más cerca posible de la ODU. Instale la unidad de manera que los conectores del cable se encuentren en la parte inferior (para evitar la penetración del agua), con los tubos pasacables orientados hacia la tierra.
2. Quite la tapa desatornillando la parte frontal de la unidad.
3. Instale la unidad sobre una superficie externa utilizando los dos agujeros de montaje.
4. Conecte el cable ODU-IDU utilizando el conector RJ-45.
5. Conecte un cable entre la ODU y el supresor mediante un conector RJ-45.
6. Conecte el perno para conexión a tierra del supresor a un punto de conexión a tierra. Utilice el calibre y tipo de cable apropiado, manteniendo el cable lo más corto posible, a menos de 1m (3'), entre el perno y el punto de conexión a tierra del sitio.

7. Reemplace la cubierta.



Pueden existir también requisitos normativos para realizar cruces en el tendido del cable CAT-5e ODU-IDU a intervalos regulares por el mástil. Esto se puede realizar con una frecuencia de hasta 10 metros (33 pies).

Se debe instalar una segunda unidad supresora de descargas en el punto de entrada al edificio y se debe conectar a tierra, como se muestra arriba en la **Figura 18-3**.

➤ **Para instalar la protección ante rayos en el punto de entrada del edificio:**

1. Instale el dispositivo fuera del edificio, ubicándolo lo más cerca posible de la entrada del cable CAT-5e ODU-IDU. Instale la unidad de manera que los conectores del cable se encuentren en la parte inferior (para evitar la penetración del agua), con los tubos pasacables orientados hacia la tierra.
2. Quite la tapa desatornillando la parte frontal de la unidad.
3. Instale la unidad sobre una superficie externa utilizando los dos agujeros de montaje.
4. Conecte el cable ODU-IDU utilizando el conector RJ-45.
5. Conecte un cable entre la IDU y el supresor mediante un conector RJ-45.
6. Conecte el perno para conexión a tierra del supresor a un punto de conexión a tierra. Utilice el calibre y tipo de cable apropiado, manteniendo el cable lo más corto posible, a menos de 1m (3'), entre el perno y el punto de conexión a tierra del sitio.
7. Reemplace la cubierta.

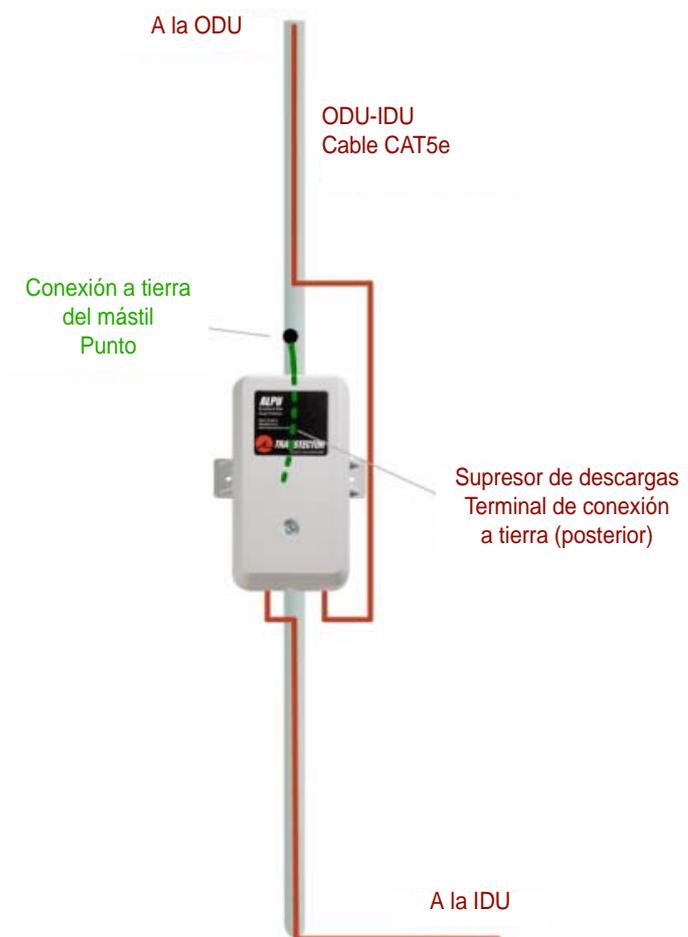


Figura 18-6: Supresor de descargas y conexión a tierra en el punto de entrada del edificio

Circuitos de protección ESD internos

Los equipos de RADWIN están diseñados para cumplir las normas ETSI/FCC/Aus/NZ/CSA EMC y los requisitos de seguridad. Para cumplir estos requisitos, las líneas de telecomunicaciones del sistema en la ODU/IDU están aisladas mediante un transformador e incluyen circuitos de protección ESD (descargas electrostáticas) internos.

Precarga de ODU con una dirección IP

¿Por qué es necesario?

Todas las ODU suministradas por RADWIN están preconfiguradas con una dirección IP de 10.0.0.120. Para su uso en una red, las ODU se deben configurar con direcciones IP estáticas apropiadas. El método para realizar este cambio en condiciones normales de oficina se describen en el [Capítulo 5](#).

Hay dos situaciones en las que puede ser necesario precargar las ODU con una dirección IP antes de la instalación en un enlace:

- Cambio de una ODU individual en el campo
- La preparación de una gran cantidad de ODUs en un depósito antes de su implementación en el campo, de acuerdo con un plan de instalación de red.

Este capítulo explica cómo hacerlo.

Equipo requerido

El equipo mínimo requerido para precargar una ODU con una dirección IP es:

- Equipo portátil (equipo administrador) que cumpla con los requisitos de la [Tabla 4-1](#)
- Una copia instalada de RADWIN Manager
- Un dispositivo PoE
- Un cable de LAN Ethernet cruzado
- Un cable IDU-ODU
- Si tiene ODU conectorizadas, dos terminadores de RF tipo N



No realice este procedimiento utilizando un equipo administrador con múltiples direcciones también conectado a una red. Esto inundaría (flooding) la red con paquetes de broadcast. Además, iniciaría otros enlaces de la red en modo de instalación.

El procedimiento



El procedimiento siguiente es genérico para todos los productos de radio de RADWIN. El aspecto de su RADWIN Manager en ejecución puede diferir en ciertos detalles con respecto a las capturas de pantalla que ilustran este capítulo.

➤ Para precargar una ODU con una dirección IP:

1. Usando el cable IDU-ODU, conecte el dispositivo PoE a la ODU, asegurándose de que cable esté conectado en el puerto PoE marcado como P-LAN-OUT.
2. Para las ODU conectorizadas, atornille los terminadores de RF en los dos puertos de antena.



Una ODU encendida emite radiación de RF desde el puerto de antena (o la antena conectada). Cuando trabaje con una ODU conectorizada encendida, utilice siempre terminadores de RF.

Para una ODU con una antena integrada, asegúrese de que la antena siempre esté lejos del resto de las personas.

3. Conecte el dispositivo PoE a la energía de CA.
4. Usando el cable de LAN cruzado, conecte el puerto LAN-IN del dispositivo PoE al puerto Ethernet del equipo administrador. La ODU comenzará a emitir un tono una vez por segundo aproximadamente, indicando el funcionamiento correcto.
5. Inicie RADWIN Manager.
6. En la ventana de inicio de sesión, elija Local Connection (conexión local).



Figura 19-1: Ventana de inicio de sesión para Local Connection

7. Escriba la contraseña predeterminada, **admin**. Después de algunos instantes, aparece la ventana principal de RADWIN Manager:

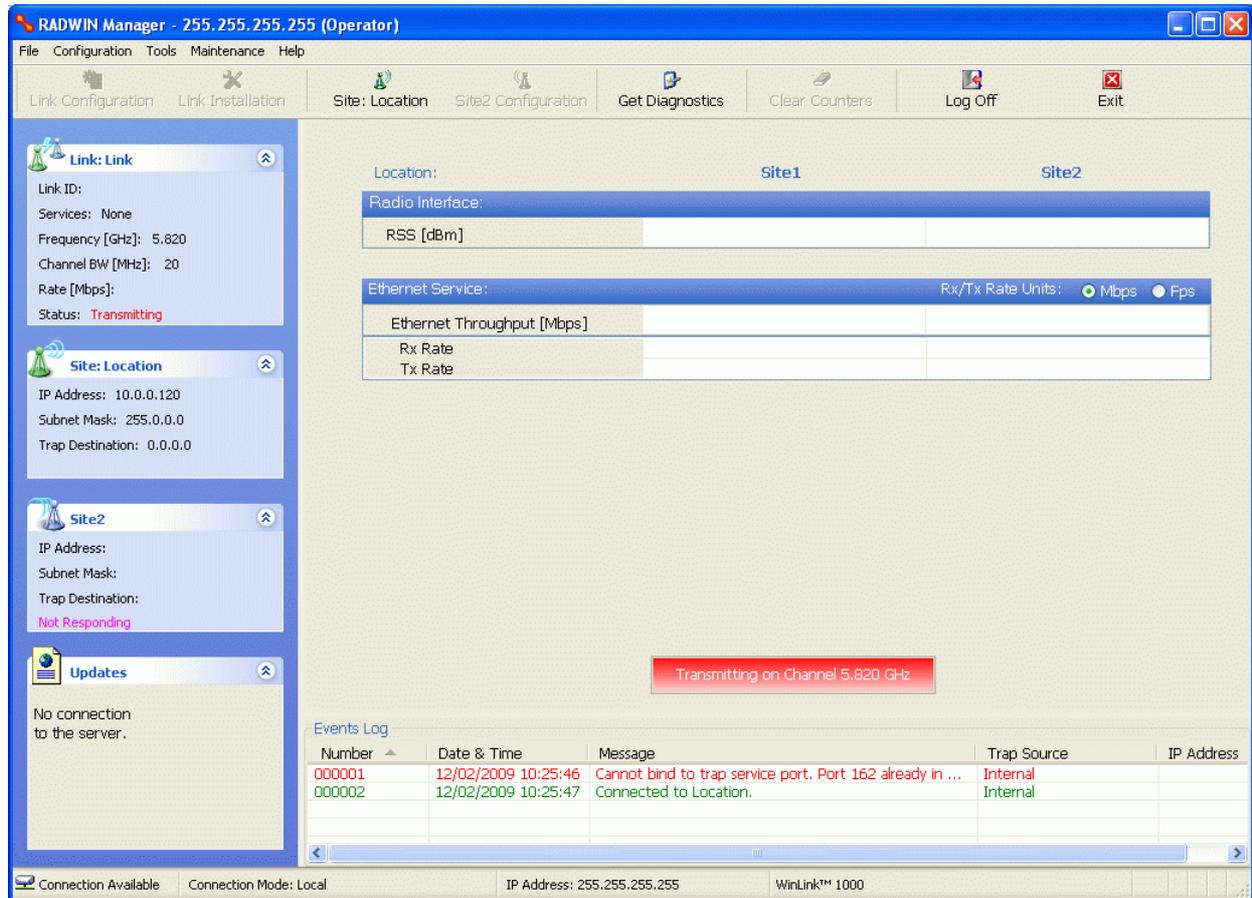


Figura 19-2: Apertura de una ventana de RADWIN Manager antes de la instalación

8. Haga clic el botón **Site:Location** (sitio:ubicación) que ya no está en gris. Aparece la siguiente ventana de diálogo:

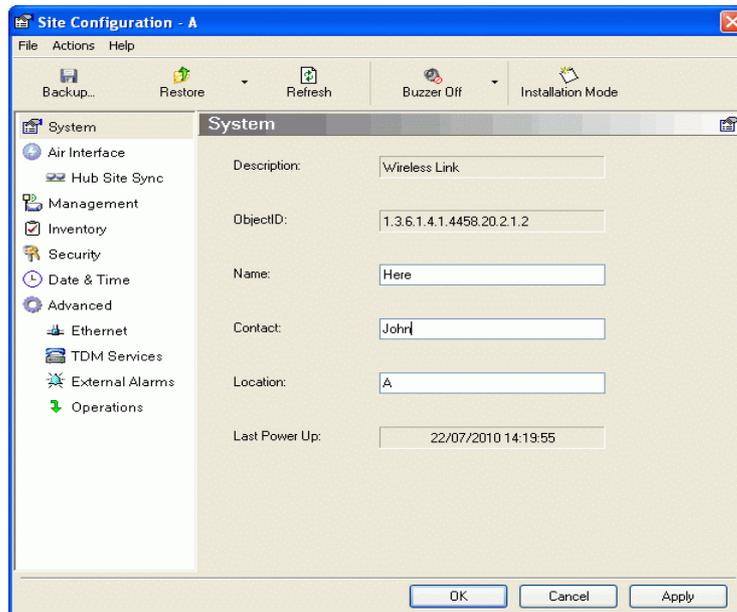


Figura 19-3: Cuadro de diálogo de configuración

9. Haga clic en el elemento **Management** (administración) en el panel izquierdo. Aparece la ventana siguiente:

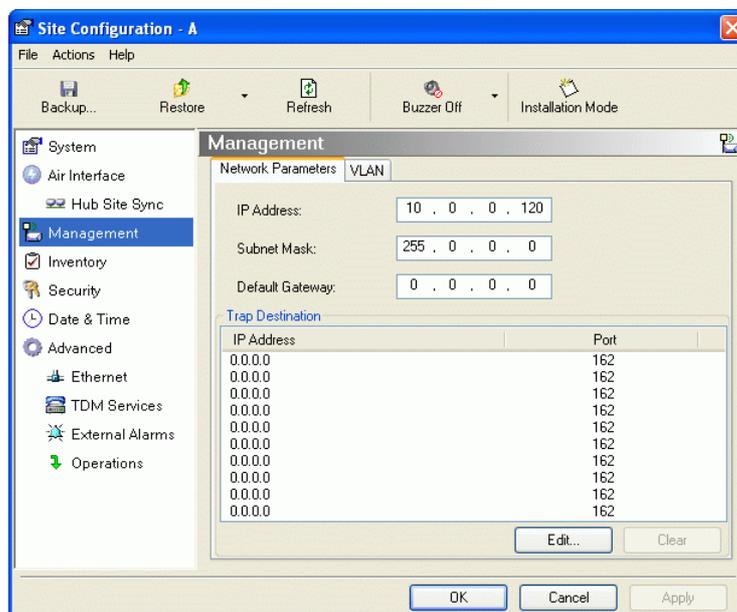


Figura 19-4: Direcciones de administración: Cuadro de diálogo Site Configuration (configuración del sitio)

10. Escriba la IP Address (dirección IP), Subnet Mask (submáscara de red) y Default Gateway (puerta de enlace predeterminada), según lo solicitado. Por ejemplo, la ODU que se utiliza aquí se configura de esta manera:

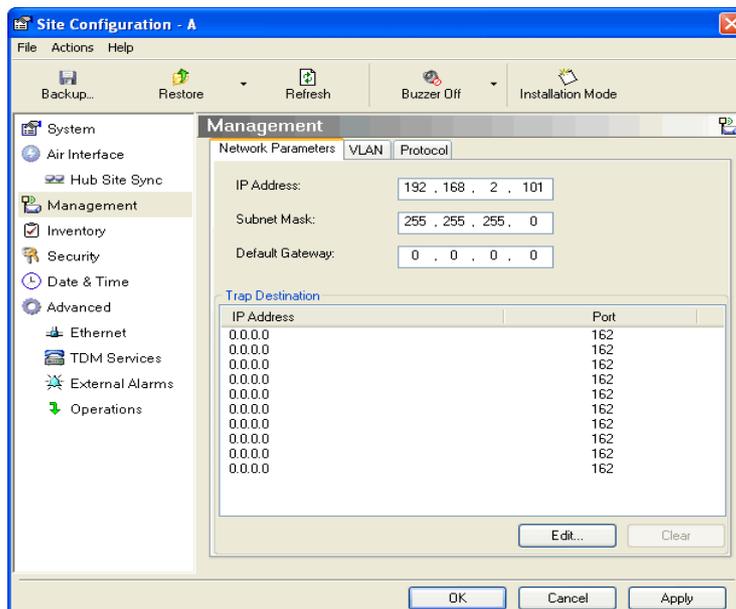


Figura 19-5: ODU con direccionamiento IP configurado

11. Haga clic en **OK**. Se le solicitará confirmar el cambio:

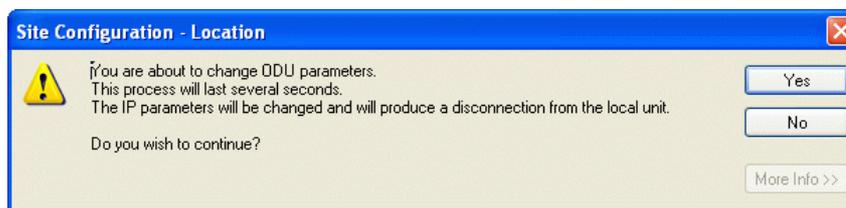


Figura 19-6: Confirmación del cambio de dirección IP

12. Haga clic en **Yes** para aceptar el cambio. Después de aproximadamente medio minuto, los cambios se registrarán en la ODU. En el panel izquierdo de la ventana principal, verá la nueva configuración IP para la ODU.

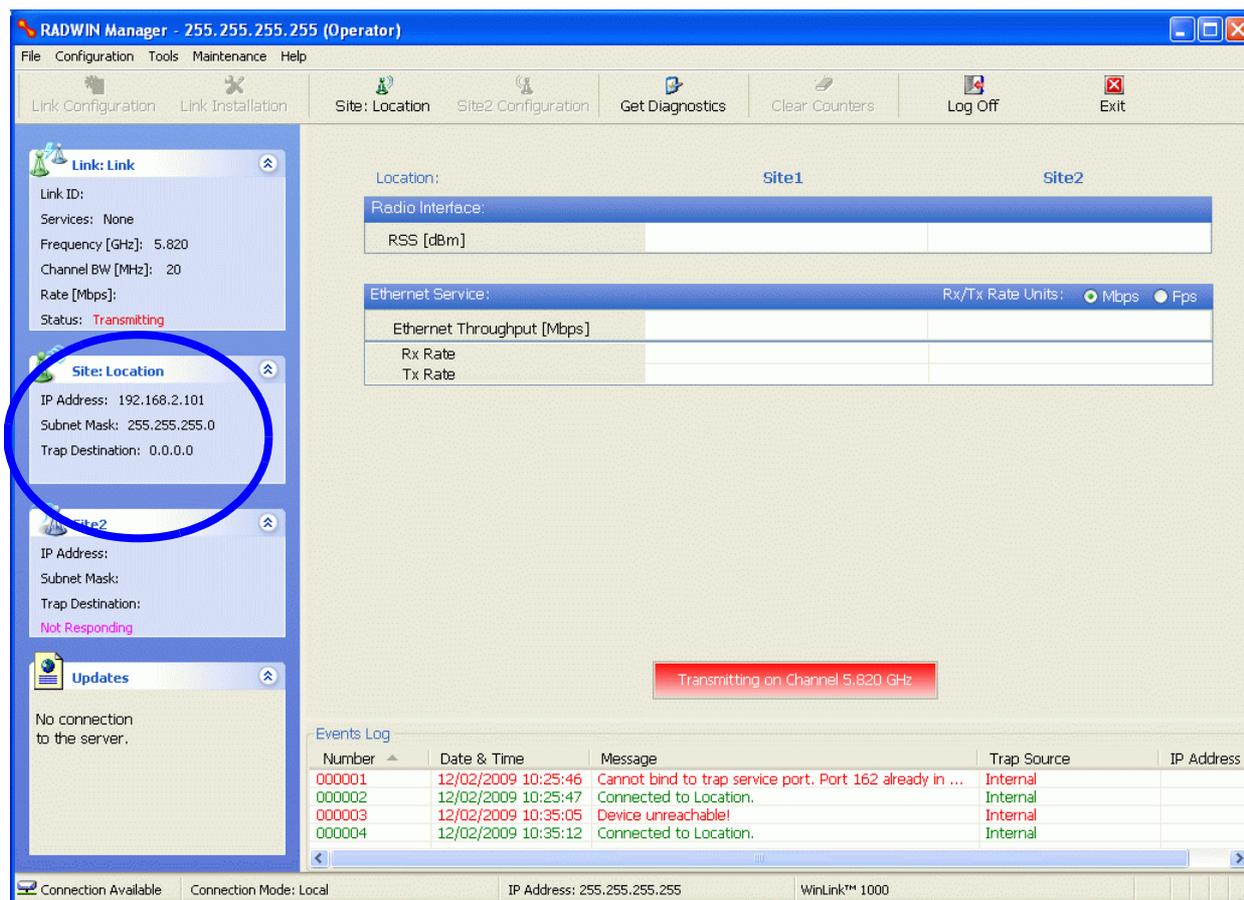


Figura 19-7: Ventana principal después del cambio de dirección IP

Algunas acciones adicionales que quizás desee realizar:



- Vaya a **Installation | Air Interface** (instalación | interfaz radioeléctrica) del sitio. Puede escribir un Link ID (ID del enlace) y cambiar los valores de Installation Frequency (frecuencia de instalación) y Channel Bandwidth (ancho de banda del canal).
- Si inicia sesión como Installer, puede cambiar la banda predeterminada (**Capítulo 20**).

13. Haga clic en **Cancel** para abandonar el diálogo Management abierto. Ahora puede salir de RADWIN Manager, o conectarse a otra ODU. Si elige conectarse a otra ODU, luego de aproximadamente un minuto, la ventana principal de RADWIN Manager regresará a la mostrada anteriormente en la **Figura 19-2**. En cualquier situación, apague la ODU modificada; sus cambios surtirán efecto cuando la vuelva a encender.



No se olvide de quitar los terminadores de RF de una ODU conectorizada después de apagarla.

Sugerencia: Cómo recuperar la dirección IP olvidada de una ODU

Si tiene una ODU para la que ha olvidado o perdido la dirección IP, utilice el procedimiento anterior para iniciar sesión en la misma con Local Connection (una conexión local). La dirección IP aparecerá en el área de estado de la izquierda:

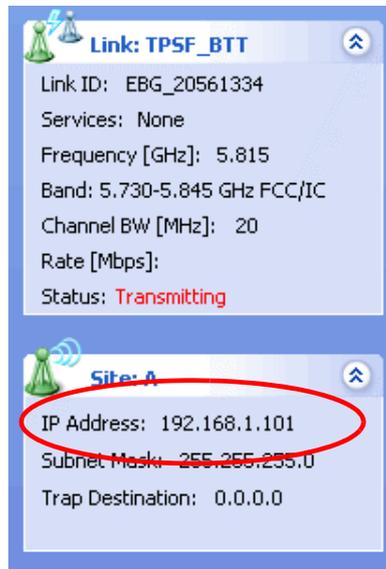


Figura 19-8: Dirección IP existente mostrada después de iniciar sesión con Local Connection

Cambio de la banda predeterminada de fábrica

¿Por qué es necesario?

Todas las ODU suministradas por RADWIN vienen con una banda preconfigurada, dependiente del producto y predeterminada de fábrica según el número de parte de la ODU.

Para las ODU que soportan múltiples bandas, las mismas se pueden cambiar utilizando el procedimiento descrito en este capítulo.

El procedimiento es genérico, se aplica a todas las ODU con la característica de múltiples bandas.



-
- Si por algún motivo es necesario cambiar la banda predeterminada, se debe hacer antes de la instalación del enlace.
 - El uso de una banda incorrecta puede tener como resultado el incumplimiento de las normas locales.
-

Equipo requerido

El equipo mínimo para cambiar la banda predeterminada de una ODU es el siguiente:

- Equipo portátil (equipo administrador) que cumpla con los requisitos de la [Tabla 4-1](#).
- Una copia instalada de RADWIN Manager
- Un dispositivo PoE
- Un cable de LAN Ethernet cruzado
- Un cable IDU-ODU

El procedimiento



El procedimiento siguiente es genérico para todos los productos de radio de RADWIN relacionados. El aspecto de su RADWIN Manager en ejecución puede diferir en ciertos detalles con respecto a las capturas de pantalla que ilustran este capítulo.

➤ **Para cambiar la banda predeterminada de fábrica:**

1. Usando el cable IDU-ODU, conecte el dispositivo PoE a la ODU, asegurándose de que cable esté conectado en el puerto PoE marcado como P-LAN-OUT.
2. Conecte el dispositivo PoE a la energía de CA.
3. Usando el cable de LAN cruzado, conecte el puerto LAN-IN del dispositivo PoE al puerto Ethernet del equipo administrador. La ODU comenzará a emitir un tono una vez por segundo aproximadamente, indicando el funcionamiento correcto.
4. Inicie RADWIN Manager.
5. Inicie sesión como Installer.



Figura 20-1: Convertirse en Installer

6. Escriba la contraseña predeterminada, **wireless**. Después de algunos instantes, aparece la ventana principal de RADWIN Manager:

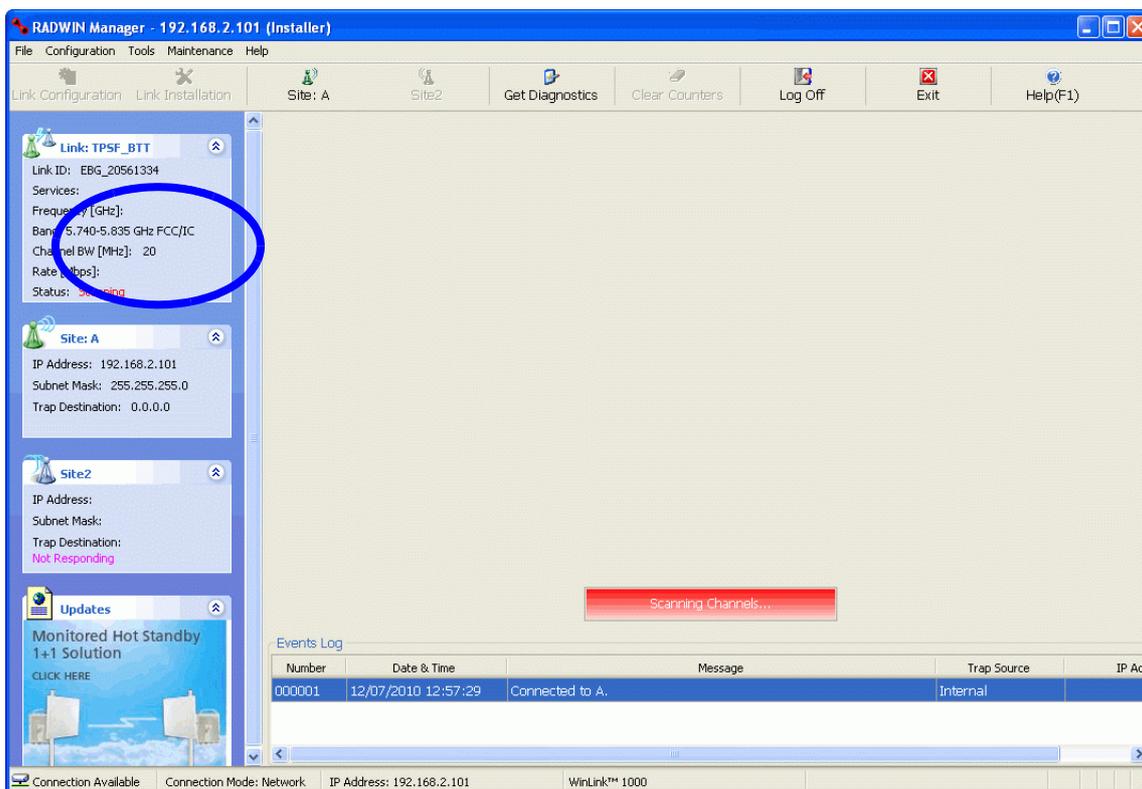


Figura 20-2: Abra la ventana de RADWIN Manager antes del cambio de banda (valor predeterminado en un círculo)

7. Haga clic en **Tools | Change Band** (herramientas | cambiar banda). Aparece la siguiente ventana:

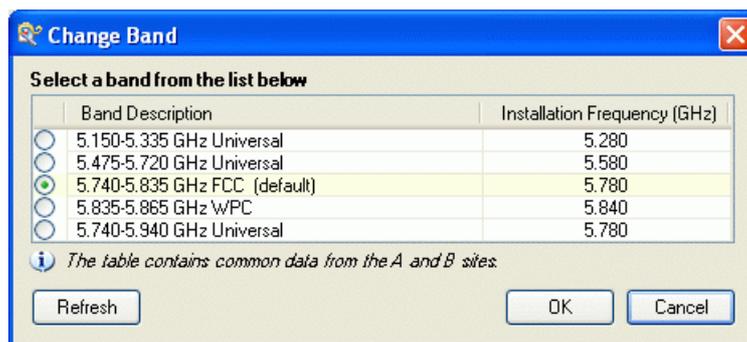


Figura 20-3: Diálogo Change Band



Las bandas que aparecen en [Figura 20-3](#) son dependientes del producto. Para conocer qué bandas están disponibles para su producto, compruebe el inventario del producto (vea [Figura 8-8](#)) y, a continuación, consulte el Servicio al cliente de RADWIN.

8. Haga clic en la banda requerida:

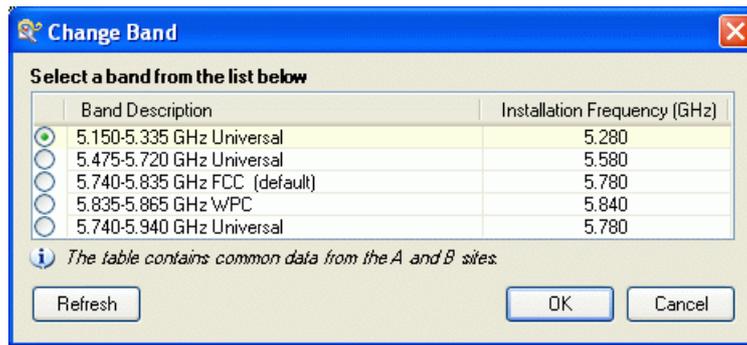


Figura 20-4: Selección de una banda diferente

9. Se muestra la advertencia de cambio de banda. Haga clic en Yes para continuar.

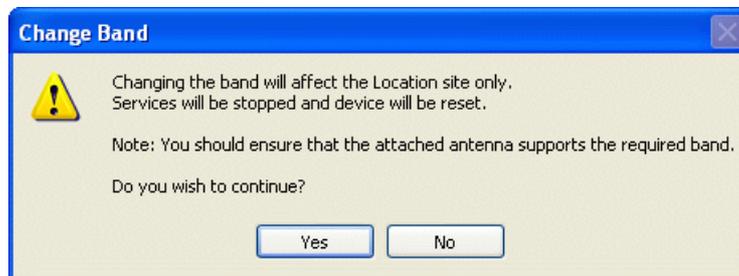
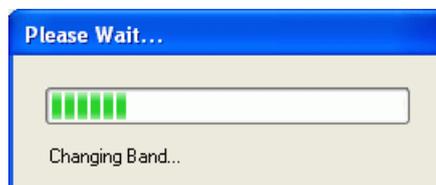


Figura 20-5: Confirmación de cambio de banda

Se realiza el cambio, que puede demorar unos instantes:



El resultado se refleja en la ventana principal de RADWIN Manager:

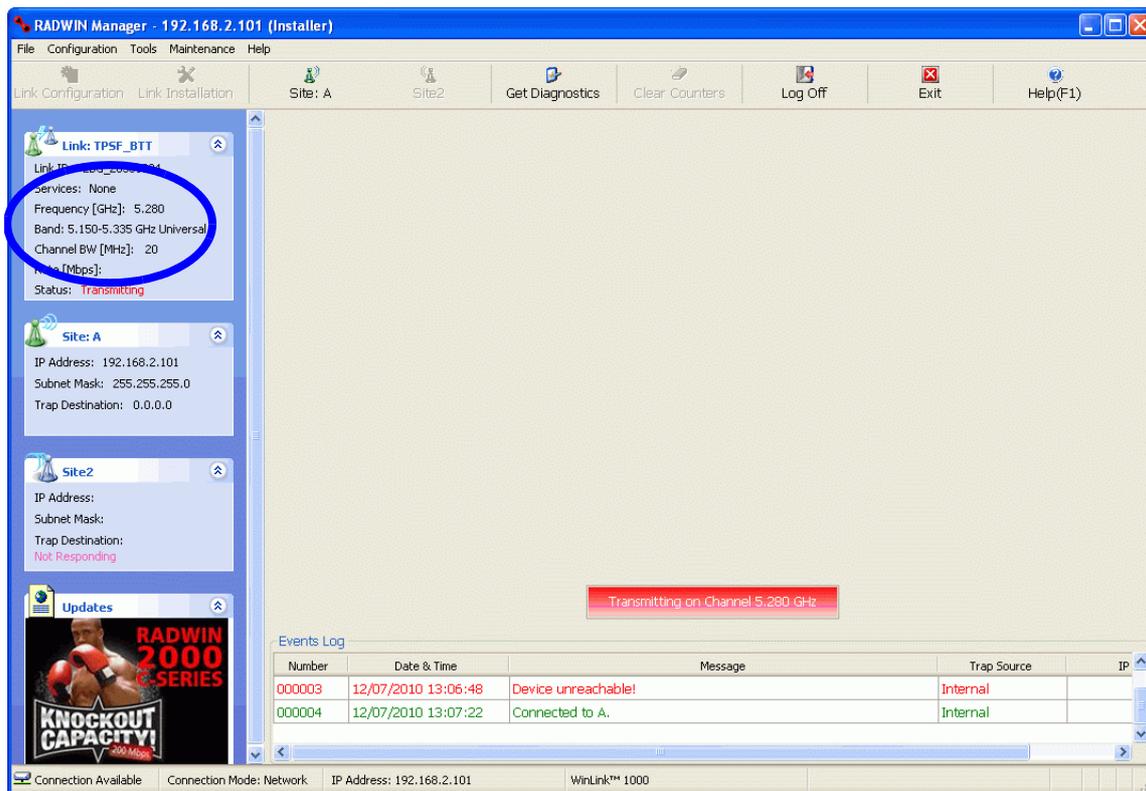


Figura 20-6: Ventana principal tras el cambio de banda: nueva banda encerrada en el círculo



Nota

Si realiza esta operación en un enlace, la banda se cambia en ambos sitios y se pasa al modo de instalación.

Cambio de banda para DFS

El cambio a una banda DFS es similar al mostrado en el procedimiento anterior.

En cuanto establezca el enlace mediante una banda DFS, se le ofrecerá Configuration only (sólo configuración) en el menú principal. El modo de instalación está deshabilitado.

Productos o características especiales: Ingreso de una clave de licencia

Si va a la ventana Operations como Installer (Figura 20-7), verá un acceso para ingresar una clave de licencia. Si alguna vez requiere esta clave, el procedimiento es el siguiente:

➤ **Para ingresar una Clave de licencia:**

1. Inicie sesión como Installer (como en el procedimiento anterior).
2. Haga clic en el botón de la barra de herramientas **Site:Location** (sitio:ubicación) en la barra de herramientas principal.

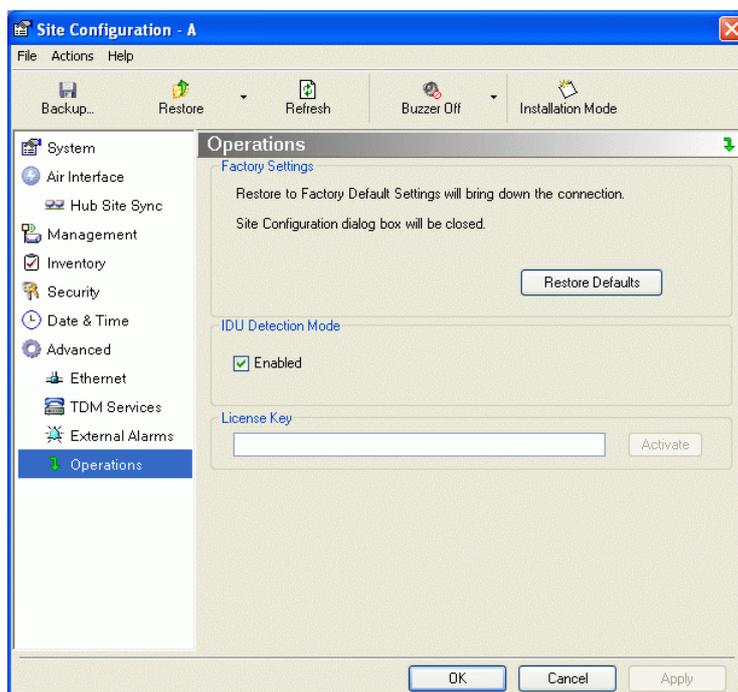


Figura 20-7: Uso de la ventana Operations para ingresar una clave de licencia

3. Ingrese la clave de licencia y haga clic en **Activate** (activar).
4. Cuando sea aceptada, haga clic en **Cancel**.



Nota

Las claves de licencia, cuando correspondan, pueden obtenerse del Servicio al cliente de RADWIN.

Calculador de Link Budget

Información general

El Calculador de Link Budget es una utilidad para calcular el desempeño esperado del enlace inalámbrico de WinLink 1000 y las posibles configuraciones para un alcance de enlace específico.

La utilidad permite calcular el RSS esperado del enlace, y encontrar los tipos de servicios y su throughput efectivo como una función del alcance del enlace y las condiciones de implementación.

Entrada del usuario

Se requiere escribir o elegir los siguientes parámetros. En función del producto, algunos de los parámetros tienen un valor predeterminado que no se puede cambiar.

- Banda, que determina la frecuencia y regulación
- Ancho de banda del canal
- Potencia de transmisión (se valida la potencia máxima de transmisión por modulación)
- Tipo de antena (en una ODU con antena integrada este parámetro no se puede cambiar)
- Ganancia de la antena por sitio (en una antena integrada este parámetro no se puede cambiar)
- Pérdidas del cable por sitio (en una antena integrada este parámetro no se puede cambiar)
- Margen de desvanecimiento requerido
- Velocidad (y la casilla de verificación Adaptive (adaptativa))
- Tipo de servicio
- Alcance requerido

Calculador de Link Budget Datos internos

Para cada producto (o regulación y banda) el calculador almacena los siguientes datos, requeridos para los cálculos de link budget:

- Potencia máxima de transmisión (por modulación)
- Sensibilidad del receptor (por modulación) para el servicio Ethernet y para los servicios TDM con diversos BER
- Potencia de entrada lineal máxima (utilizada para calcular la distancia mínima)
- Ganancia de la antena y pérdidas del cable para una ODU con antena integrada
- Anchos de banda de canal disponibles

Cálculos

EIRP

$$EIRP = TxPower + AntennaGain_{SiteA} - CableLoss_{SiteA}$$

RSS y margen de desvanecimiento esperados

$$ExpectedRSS = EIRP - PathLoss + AntennaGain_{SiteB} - CableLoss_{SiteB}$$

donde:

Sitio A es el sitio de transmisión

Sitio B es el sitio de recepción

PathLoss (pérdidas de ruta) se calcula de acuerdo con el modelo de espacio libre,

$$PathLoss = 32.45 + 20 \times \log_{10}(frequency_{MHz}) + 20 \times \log_{10}(RequiredRange_{Km})$$

$$ExpectedFadeMargin = ExpectedRSS - Sensitivity$$

donde la Sensibilidad depende de la velocidad en el aire.

Alcance mínimo y máximo

Alcance mínimo es el alcance más corto para el cual

$$ExpectedRSS \leq MaxInputPower \text{ por la velocidad en el aire.}$$

Alcance máximo (con la opción Adaptive activada) es el mayor alcance para el cual $ExpectedRSS \geq Sensitivity$, a la mayor velocidad en el aire para la cual la relación es verdadera. En un enlace con velocidad adaptativa su valor será el comportamiento real.

Alcance máximo (para una velocidad en el aire dada) es el mayor alcance para el cual $ExpectedRSS \geq Sensitivity + RequiredFadeMargin$.

Servicio

El throughput de Ethernet y los enlaces troncales de TDM configurados se calculan de acuerdo con algoritmos de producto internos.

Disponibilidad

El cálculo de disponibilidad de servicio se basa en el método de Vigants Barnett que predice la probabilidad de inactividad en función de un factor climático (factor C).

Availability

$$= 1 - 6 \times 10^{-7} \times C_{factor} \times frequency_{GHz} \times (RequiredRange_{KM})^3 \times 10^{\frac{-ExpectedFadeMargin}{10}}$$

Altura de la antena

La altura de antena recomendada para la línea de vista se calcula como la suma de la altura de la zona Fresnel y la altura de alineación óptica. Consulte la [Acerca de la zona Fresnel](#) debajo. Utilizando la notación de la [Figura 21-1](#) debajo, dividiendo *Alcance esperado* en $d_1 + d_2$, la **altura de la zona Fresnel** a la distancia d_1 de la antena izquierda, se expresa mediante la fórmula:

$$0.6 \times \sqrt{\frac{\frac{300}{frequency_{GHz}} \times d_1 \times d_2}{d_1 + d_2}}$$

Para la configuración más conservadora, tomamos el punto medio entre las antenas, configurando: $d_1 = d_2 = \frac{ExpectedRange}{2}$

que resulta $0.6 \times \sqrt{\frac{\frac{300}{frequency_{GHz}} \times \left[\frac{ExpectedRange}{2}\right]^2}{\frac{ExpectedRange}{2} + \frac{ExpectedRange}{2}}}$

simplificado como $0.52 \times \sqrt{\frac{ExpectedRange}{frequency_{GHz}}}$.

La **altura del espacio de alineación óptica** se calcula

como: $\sqrt{R_{Mean}^2 + \left[\frac{ExpectedRange}{2}\right]^2} - R_{Mean}$

donde: $R_{Mean} = 6367.4425 Km$.

Acerca de la zona Fresnel

La zona Fresnel (que se pronuncia "fr (EI) -nel", con una "s" muda) es una zona cónica con forma elíptica de energía electromagnética que se propaga de la antena transmisora a la antena receptora. Es siempre el valor mayor en la mitad de la trayectoria entre las dos antenas.

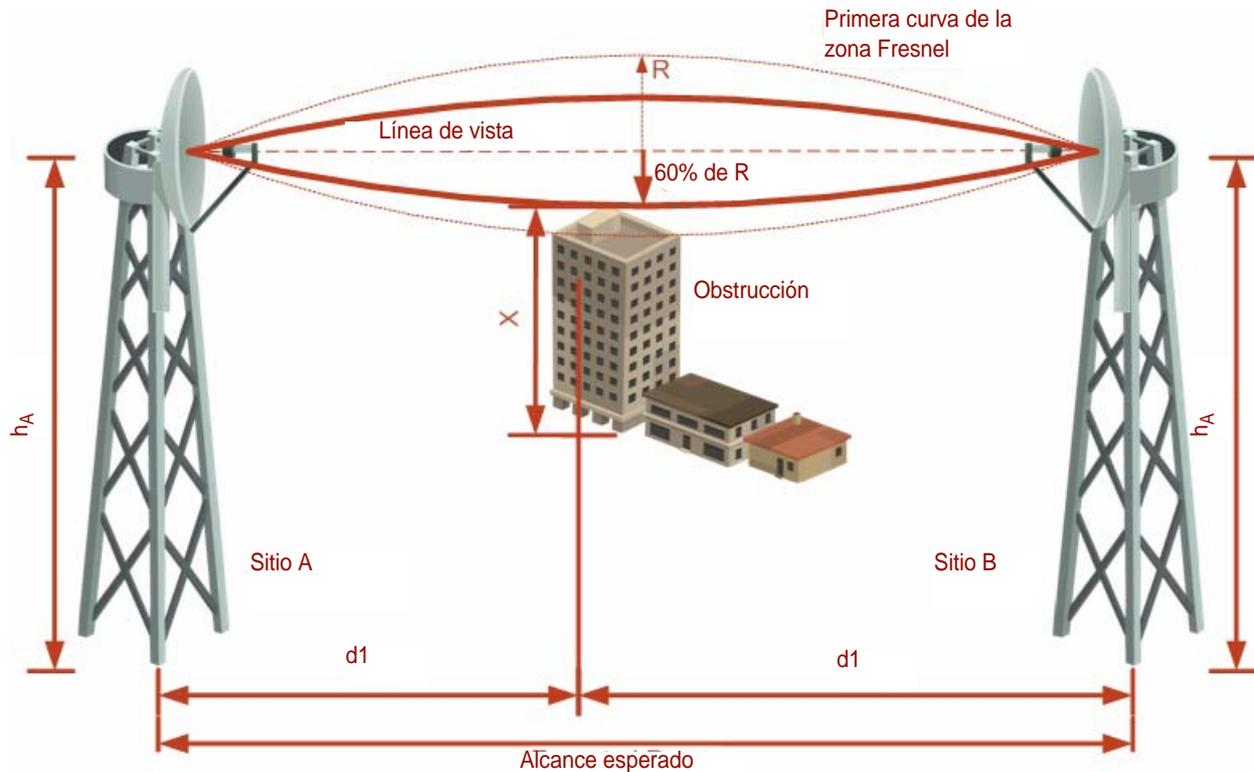


Figura 21-1: Zona Fresnel

La pérdida de Fresnel es la pérdida de trayectoria que se produce por las reflexiones en trayectorias múltiples a partir de superficies reflectivas tales como el agua, y los obstáculos intervinientes como edificios o picos de montañas situados dentro de la zona Fresnel.

Los enlaces de radio se deben diseñar para tener en cuenta las obstrucciones y condiciones atmosféricas, las condiciones climáticas, las grandes extensiones de agua y otros materiales que reflejan y absorben la energía electromagnética.

La zona Fresnel ofrece una manera de calcular la cantidad de espacio libre que necesita una onda radioeléctrica desde un obstáculo para garantizar que el obstáculo no atenúe la señal.

Existen infinitas zonas Fresnel ubicadas coaxialmente alrededor del centro de la onda directa. El límite exterior de la zona Fresnel se define como la longitud de la trayectoria combinada de todas las trayectorias, que tienen la mitad de la longitud de onda ($1/2 \lambda$) de la frecuencia transmitida que sea mayor que la trayectoria directa. Si la distancia de la trayectoria total es una longitud de onda (1λ) mayor que la trayectoria directa, entonces se dice que el límite exterior es de dos zonas Fresnel. Los números impares de las zonas Fresnel refuerzan la señal de la trayectoria de la onda directa;

los números pares de las zonas Fresnel cancelan la señal de la trayectoria de la onda directa.

La cantidad de espacio libre de la zona Fresnel está determinada por la longitud de onda de la señal, la longitud de la trayectoria y la distancia al obstáculo. Para mayor confiabilidad, los enlaces punto a punto se diseñan para que exista por lo menos un 60% de la primera zona Fresnel libre, para evitar una atenuación significativa.

El concepto de la zona Fresnel se muestra en la [Figura 21-1](#) anterior. La parte superior de la obstrucción no se extiende dentro de la zona Fresnel, dejando un 60% de la zona Fresnel libre, por lo tanto, la señal no resulta atenuada de forma significativa.

Para obtener más información sobre la zona Fresnel, consulte http://en.wikipedia.org/wiki/Fresnel_zone.

Ejecución del calculador de Link Budget

El calculador de Link Budget se suministra en el CD de RADWIN Manager. Se puede ejecutar en forma independiente desde el CD o la aplicación RADWIN Manager.

➤ Para ejecutar el calculador de Link Budget desde el CD:

1. Inserte el CD de RADWIN Manager en la unidad del equipo administrador. En la ventana que se abre, haga clic en la opción Link Budget Calculator (calculador de Link Budget).
2. Si la aplicación de inicio automático del CD no se inicia, apunte el explorador a:

Z:\RADWIN\Setup\DATA\Link Budget Calculator.htm

donde Z se debe reemplazar con el nombre de su unidad de CD.

➤ Para ejecutar el calculador de Link Budget desde RADWIN Manager:

- Elija **Help | Link Budget Calculator** en el menú principal de RADWIN Manager como se muestra en la figura siguiente:

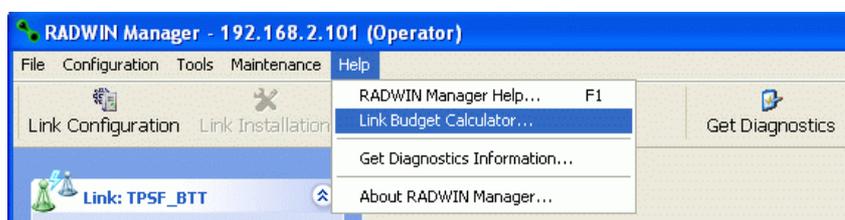


Figura 21-2: Acceso al calculador de Link Budget

Sin embargo al invocarlo, el explorador muestra la página siguiente:

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	Band	5.730-5.845 GHz FCC/IC Integrated	
	Series	RADWIN 2000 C	
Radio	Channel Bandwidth	20 MHz	Auto ?
	Tx Power	25 dBm [-8 - 25]	
	Antenna Type	Dual +3 dB	
	Antenna Gain	Site A 23	Site B 23 dBi
	Cable Loss	Site A 0	Site B 0 dB
	EIRP	51 dBm / 125.9 Watt	
	Fade Margin	6 dB	
	Rate	39 Mb/s (2 x QPSK 0.75) Adaptive <input type="checkbox"/>	
	Expected RSS / Fade Margin	-68 dBm / 15 dB	
	Range	Min	0.2 Km / 0.1 Miles
Max		109.4 Km / 68 Miles	
Required/Climate		37.1 Km	Coordinates / Good (C=0.25) ?
Services	Type	Ethernet Only	
	Ethernet Throughput	@ 99.9092% availability (downtime 477 min/year)	
Installation	Antenna height for LOS	40 Meter / 131 Feet	
		13 Meter / 43 Feet (0.6 Fernel)	
		27 Meter / 89 Feet (Boresight clearance)	
Calculate			

Figura 21-3: Ventana de Link Budget

- Los usuarios de Microsoft Internet Explorer pueden ver un mensaje similar a este:



Haga clic en la barra amarilla y siga las instrucciones para permitir el contenido bloqueado.

➤ Para utilizar el calculador de Link Budget para WinLink 1000:

1. Elija una banda en la lista desplegable.

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> WL1000-ODU/F58/FCC/INT —WL1000— WL1000-ODU/F24/FCC/INT WL1000-ODU-HE/F24/FCC/INT WL1000-ODU-HE/F25/BRS/INT WL1000-ODU-HE/F49/FCC/INT WL1000-ODU-HE/F53/FCC/CMB/INT WL1000-ODU/F53/HP/INT WL1000-ODU-HE/F53/HP/INT WL1000-ODU/F54/ETS/INT WL1000-ODU-HE/F54/FCC/CMB/INT WL1000-ODU/F54/HP/INT WL1000-ODU-HE/F54/HP/INT WL1000-ODU/F58/FCC/INT WL1000-ODU-HE/F58/FCC/INT WL1000-ODU-HE/F58/DA/CMB/INT WL1000-ODU/F58/ETS/INT WL1000-ODU/F59/HP/INT/PoE WL1000-ODU-HE/F59/HP/INT WL1000-ODU-HE/F60/HP/INT —WL1000 w External Antenna </div>		
Channel / RFP / Frequency			
Rate			
Tx Power			
Tx Antenna Gain			
Rx Antenna Gain			
Cable Loss			
Fade Margin			
Tx Power EIRP			
Min Range			
Max Range			
Expected Performance			
Distance/Climate	48.8	Km	Coordinates / Good (C=0.25) ?
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB		
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea		
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.6 Mb/s @ Ethernet Only		
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet		
Calculate			

Figura 21-4: Selector de producto

2. Elija el ancho de banda del canal:

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	WL1000-ODU/F58/FCC/INT		
Channel / RFP / Frequency	20 MHz	Auto	? / 5.8 GHz
Rate	10 MHz	K0.75	
Tx Power	16	dBm [4 - 16]	
Tx Antenna Gain	22	dB	
Rx Antenna Gain	22	dB	
Cable Loss	0	dB	
Fade Margin	6	dB	
Tx Power EIRP	38 dBm / 6.3 Watt		
Min Range	0.1 Km / 0.1 Miles		
Max Range	48.8 Km / 30.3 Miles		
Expected Performance			
Distance/Climate	48.8	Km	Coordinates / Good (C=0.25) ?
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB		
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea		
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.7 Mb/s @ Ethernet Only		
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet		
Calculate			

Figura 21-5: Selector del ancho de banda del canal

3. Para un enlace coubicado elija el RFP. Utilice el botón de ayuda situado a la derecha del cuadro de selección de RFP para obtener ayuda:

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	WL1000-ODU/F58/FCC/INT		
Channel / RFP / Frequency	20 MHz	Auto	? / 5.8 GHz
Rate	9 Mb/s (BPSK)	A	
Tx Power	16	dBm	
Tx Antenna Gain	22	dB	
Rx Antenna Gain	22	dB	
Cable Loss	0	dB	
Fade Margin	6	dB	
Tx Power EIRP	38 dBm / 6.3 Watt		
Min Range	0.1 Km / 0.1 Miles		
Max Range	48.8 Km / 30.3 Miles		
Expected Performance			
Distance/Climate	48.8	Km	Coordinates / Good (C=0.25) ?
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB		
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea		
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.7 Mb/s @ Ethernet Only		
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet		
Calculate			

Figura 21-6: Selector de RFP

RADWIN 2000 - Link Budget

WinLink 1000 - Link Budget

RFP Table

RFP	20 MHz		10 MHz		5 MHz	
	TDM	Eth	TDM	Eth	TDM	Eth
A	Best	Best	Fit	Fit	--	--
B	--	--	Best	Fit	Best	Fit
C	--	--	--	Best	--	Fit
D	--	--	--	--	--	Best
E	Fit	Fit	Fit	Fit	--	--

Close

Product	WL1000-ODU/F58/FCC/INT
Channel / RFP / Frequency	20 MHz / Auto / 5.8 GHz
Rate	9 Mb/s (BPSK 0.75)
Tx Power	16 dBm [4 - 16]
Tx Antenna Gain	22 dB
Rx Antenna Gain	22 dB
Cable Loss	0 dB
Fade Margin	6 dB
Tx Power EIRP	38 dBm / 6.3 Watt
Min Range	0.1 Km / 0.1 Miles
Max Range	48.8 Km / 30.3 Miles
Expected Performance	
Distance/Climate	48.8 Km Coordinates / Good (C=0.25)
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.7 Mb/s @ Ethernet Only
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet

Calculate

Figura 21-7: Guía de selección de RFP

Debe seleccionar E para un sitio concentrador que contenga enlaces de RADWIN 2000.

4. Escriba los detalles del radio. Observe que Rate (velocidad) se elige de una lista desplegable:

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	WL1000-ODU/F58/FCC/INT		
Channel / RFP / Frequency	20 MHz	Auto	5.8 GHz
Rate	<ul style="list-style-type: none"> 9 Mb/s (BPSK 0.75) 12 Mb/s (QPSK 0.5) 18 Mb/s (QPSK 0.75) 24 Mb/s (16-QAM 0.5) 36 Mb/s (16-QAM 0.75) 48 Mb/s (64-QAM 0.66) 		
Tx Power			
Tx Antenna Gain			
Rx Antenna Gain			
Cable Loss	0 dB		
Fade Margin	6 dB		
Tx Power EIRP	38 dBm / 6.3 Watt		
Min Range	0.1 Km / 0.1 Miles		
Max Range	48.8 Km / 30.3 Miles		
Expected Performance			
Distance/Climate	48.8	Km	Coordinates / Good (C=0.25)
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB		
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea		
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.7 Mb/s @ Ethernet Only		
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet		
Calculate			

Figura 21-8: Selector de velocidad



Si elige Adaptive Rate (velocidad adaptativa), la lista Rate no está disponible porque es reemplazada por la lista Climate factor (factor climático). Se calculan ambas cantidades.

El valor de **Rate** mostrado, define la velocidad de la interfaz radioeléctrica en Mbps. El sistema funciona en modo TDD e incluye la sobrecarga del protocolo de la interfaz radioeléctrica. Por eso, el throughput de Ethernet real lo proporciona **Ethernet Rate** (velocidad de Ethernet).



Para una velocidad en el aire determinada, el throughput de Ethernet disminuirá con el aumento del alcance debido al retardo de propagación.

El margen de desvanecimiento es el mínimo requerido para las condiciones de LOS. Para condiciones de un enlace degradado, se debe utilizar un margen de desvanecimiento mayor.

El valor de EIRP se ofrece en dBm y Watts.

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	WL1000-ODU/F58/FCC/INT		
Channel / RFP / Frequency	20 MHz / Auto / 5.8 GHz		
Rate	9 Mb/s (BPSK 0.75)		
Tx Power	16 dBm [4 - 16]		
Tx Antenna Gain	22 dB		
Rx Antenna Gain	22 dB		
Cable Loss	0 dB		
	6 dB		
	38 dBm / 6.3 Watt		
	0.1 Km / 0.1 Miles		
	48.8 Km / 30.3 Miles		
	Expected Performance		
	48.8 Km	Coordinates	Good (C=0.25)
Margin	-81 dBm / 6 dB		
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea		
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.6 Mb/s @ Ethernet Only		
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet		
	Calculate		

	Site A	Site B
Name	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Latitude	<input type="text"/> N	<input type="text"/> N
Longitude	<input type="text"/> E	<input type="text"/> E
Antenna Height (m)	<input type="text"/> 10	<input type="text"/> 10
	Close	Set

Figura 21-9: Cálculo de la distancia a partir de las coordenadas del sitio

Si escribe, por ejemplo, las coordenadas siguientes y presiona Set (configurar),

	Site A	Site B
Name	<input type="text"/> A	<input type="text"/> B
Latitude	<input type="text"/> 41.1 N	<input type="text"/> 40.8 N
Longitude	<input type="text"/> 75.2 W	<input type="text"/> 75 W
Antenna Height (m)	<input type="text"/> 10	<input type="text"/> 10
	Close	Set

se calcula y muestra el alcance:

Range	Min	0.1 Km / 0.1 Miles	
	Max	69 Km / 42.9 Miles	
	Required/Climate	<input type="text"/> 37.1 Km	Coordinates / Good (C=0.25)

Por ejemplo, si escribimos:

Sitio A: 41.1°N lat 74.2°W Long (N lat: latitud norte - W Long: longitud oeste)

Sitio B: 40.8°N lat 74.0°W Long

	Site A	Site B
Name	<input type="text" value="A"/>	<input type="text" value="B"/>
Latitude	<input type="text" value="41.1"/> N	<input type="text" value="40.8"/> N
Longitude	<input type="text" value="75.2"/> W	<input type="text" value="75"/> W
Antenna Height (m)	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="10"/>
	<input type="button" value="Close"/>	<input type="button" value="Set"/>

- Haga clic en **Set**. Se calculan la distancia y link budget.
- A la derecha del botón verde Coordinates (coordenadas) hay una lista desplegable de valores de factores climáticos C. Aparece sólo cuando elige una velocidad no adaptativa.

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	WL1000-ODU/F58/FCC/INT		
Channel / RFP / Frequency	20 MHz	Auto	? / 5.8 GHz
Rate	9 Mb/s (BPSK 0.75)		
Tx Power	16 dBm [4 - 16]		
Tx Antenna Gain	22 dB		
Rx Antenna Gain	22 dB		
Cable Loss	0 dB		
Fade Margin	6 dB		
Tx Power EIRP	38 dBm / 6.3 Watt		
Min Range	0.1 Km / 0.1 Miles		
Max Range	48.8 Km / 30.3 Miles		
Expected Performance			
Distance/Climate	48.8 Km	Coordinates	Good (C=0.25) ?
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB		
Services	Ethernet Only	@ 98.2074% avail	2 min/yea
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.7 Mb/s @ Ethernet Only		
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet		
	<input type="button" value="Calculate"/>		

Figura 21-10: Factores climáticos C

Para obtener ayuda sobre su significado, haga clic en el botón ? situado a la derecha de la lista en la [Figura 21-10](#).

Climate/Terrain Factor

Value	Description
Good (C=0.25)	Mountains and dry climate
Average (C=1)	Average terrain and climate
Moderate (C=2)	Moderate terrain and climate
Difficult (C=4)	Over water or humid climate
Very Difficult (C=6)	Externe humid climate

Close

RADWIN 2000 - Link Budget
WinLink 1000 - Link Budget

Product	WL1000-DDU/F58/FCC/INT
Channel / RFP / Frequency	20 MHz / Auto / 5.8 GHz
Rate	9 Mb/s (BPSK 0.75)
Tx Power	16 dBm [4 - 16]
Tx Antenna Gain	22 dB
Rx Antenna Gain	22 dB
Cable Loss	0 dB
Fade Margin	6 dB
Tx Power EIRP	38 dBm / 6.3 Watt
Min Range	0.1 Km / 0.1 Miles
Max Range	48.8 Km / 30.3 Miles
Expected Performance	
Distance/Climate	48.8 Km Coordinates / Good (C=0.25)
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea
Ethernet Rate (Full Duplex)	1.7 Mb/s @ Ethernet Only
Recommended antenna height	15 Meter / 49 Feet

Calculate

Figura 21-11: Descripción del factor climático C

En la Figura 21-12 se muestra un mapa mundial que presenta los contornos del factor C:

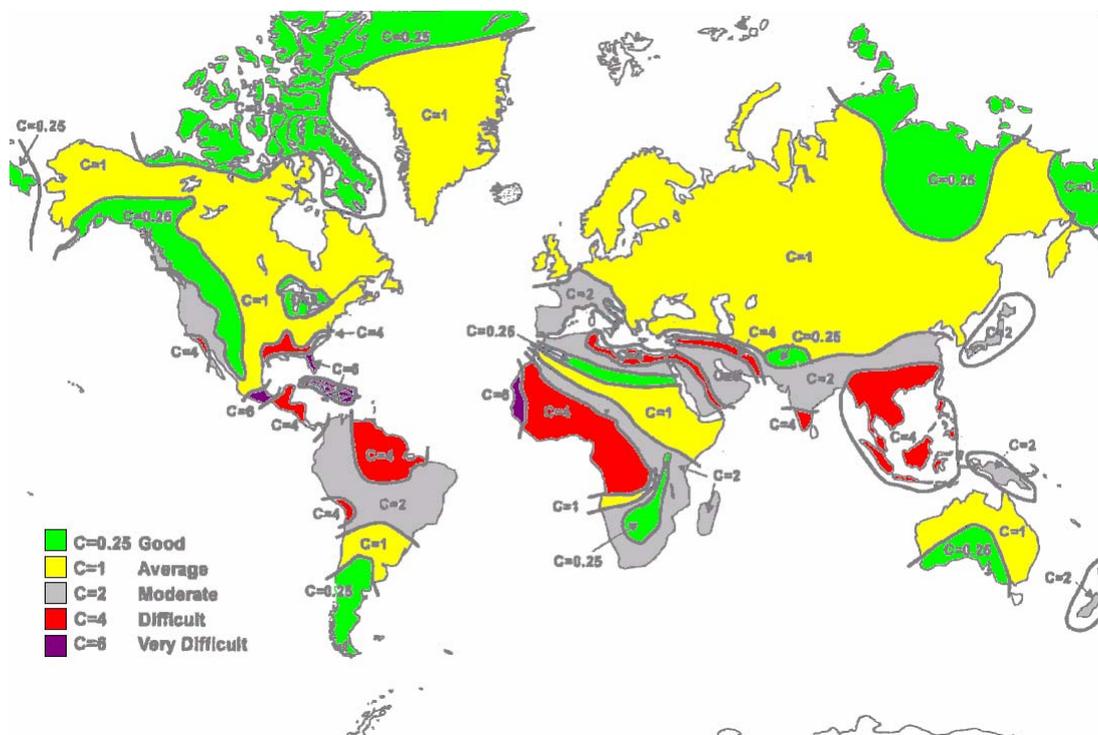


Figura 21-12: Mapa mundial que muestra los contornos del factor C

7. Elija los servicios requeridos:

RADWIN 2000 - Link Budget		WinLink 1000 - Link Budget	
Product	WL1000-ODU/F58/FCC/INT		
Channel / RFP / Frequency	20 MHz	Auto	5.8 GHz
Rate	9 Mb/s (BPSK 0.75)		
Tx Power	16 dBm [4 - 16]		
Tx Antenna Gain	22 dB		
Rx Antenna Gain	22 dB		
Cable Loss	0 dB		
Fade Margin	6 dB		
Tx Power EIRP	38 dBm / 6.3 Watt		
Min Range	0.1 Km / 0.1 Miles		
Max Range	48.8 Km / 30.3 Miles		
Expected Performance			
Distance/Climate	48.8 Km	Coordinates	Good (C=0.25)
Expected RSS / Fade Margin	-81 dBm / 6 dB		
Services	Ethernet Only @ 98.2074% availability (downtime 9422 min/yea		
Ethernet Rate (Full Duplex)	Ethernet Only		
Recommended antenna height	Ethernet Only		
	<ul style="list-style-type: none"> 1 x E1 2 x E1 4 x E1 1 x T1 2 x T1 4 x T1 Max Trunks 		

Figura 21-13: Selector de servicios

8. Haga clic en **Calculate** para obtener una estimación del desempeño requerido.

Si coloca el cursor en cualquier otro campo calculado también se actualizarán los resultados calculados.

Se calculan y muestran los parámetros Expected Performance (desempeño esperado):

- **Expected RSS:** el valor de RSS esperado que muestra RADWIN Manager cuando las ODU WinLink 1000 están óptimamente alineadas
- **Services Type** (tipo de servicios): número máximo de enlaces troncales T1 o E1 cuando se selecciona "Max Trunks"
- **Ethernet Rate** (velocidad Ethernet): throughput máximo disponible para la combinación de parámetros elegida
- **Antenna height for LOS** (altura de antena para LOS): altura mínima de antena requerida para la operación de línea de vista. Es la suma de la altura requerida para el espacio de alineación óptica debido a la curvatura de la tierra más la altura requerida para la zona Fresnel libre

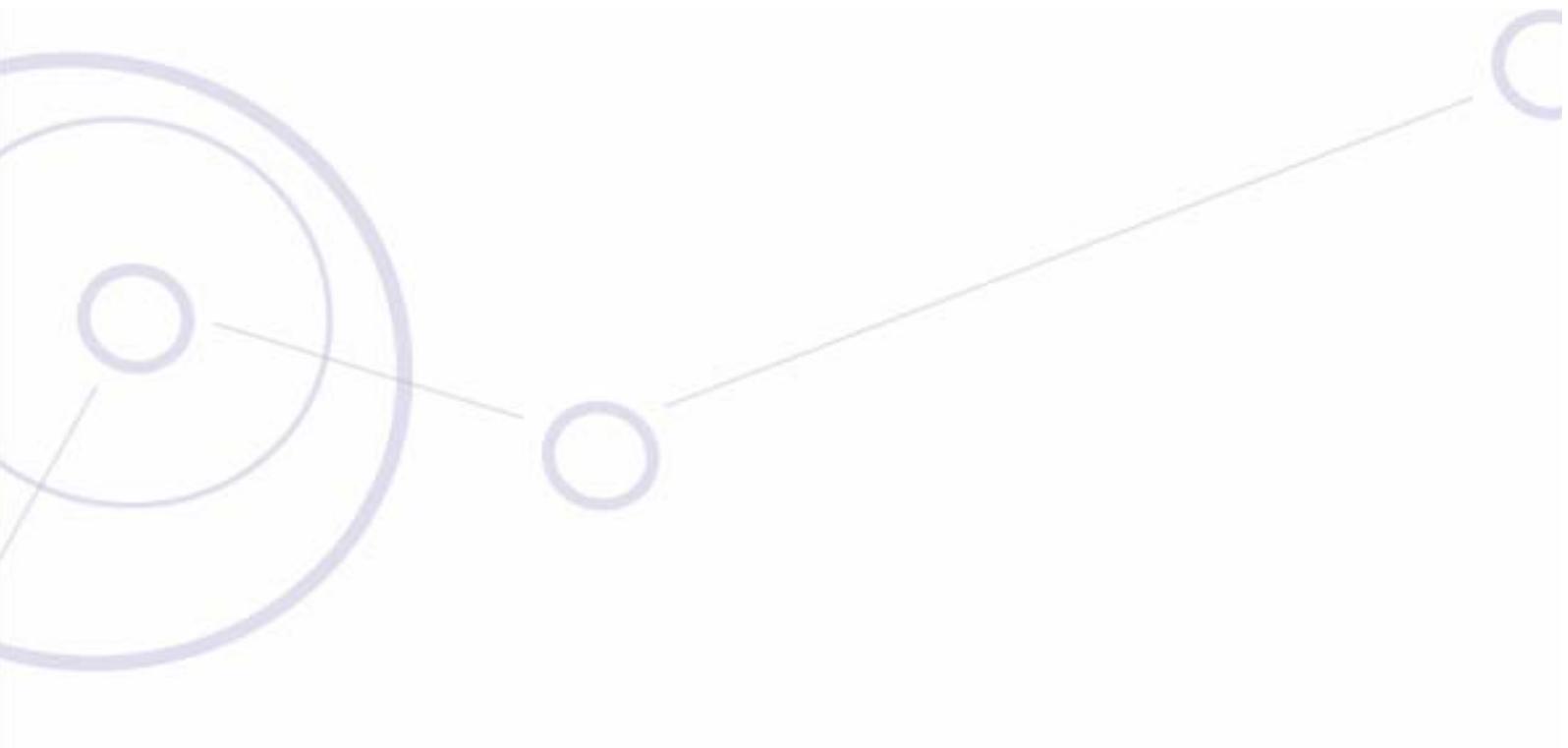
Si el desempeño esperado no es apropiado para su aplicación, pruebe con otros parámetros y repita el cálculo.



WinLink 1000

Sistema inalámbrico de transmisión
de banda ancha

MANUAL DEL USUARIO



VERSIÓN 1.9.30

Parte 5: Características dependientes del producto

Alineación de AIND

Utilice este procedimiento para instalar el sistema para interiores AI WinLink 1000-AIND o para alinear en forma manual dos unidades WinLink 1000.

Para lograr mejores resultados, utilice el calculador de Link Budget a partir de la instalación de WinLink 1000 y posteriormente realice la alineación de las antenas para que se enfrenten precisamente entre sí.

Para obtener el mejor desempeño, la línea de vista debe ser lo más clara posible, sin obstrucciones entre los dos sitios.

Antes de proceder con la alineación, instale el hardware y software de acuerdo con las instrucciones de este Manual de usuario. La figura siguiente muestra la configuración del enlace. Se necesitan al menos dos personas para realizar los procedimientos de alineación.

Una vez finalizada la alineación, podrá evaluar la calidad del enlace.

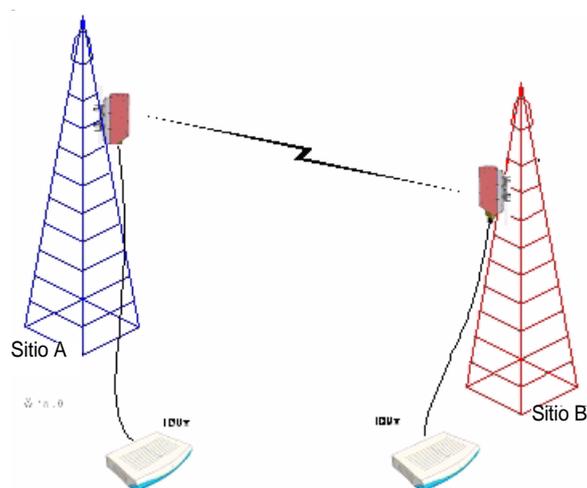


Figura 22-1: WinLink 1000 Configuración del enlace

Nivel de señal esperado para los radios AIND

Utilice la utilidad Calculador Link Budget suministrada en el CD-ROM del Software RADWIN Manager para calcular el desempeño esperado del enlace inalámbrico de WinLink 1000™. La utilidad le permite determinar la RSS del

enlace y el número de servicios E1/T1 disponibles en una distancia especificada. En las instalaciones de tipo all-indoor (totalmente en interior), se utilizará una línea de transmisión larga (cable de RF) entre el radio y la antena; la mayoría de las veces superior a 30 m (100 pies). En este caso se debe determinar la atenuación (pérdida de RF) en ambas partes del enlace e ingresarla como una pérdida en dB en el calculador Link Budget.

En muchas situaciones, se necesita una antena de mayores dimensiones para compensar esta pérdida de la línea de transmisión.

Los cables Andrew LDF y AVA son ideales para minimizar las pérdidas.

Realizar la alineación AIND de WinLink 1000

El supervisor de la alineación de antena se debe ubicar en el Sitio A con un analizador del espectro.

Configuración del equipo

➤ Para configurar el equipo de alineación de antena:

1. Realice una alineación aproximada de las dos antenas. Utilice las lecturas de la brújula tomadas durante la inspección del sitio para orientar las antenas en la dirección correcta.
2. Conecte el equipo como se muestra en la [Figura 22-1](#) pero en lugar de un WinLink 1000-AIND remoto, conecte un analizador del espectro.
3. Encienda la señal de transmisión CW del sitio A (desde el NMS de WinLink 1000).
4. En el sitio B, sintonice el SA (analizador del espectro) en la frecuencia transmitida.
5. Aumente la sensibilidad de SA en función de la señal de recepción esperada.

Alineación de las antenas



Nota

Cuando una antena se mueve, el sitio opuesto es pasivo. Mueva muy lentamente las antenas.

➤ Para alinear las antenas:

1. Mueva lentamente el eje de azimut de la antena del sitio B (el eje de elevación debe estar bloqueado) hasta obtener la mejor señal en el SA. Bloquee el eje de azimut.
2. Mueva lentamente el eje de azimut de la antena del sitio A (el eje de elevación debe estar bloqueado) hasta obtener la mejor señal en el SA.
3. Bloquee el eje de azimut.
4. Mueva lentamente el eje de elevación de la antena del sitio B (el eje de azimut debe estar bloqueado) hasta obtener la mejor señal en el SA. Bloquee el eje de elevación.

5. Mueva lentamente el eje de elevación de la antena del sitio A (el eje de azimut debe estar bloqueado) hasta obtener la mejor señal en el SA.
Bloquee el eje de elevación.
6. Repita los pasos 1 a 4 hasta que la lectura en el SA sea igual o lo más cercana posible a la señal recibida calculada (para el nivel de la potencia de recepción de la antena Rx, consulte [Nivel de señal esperado para los radios AIND](#) en la página 22-1).
7. Cuando el SA lee la señal recibida esperada, las antenas están alineadas y existe la indicación de un buen enlace entre los sitios.
8. Ajuste el eje de azimut y el eje de elevación de la antena.
9. Detenga la función CW. El NMS reiniciará el sistema.
10. Conecte la unidad WinLink 1000-AIND a la antena externa.
El enlace operativo se muestra en la [Figura 22-1](#).
11. Configure el NMS de WinLink 1000™ en ambos sitios para que funcione en la frecuencia del canal pura encontrada en la inspección de RF. Ahora WinLink 1000™ está listo para funcionar.

Configuración del enlace

1. Ejecute el Asistente de instalación en el Software de RADWIN Manager para establecer la configuración del enlace. Configure el enlace de acuerdo con los parámetros calculados en el calculador de Link Budget.
2. WinLink 1000™ tiene un número de identificación exclusivo, el Link Name (nombre del enlace). Cada parte del enlace busca su asociado con el mismo Link Name. Por lo tanto, ambas partes del enlace deben estar configuradas con el mismo Link Name.
3. Ahora el enlace de WinLink 1000™ está listo para funcionar.

Evaluación del enlace

Con el enlace operativo en un canal puro determinado por el procedimiento de inspección de RF, el umbral de desempeño recomendado de un enlace de WinLink 1000™ es el siguiente:

RSS: -84 dBm mínimo

Hay casos en que no existe línea de vista, pero el enlace todavía tiene una calidad aceptable.

Resolución de problemas

Si el enlace no se encuentra dentro del límite aceptable definido en la sección anterior, [Evaluación del enlace](#), compruebe lo siguiente:

- Verifique que ambas antenas tengan la misma polarización (horizontal/vertical).
- Compruebe todos los conectores de cable de WinLink 1000-AIND para determinar si existen conexiones defectuosas.
- Verifique que no existan obstáculos en la zona Fresnel de la trayectoria de la antena, como edificios grandes, árboles, etc.

- Utilice un analizador del espectro con la sensibilidad apropiada para medir la señal en la distancia entre los sitios.
- Si ninguna acción mejora el nivel de potencia de la señal de recepción, compruebe el enlace completo.
- Reduzca la distancia del enlace (acerque uno de los equipos al otro), donde sea posible ver las antenas a simple vista.
- Si ahora obtiene el nivel de señal recibida, puede asumir que el equipo está operativo, y el problema deriva de la interferencia entre sitios.

Procedimiento de instalación de BRS

Activación del enlace BRS

Según el estándar de 2.5 GHz , los enlaces WinLink 1000-BRS se deben activar antes de usar. Esto se hace por separado en ambas ODU antes de la instalación en el sitio. La configuración de ambas ODU debe ser la misma.

➤ **Para activar un enlace BRS:**

1. Instale el software de RADWIN Manager de la manera habitual.
2. Al aparecer la ventana principal de Manager, se muestra con la etiqueta roja de Link Status (estado del enlace) en Inactive (inactivo). Los botones Link Configuration (configuración del enlace) y Link installation (instalación del enlace) están deshabilitados.



Figura 23-1: Estado del enlace inactivo

3. Haga clic en **Configuration | Configure Location** (configuración | configurar ubicación)

Se abre el cuadro de diálogo Air Interface (interfaz radioeléctrica):

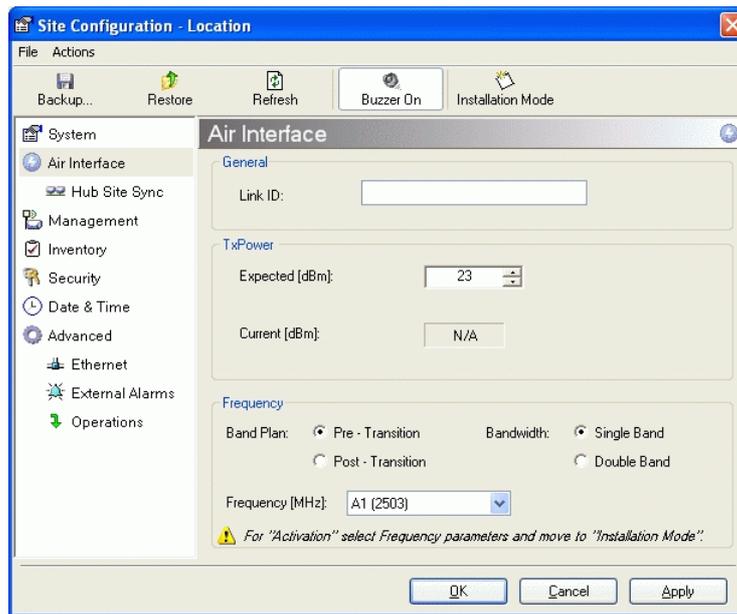


Figura 23-2: Cuadro de diálogo Air Interface de BRS

4. Establezca las opciones apropiadas de Frequency Band Plan (plan de banda) y Bandwidth (ancho de banda).
5. Seleccione la banda de frecuencia requerida, y haga clic en **Apply** (aplicar).
6. Haga clic en **Installation Mode**.
7. Repita los pasos para la ODU remota.

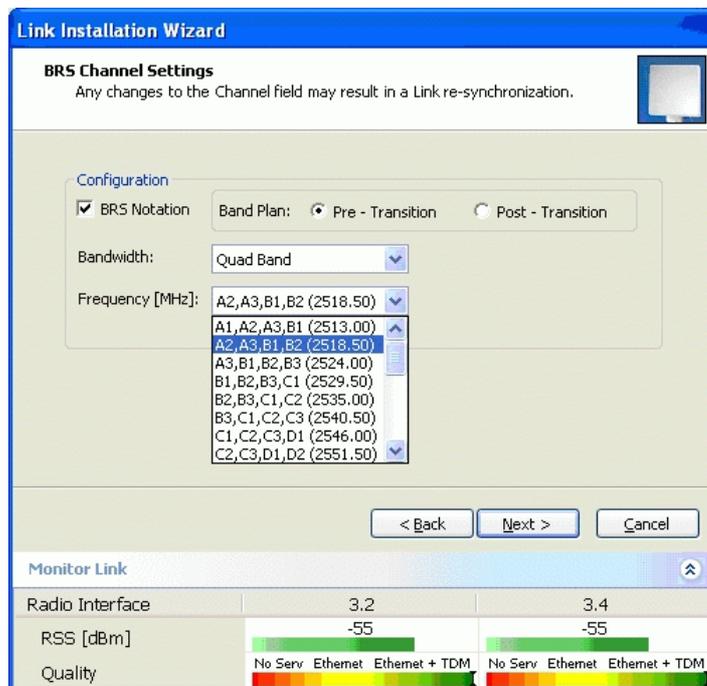


Figura 23-3: Pre-Transition (pre-transición) de BRS Channel Settings (configuración de canal BRS)

- Realizar el resto del procedimiento de instalación como se define en la sección de instalación.

Configuración del enlace BRS

El enlace BRS se reconfigura con los asistentes de instalación del enlace o configuración del enlace, o desde la pantalla Air Interface.



Ambos sitios de un enlace BRS se deben configurar de forma idéntica.

Cualquier cambio de configuración de frecuencia causa una resincronización del enlace. Durante la resincronización se produce una breve interrupción del servicio.

➤ Para configurar BRS Channel Settings (configuración de canal BRS):

- Defina el valor de Band Plan.
- Seleccione el Bandwidth requerido:
 - Single Band (banda única)
 - Double Band (banda dual)
 - Quad Band (banda cuádruple)
- Seleccione Frequency del menú desplegable.
- Haga clic en Next. El sistema resincroniza los cambios.

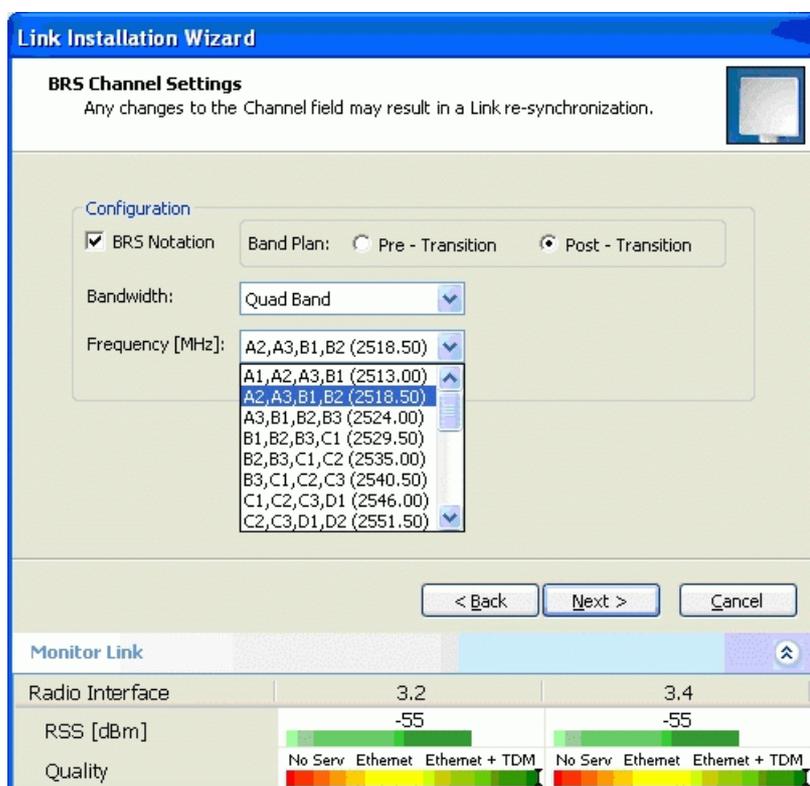


Figura 23-4: Post-Transition (post-transición) de BRS Channel Settings (configuración de canal BRS)

Enlaces en cascada

Acerca de los enlaces en cascada de RADWIN

En el [Capítulo 1](#), presentamos la IDU-R como un dispositivo para el respaldo automático de líneas dedicadas. La IDU-R monitorea el estado de las líneas dedicadas y, en caso de que se produzca una falla de la conexión, conmuta automáticamente el enlace de radio. Se puede elegir cuál de los dos enlaces es el enlace principal y cuál el de respaldo. Se pueden configurar enlaces en cascada para saltos múltiples. La situación anterior surge cuando el enlace troncal que se debe respaldar es mayor que el alcance de WinLink 1000.

La [Figura 24-1](#) siguiente muestra un enlace en cascada simple con dos saltos.

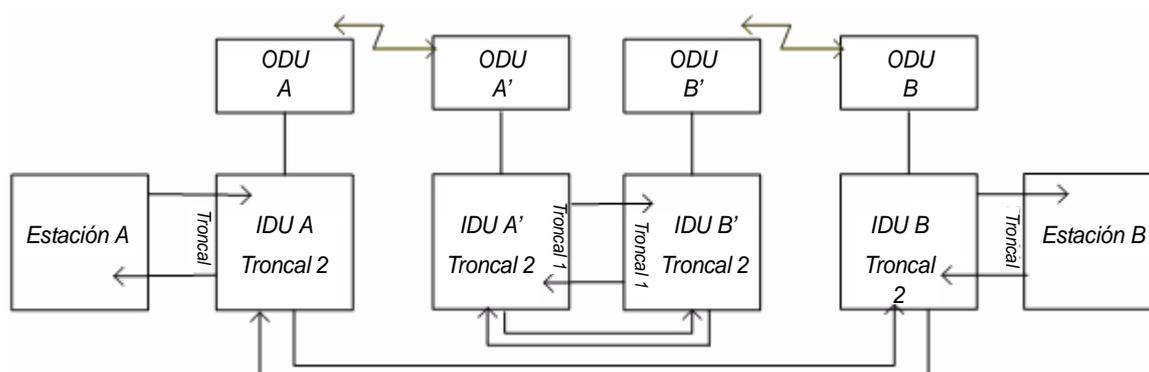


Figura 24-1: Enlace en cascada con dos saltos

El enlace troncal que se va a respaldar se muestra como Troncal2, de IDU A a IDU B. El primer salto es desde ODU A a ODU A'. El segundo es desde ODU B' a ODU B.



Si ODU A' y ODU B' están muy cerca, se puede necesitar una configuración.

Instalación de enlaces en cascada

En su mayor parte, la instalación de los enlaces sigue el patrón estándar. Tanto en el asistente de instalación como en el de configuración, existe una ventana adicional luego de la selección de Services (servicios):

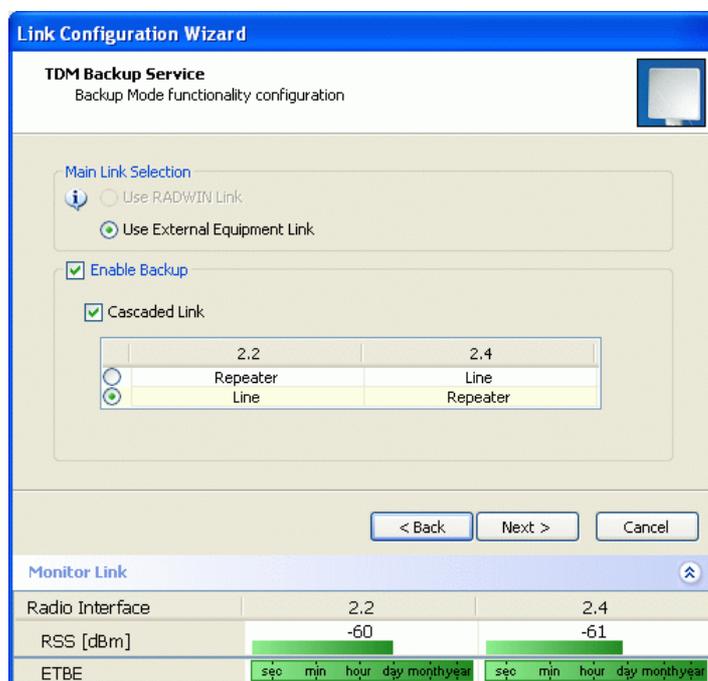


Figura 24-2: Configuración de una IDU-R en un enlace en cascada

Para realizar el respaldo de un único salto, deje **Cascaded Link** (enlace en cascada) sin activar. En una situación en cascada, active la opción y, a continuación, elija la combinación de Line / Repeater (línea / repetidor) que refleje su configuración.

Debe repetir este procedimiento para el segundo enlace, asegurándose de que la definición de Line / Repeater de las IDU-R sea coherente.

Video Vigilancia

Acerca del producto Video Surveillance de RADWIN

La solución Video Surveillance de RADWIN proporciona un enlace asimétrico de bajo costo: Un enlace ascendente rápido para un flujo de datos en tiempo real desde el sitio de la cámara a la base de vigilancia y un enlace descendente ms lento para comandos desde la base al sitio de la cámara.

El producto Video Surveillance (VS) pertenece a la línea Access de RADWIN. Un enlace para VS consta de una ODU base que transmite a 2 Mbps conectada mediante un dispositivo PoE. El sitio de la cámara utiliza una ODU conectada a un PoE que transmite a 5 Mbps.

La instalación, configuración y mantenimiento de un enlace VS es prácticamente la misma que la de un enlace basado en un PoE común. Los enlaces VS se coubican utilizando un sistema HSS de RADWIN, de manera que un mástil de base individual puede albergar hasta 16 estaciones de cámaras.



Nota

Considere el reemplazo de los dispositivos PoE del centro de control con una o varias BDU de RADWIN.

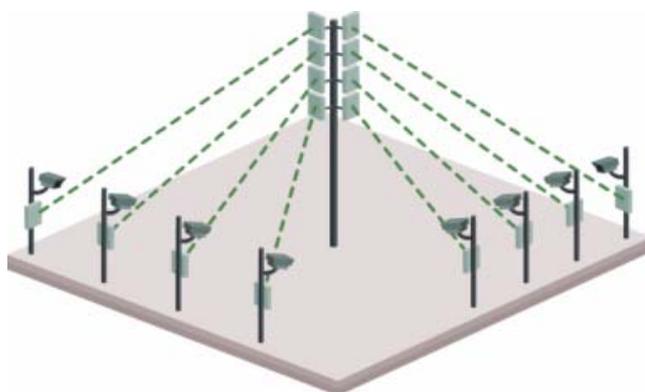


Figura 25-1: Configuración VS básica coubicada

Instalación

Siga los procedimientos de los Capítulos 4 a 8. La única diferencia importante es la ventana Services (servicios).

VS es sólo para Ethernet. Sin embargo, debe especificar cuál ODU tiene una alta capacidad de transmisión:

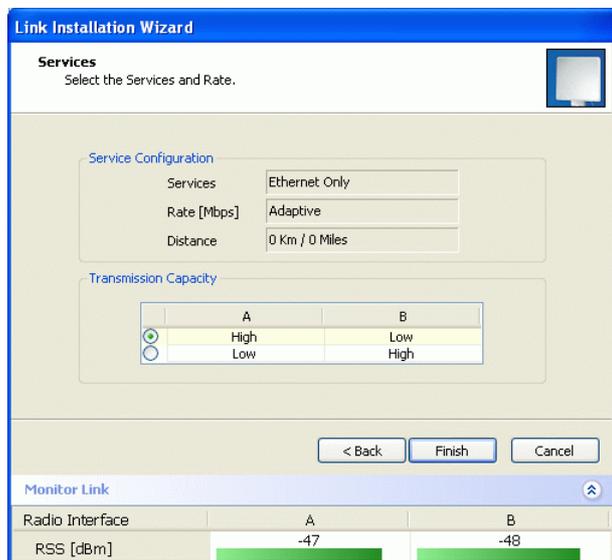


Figura 25-2: Ventana VS Services para VS

Al finalizar la instalación, la ventana principal de RADWIN Manager debe tener un aspecto similar a este:

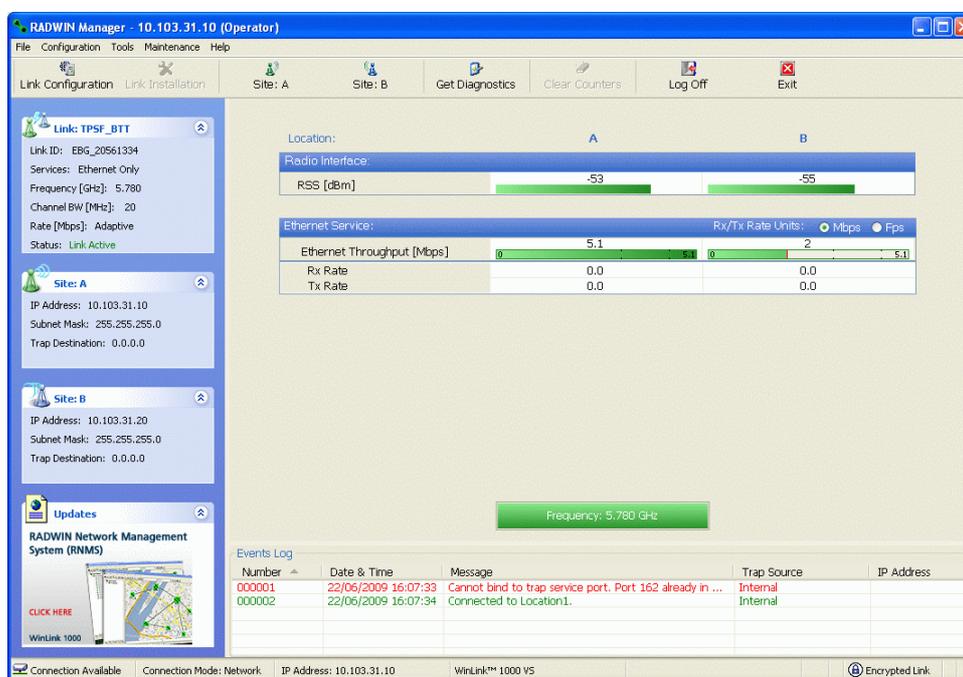


Figura 25-3: RADWIN Manager ventana para VS que muestra un throughput asimétrico

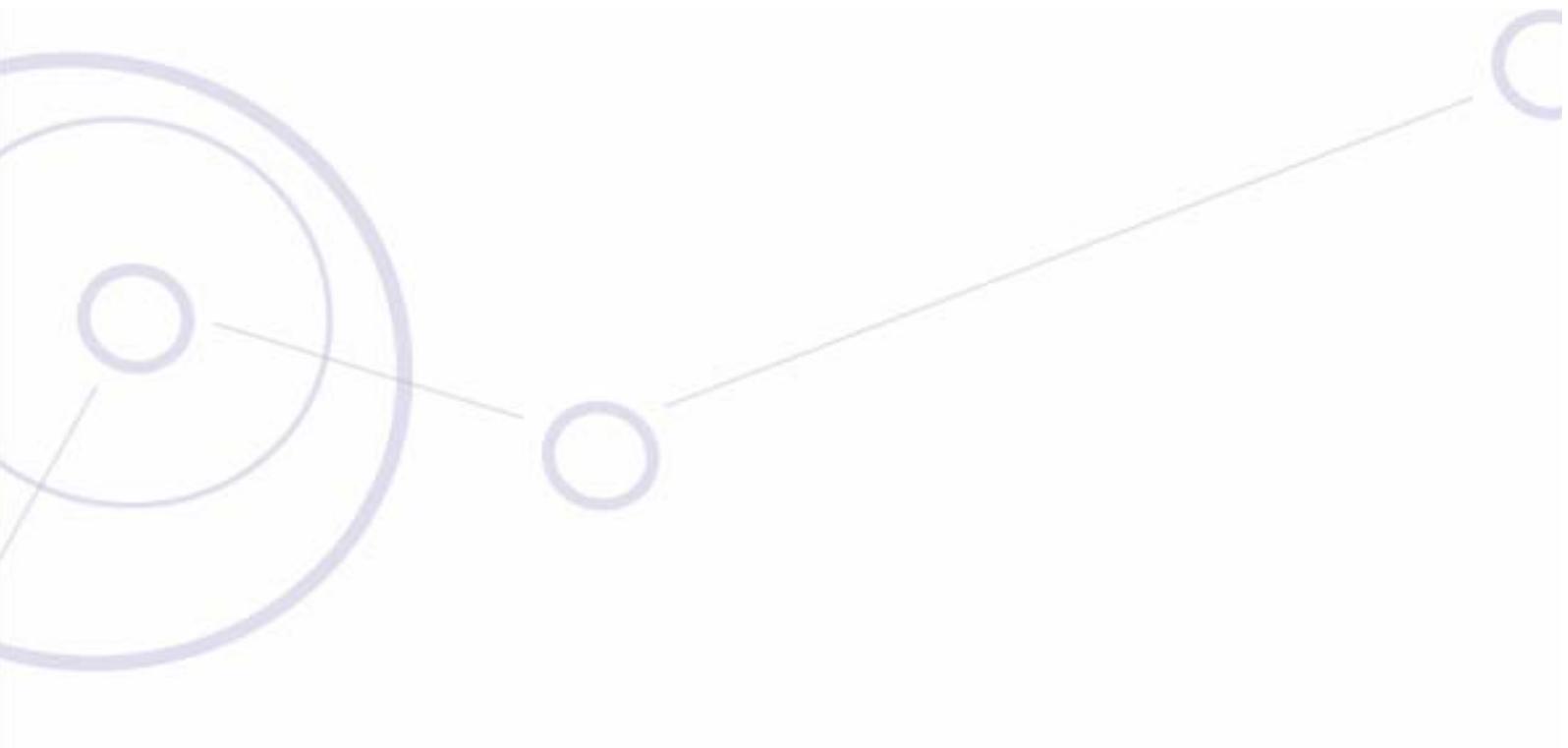
El asistente de configuración es similar al de instalación; la configuración del sitio también es estándar.



WinLink 1000

Sistema inalámbrico de transmisión
de banda ancha

MANUAL DEL USUARIO



VERSIÓN 1.9.30

Parte 6: Referencia del producto

Especificaciones técnicas

Alcance de estas especificaciones

Este apéndice contiene especificaciones técnicas para la mayoría de los componentes del enlace que aparecen en este Manual de usuario. Son correctos a la fecha de publicación, pero sólo están pensados como antecedentes generales. Las especificaciones técnicas fidedignas más recientes y actualizadas se encuentran disponibles como Hojas de datos y se pueden obtener en el Servicio al cliente de RADWIN.

En cualquier situación, RADWIN se reserva el derecho de cambiar estas especificaciones sin previo aviso.

ODU

Tabla A-1: Características del desempeño de radio

	WinLink 1000 Access	Video Surveillance	WinLink 1000				WinLink 1000 HE	
Capacidad (throughput neto, dúplex completo)	2 Mbps	2/5 Mbps	18 Mbps					
Alcance (Máximo)	20 Km (13 millas)		80 Km (50 millas)					
Ancho de banda del canal	5 MHz para Access, el resto de los modelos 5 MHz, 10 MHz y 20 MHz (resolución de 5 MHz)							
Modulación de radio	OFDM (BPSK/QPSK/16 QAM/64 QAM)							
Modificación y codificación adaptativa	Soportada							
Selección automática del canal	Soportada							
Tecnología dúplex	TDD							
Corrección de error	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4							
Velocidad [Mbps]	6	9	12	18	24	26	48	54
Modulación	BPSK		QPSK		16 QAM		64 QAM	
FEC [k=]	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4	2/3	3/4
Potencia máxima de transmisión [dBm]	23				20		16	

Tabla A-1: Características del desempeño de radio (Continuación)

Sensibilidad (dBm) @BER <10e-11 (20 MHz)	-87	-84	-80	-79	-73	-66	-62
Cifrado	AES 128						

Tabla A-2: Bandas de frecuencia y cumplimiento normativo

Banda	Rango de frecuencias ocupado [GHz]	Cumplimiento
FCC/IC 5.8	5.730 – 5.845	FCC 47CFR, Parte 15, Subparte C e IC RSS-210
FCC 5.4	5.475 – 5.720	FCC 47CFR, Parte 15, Subparte E
IC 5.4	5.475 – 5.595 5.655 - 5.720	IC RSS-210
FCC/IC 5.3	5.250 – 5.350	FCC 47CFR, Parte 15, Subparte E e IC RSS-210
FCC/IC 4.9	4.940 – 4.990	FCC 47CFR, Parte 90, Subparte Y e IC RSS-111
FCC/IC 2.4	2.402 – 2.472	FCC 47CFR, Parte 15, Subparte C e IC RSS-210
FCC 2.5	2.496 – 2.690	FCC 47CFR, Parte 27
WPC India 5.8	5.825 – 5.875	GSR-38
MII China 5.8	5.730 – 5.845	MII China
ETSI 5.8	5.725 – 5.875	ETSI EN 302 502
UK 5.8	5.725 - 5845	UK VNS 2107
ETSI 5.4	5.490 – 5.710	ETSI EN 301 893
ETSI 5.3	5.170 – 5.330	ETSI EN 301 893
ETSI 2.4	2.402 – 2.482	ETSI EN 300 328
Universal 5.9	5.730 – 5.950	N/A
Universal 5.4	5.475 – 5.720	
Universal 5.3	5.140 – 5.345	
Universal 2.4	2.312 – 2.482	
Universal 2.3	2.302 – 2.397	
Universal 5.7	5.690 – 5.880	
Universal 2.7	2.700 – 2.900	
Universal 6.0	5.795 – 6.030	

Tabla A-3: Mecánica

ODU con antena integrada	30.5/12.00 (ancho) x 30.5/12.00 (alto) x 5.8/2.28 (profundidad) cm/pulgadas; 1.5 kg/3.3 libras
ODU conectorizada	13.5/5.3 (ancho) x 24.5/9.6 (alto) x 4/1.5 (profundidad) cm/pulgadas; 1.0 kg/2.2 libras

Tabla A-4: Energía

Alimentación	Alimentación doble, -20 a -60 VCC (se dispone de un convertidor de CA/CC)
Consumo de energía - solo	10W
Consumo de energía con IDU	Consulte especificaciones de IDU, en este Apéndice

Tabla A-5: Configuración

Arquitectura	ODU: Unidad externa con antena integrada o conectorizada para antena externa IDU: Unidad interna para interfaces de servicio o dispositivo PoE para sólo Ethernet
Interfaz ODU a IDU/PoE	Cable CAT-5e externo; Longitud máxima del cable: 100 m

Tabla A-6: Gestión

Aplicación de gestión (por enlace)	RADWIN Manager
Protocolo	SNMP y Telnet
NMS	RADWIN NMS

Tabla A-7: Ambiental

Temperaturas de operación	ODU: -35 °C a +60 °C/-31 °F a +140 °F
Humedad	ODU: Hasta 100% sin condensación, IP67

Tabla A-8: Seguridad

FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN / CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI/IEC	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22

Tabla A-9: EMC

FCC	47 CFR Clase B, Parte 15, Subparte B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA	CISPR 22-02
AS/NZS	CISPR 22:2006

IDU

Las siguientes especificaciones son, en la mayoría de los casos, comunes a los productos IDU-C y al nuevo modelo de IDU-E. Las diferencias se señalan en las tablas.

Tabla A-10: Interfaz TDM

	IDU-C	IDU-E
Número de puertos	16, 8, 4 puertos o sin puertos TDM.	2 o ningún puerto TDM
Número máximo de puertos utilizados por WinLink 1000	4	2
Número máximo de puertos utilizados por RADWIN 2000	16	2

Tabla A-10: Interfaz TDM (Continuación)

	IDU-C	IDU-E
Tipo	E1/T1 configurables mediante RADWIN Manager	
Generación de tramas	Sin tramas (transparente -unframed)	
Temporización	Temporización independiente por puerto, Tx y Rx	
Conector	RJ-45	
Cumplimiento de estándares	ITU-T G.703, G.826	
Codificación de línea	E1: HDB3 @ 2.048 Mbps, T1: B8ZS/AMI @ 1.544 Mbps	
Latencia	Configurable 5-20 ms	
Impedancia	E1: 120 Ω , balanceada, T1: 100 Ω , balanceada	
Jitter & Wander	De acuerdo a ITU-T G.823, G.824	
Jitter Buffer	La configuración de búfer de jitter permite una latencia comprendida entre 5 ms y 16 ms para la confrontación de la inmunidad ante interferencias	
Resolución de recuperación del reloj	0.05 ppb	
Estabilidad del reloj	20 ppm como reloj maestro (fundamental para los requisitos de wander de los operadores celulares)	

Tabla A-11: Interfaz de LAN

Puertos Ethernet	Puertos: 2
	10/100BaseT con Autonegociación (IEEE 802.3u)
	Generación de tramas/codificación IEEE 802.3
	Conector RJ-45
	Impedancia de línea 100 Ω
Puerto SFP (sólo IDU-C)	1 puerto, Tipo: Fast Ethernet
Soporte para VLAN	Transparente
Tamaño máximo de trama	2047 Bytes
Puente	Capa 2, autoaprendizaje de hasta 2047 direcciones MAC (IEEE 802.1Q), modo seleccionable hub/bridge
Latencia	3 ms

Tabla A-12: Características especiales

Alarmas de contacto seco	4 entradas + 4 salidas; Configurable mediante RADWIN Manager
Espera en activo monitoreada (sólo IDU-C)	Soportada

Tabla A-13: Mecánica

	IDU-C	IDU-E
Modelo	1U 19" Instalación en rack	Mitad de 19" instalación en rack o escritorio
Dimensiones	43.6 cm (ancho) x 21 cm (profundidad) x 4.4 cm (alto)	22 cm (ancho) x 17 cm (profundidad) x 4.4 cm (alto)
Peso	1.5 kg/3.3 libras	0.5 kg/1.1 libras

Tabla A-14: *Energía*

	IDU-C	IDU-E
Consumo de energía		
Con ODU WinLink 1000	< 15 W	< 15 W
Con ODU RADWIN 2000	< 35 W	< 35 W
Solo	7 W	3 W
Opciones de alimentación	Alimentación dual, -20 a -60 VCC	Alimentación simple, -20 a -60 VCC

Tabla A-15: *Ambiental*

Temperaturas de operación	0 °C - 50 °C/32 °F - 122 °F
Humedad	90% sin condensación

Tabla A-16: *Seguridad*

FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, CAN / CSA C22.2 60950-1
ETSI/IEC	EN/IEC 60950-1

Tabla A-17: *EMC*

FCC	CFR47 Clase B, Parte 15, Subparte B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-4, EN 301 489-1
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22 Clase B
AS/NZS	CISPR 22:2006 Clase B

Dispositivo PoE - para interiores, CA

Tabla A-18: *Eléctrico*

Tensión de entrada de CA	100-240 VCA nominal, 85-265 VCA rango máx.
Frecuencia de entrada	47-63 Hz
Corriente de entrada	1.5 A máx. a 90 VCA, 0.75 A máx. a 265 VCA
Tensión y corriente de salida	55 VCC, 0-1A Rango 50-58 VCC
Protección	Protección contra cortocircuito Recuperación automática Protección contra sobretensión
Indicación	Led verde para funcionamiento normal

Tabla A-19: *Interfaces*

Tipo de interfaz LAN Ethernet	RJ 45, Interfaz 10/100BaseT (Impedancia de línea -100 Ω)
CA	Toma estándar IEC320 tipo C14
ODU (puerto PoE)	Conector RJ-45

Tabla A-20: Mecánica

Caja	Plástico
Dimensiones	16 cm (ancho) x 6.3 cm (profundidad) x 3.33 cm (alto)
Peso	250 g

Tabla A-21: Ambiental

Temperaturas de operación	0 °C - 40 °C
Humedad	90% sin condensación

Tabla A-22: Seguridad

UL	60950
C-UL	60950
TUV/GS	IEC/EN 60950

Tabla A-23: EMC

ESD	61000-4-2
RS	61000-4-3
EFT	61000-4-4
Descarga	61000-4-5
CS	61000-4-6
DIPS	61000-4-11
EMI	FCC parte 15 clase B, CISPR Pub 22 clase B

Dispositivo PoE - para exteriores, CC

Tabla A-24: Eléctrico

Rango de tensión de entrada	-20 a -60 VCC (entrada única)
Tensión de salida	48 VCC / 0.6 A
Consumo de energía	0.5 W (sin incluir el radio)
Protecciones	Diferencial - 15 KW Común - 3 KW

Tabla A-25: Interfaces

Tipo de interfaz LAN Ethernet	RJ 45, Interfaz 10/100BaseT (Impedancia de línea -100 Ω)
Entrada de CC	Conector de 2 pines
ODU (puerto PoE)	RJ45

Tabla A-26: Mecánica

Dimensiones	24.5 cm (alto) x 13.5 cm (ancho) x 4.0 cm (profundidad)
Peso	1.0 kg/2.2 libras

Tabla A-27: Ambiental

Alojamiento	Cajas para todo tipo de clima
Temperaturas de operación	-35 °C - 60 °C / -31 °F - 140 °F
Humedad	Hasta 100% sin condensación
Estándares	IEC 60721-3-4 Clase 4 M5 IP67

Tabla A-28: Seguridad (Diseñada para cumplir estos estándares)

FCC/IEC/ CAN/CSA	60950-1, 60950-22
------------------	-------------------

Tabla A-29: EMC (Diseñada para cumplir estos estándares)

ETSI	EN 300 386 V1.3.2; EN 301 489-1 V1.4.1
FCC	CFR47 Clase B, Parte 15, Subparte B
CAN/CSA	ICES-003:2004 Clase B
AS/NZS	CISPR 22:2006 clase B

GSU

Tabla A-30: Configuración

Arquitectura	Unidad externa conectorizada para antena GPS externa
Interfaz GSU a PoE	Cable CAT-5e externo; Longitud máxima del cable: 100 m

Tabla A-31: Mecánica

Dimensiones	24.5 cm (alto) x 13.5 cm (ancho) x 4.0 cm (profundidad)
Peso	1.0 kg/2.2 libras

Tabla A-32: Energía

Alimentación	Alimentación suministrada por el dispositivo PoE
Disipación máxima de energía	10 Watts

Tabla A-33: Ambiental

Rango de temperatura de operación	-35 °C a + 60 °C/-13 °F a 140 °F
Humedad	Hasta 100% sin condensación

Tabla A-34: Seguridad

EN/IEC	Diseñada para cumplir con EN/IEC 60950-1, 60950-22
--------	--

Tabla A-35: EMC

FCC	Diseñada para cumplir con 47 CFR Clase B, Parte 15, Subparte B
ETSI	Diseñada para cumplir con EN 300 386 V1.3.3; EN 301 489-4 V1.3.1; EN 301 489-1
CAN/CSA-CEI/IEC	Diseñada para cumplir con CISPR 22-02
AS/NZS	Diseñada para cumplir con CISPR22: 2006 Clase B

Características de la antena

Una antena es el elemento radiante y receptor desde el cual la señal de radio, bajo la forma de energía de RF, se irradia a sus alrededores y viceversa. El alcance de transmisión es una función de la ganancia de la antena y la potencia de transmisión. Estos factores están limitados por las normas del país.

WinLink 1000 se puede operar con una antena integrada conectada a la unidad ODU, o con una antena externa cableada a la ODU con conectores tipo N. Para reducir las pérdidas, todos los cables y las conexiones se deben conectar correctamente. La impedancia de antena requerida es de 50 Ω.

Tabla A-36: Especificaciones de antena

Rango de frecuencias	Bandas de frecuencias							Factor de forma	Tipo	Ganancia	Amplitud del haz	Dimensiones
	2.4 GHz	2.5 GHz	4.9 GHz	5.3 GHz	5.4 GHz	5.8 GHz	5.9 GHz					
2.40-2.70 GHz		√						Integrada	Panel plano	16 dBi	20°	1 pie
2.30-2.70 GHz	√	√						Integrada	Panel plano	17.5 dBi	25°	1 pie
2.400-2.483 GHz	√							Externa	Rejilla	24 dBi	E: 14 ° H: 10 °	2 pies/3 pies
									Omnidireccional	6 dBi	E: 25 ° H: 360 °	1.2 pies
2.50-2.70 GHz		√						Externa	Rejilla	24 dBi	E: 13 ° H: 9 °	2 pies/3 pies
4.90-5.10 GHz			√					Externa	Panel plano	27 dBi	5°	2 pies
4.90-5.00 GHz			√					Externa	Parabólica	27 dBi	8°	2 pies
4.94-6.00 GHz			√					Integrada	Panel plano	18.5 dBi	10°	1 pie
										22 dBi		
4.90-5.35 GHz			√					Externa	Panel plano	21 dBi	9°	1 pie
5.150-5.350 GHz				√				Externa	Parabólica	31 dBi	5°	3 pies

Tabla A-36: Especificaciones de antena (Continuación)

Rango de frecuencias	Bandas de frecuencias							Factor de forma	Tipo	Ganancia	Amplitud del haz	Dimensiones
	2.4 GHz	2.5 GHz	4.9 GHz	5.3 GHz	5.4 GHz	5.8 GHz	5.9 GHz					
5.470-5.725 GHz					√			Externa	Parabólica	31.5 dBi	4°	3 pies
5.15-6.00 GHz				√	√	√	√	Externa	Panel plano	22 dBi	9°	1 pie
										28 dBi	4.5°	2 pies
5.15-5.85 GHz					√			Externa	Panel plano	9.5 dBi	E: 32 ° H: 73 °	0.4 pies/0.3 pies
5.725-5.850 GHz						√		Externa	Parabólica	32.5 dBi	6°	3 pies
										29 dBi		2 pies
5.150-5.875 GHz				√	√	√		Externa	Panel plano	18 dBi	18°	0.6 pies

Especificaciones de cableado

Cable ODU-IDU

El cable ODU-IDU es un cable CAT-5e, clase blindado/externo, de 4 pares trenzados 24 AWG con terminaciones con conectores RJ-45 en ambos extremos. Un prensacables en el extremo de la ODU proporciona un sellado hermético.

La tabla siguiente muestra la configuración del conector:

Tabla B-1: Configuración del conector RJ-45 para ODU-IDU

Función	Color	IDU	ODU
Ethernet (RxN)	Blanco/Verde	1	1
Ethernet (RxT)	Verde	2	2
Ethernet (TxT)	Blanco/ Naranja	3	3
Ethernet (TxN)	Naranja	6	6
Energía (+)	Azul	4	4
Energía (+)	Blanco/Azul	5	5
Energía (-)	Blanco/Marrón	7	7
Energía (-)	Marrón	8	8

Configuración del conector para la conexión de la unidad ODU/HSS

Tabla B-2: Configuración para la conexión de la unidad ODU/HSS

Color	RJ-45 de ODU	RJ-45 de unidad HSS
Blanco/Verde	1	1
Verde	No conectado	
Blanco/Naranja		
Naranja	6	6
Azul	4	4
Blanco/Azul	5	5
Blanco/Marrón	7	7
Marrón	8	8

Conectores de puertos del usuario

Puerto LAN

La interfaz 10/100BaseT de LAN posee una terminación con conector RJ-45 de 8 pines, cableado según la [Tabla B-3](#).

Tabla B-3: Configuración del conector Fast Ethernet

Función	Señal	Pin
Transmisión de datos (positivo)	TD (+)	1
Transmisión de datos (negativo)	TD (-)	2
Recepción de datos (positivo)	RD (+)	3
Recepción de datos (negativo)	RD (-)	6

Puerto LAN para PoE-8

Cuando se conecta el cable para el puerto LAN PoE-8 directamente a una PC, se debe utilizar un cable de LAN cruzado, con terminación con conectores RJ-45 en ambos extremos, cableado según la [Tabla B-4](#):

Tabla B-4: Configuración del conector Fast Ethernet

Función	Color	PC
Ethernet (RxN)	Blanco/Verde	3
Ethernet (RxT)	Verde	6
Ethernet (TxT)	Blanco/ Naranja	1
Ethernet (TxN)	Naranja	2

Cable de LAN O-PoE a PC

Cuando se conecta el cable para el puerto O-PoE ETH directamente a una PC, se debe utilizar un cable cruzado CAT-5e para LAN de 4 pares trenzados 24 AWG STP con terminaciones con conectores RJ-45 en ambos extremos. En este caso se aplica la configuración de la [Tabla B-4](#).

Puertos de enlace troncal - Conector RJ45 E1/T1

Las interfaces E1/T1 tienen terminaciones con conectores RJ-45 de 8 pines, tal como se muestra en la [Tabla B-5](#) siguiente:

Tabla B-5: Puertos de enlace troncal - Configuración RJ45 para E1/T1

Función	Señal	Pin
Transmisión de datos - Tip	TxTip	1
Transmisión de datos - Ring	TxRing	2
Recepción de datos -Tip	RxTip	4
Recepción de datos - Ring	RxRing	5

Puerto RJ-11 de espera en activo

Tabla B-6: Puerto RJ-11 de espera en activo

Señal	Lado A del Pin	Lado B del Pin
salida HSB	1	2
entrada HSB	2	1
Conexión a tierra	3	3
Conexión a tierra	4	4

Conector para alarma de IDU (todos los modelos)

La interfaz IDU Alarm (alarma de IDU) es un conector hembra de 25 pines tipo D. Su configuración aparece en la [Tabla B-7](#).

Tabla B-7: Conector para alarma de IDU (contacto seco)

E/S	Descripción	Pin
Entrada 1	Positivo	14
Entrada 1	Negativo	15
Entrada 2	Positivo	16
Entrada 2	Negativo	17
Entrada 3	Positivo	18
Entrada 3	Negativo	19
Entrada 4	Positivo	20
Entrada 4	Negativo	21
Salida 1	Normalmente abierto	1
Salida 1	Común	2
Salida 1	Normalmente cerrado	3
Salida 2	Normalmente abierto	4
Salida 2	Común	5
Salida 2	Normalmente cerrado	6
Salida 3	Normalmente abierto	7
Salida 3	Común	8
Salida 3	Normalmente cerrado	9
Salida 4	Normalmente abierto	10
Salida 4	Común	11
Salida 4	Normalmente cerrado	12

La figura siguiente muestra cómo conectar las alarmas de entradas y salidas externas.



Nota

- Utilice un resistor de limitación de corriente externa para limitar la corriente en los relés de salida en 1 Amp. Este resistor no se necesita cuando el equipo conectado a la IDU soporta una corriente limitada a 1 Amp.
- La tensión de la alarma de entrada debe estar comprendida en el rango de -10 a -50 VCC.

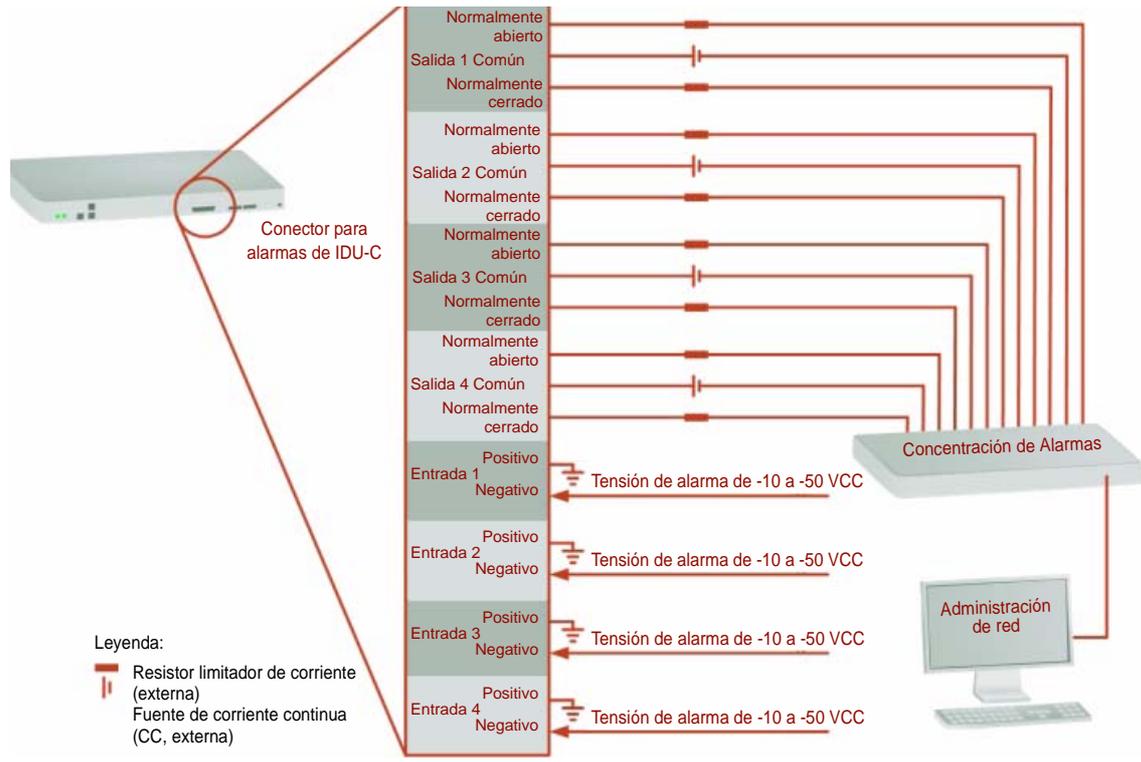


Figura B-1: Ejemplo para la conexión de un conector para alarma

Terminales de corriente continua (CC)

IDU-C y E

Tabla B-8: Bloque terminal de 3-pines -48 VCC

Función	Pin
+	Derecha
Chasis	Centro
-	Izquierda

BDU

Tabla B-9: Bloque terminal de 3-pines -48 VCC

Función	Pin
+	Derecha
Chasis	Centro
-	Izquierda

PoE de CC

Tabla B-10: Bloque terminal de 2-pines -48 VCC

Función	Pin
+	Derecha
-	Izquierda

Transceptor de pequeño factor de forma conectable (SFP)

Soporte SFP de IDU-C

El transceptor de pequeño factor de forma conectable (SFP), es un transceptor compacto, conectable en funcionamiento que se utiliza en aplicaciones de comunicación.

La tecnología del transceptor SFP permite la implementación de prácticamente cualquier conversor de protocolos con una integración total con un conmutador Ethernet estándar.

La IDU-C admite transceptores SFP para proporcionar y soportar diferentes aplicaciones de red.

En la IDU-C se puede conectar cualquier transceptor SFP Fast Ethernet (FE) estándar. Estos SFP soportan diversas interfaces Ethernet. Por ejemplo, se puede utilizar una interfaz de fibra óptica para soportar las largas distancias de la fibra.

Además, se pueden utilizar transceptores del sistema o transceptores SFP, compatibles con el concepto de *conversor de protocolos*. La principal aplicación para dichos transceptores SFP es *TDM sobre Ethernet* que proporciona E1/T1 o E3/T3 sobre un puente remoto de Ethernet full dúplex

La tabla siguiente proporciona algunos tipos de SFP que se pueden utilizar con la IDU-C:

Tabla C-1: Tipo de SFP y descripción de la interfaz

Tipo de SFP	Descripción de la interfaz
100baseT	100BaseT, IEEE 802.3, UTP CAT5
100baseFX	El enlace de fibra óptica multimodo (MMF) abarca hasta 2 km
100baseLX	Los enlaces de fibra óptica monomodo (SMF) abarcan hasta 10 km
100baseBX	Los enlaces de fibra monomodo SMF de único hilo abarcan entre 10 km y 40 km
E3T3/FE	E3/T3

Referencia MIB

Introducción

Acerca de MIB

Los MIB de RADWIN son un conjunto de API que permite que las aplicaciones externas controlen el equipo de RADWIN.

Los MIB se dividen en grupos de API público y privado:

- **Público:** Variables RFC-1213 (MIB II), secciones de Sistema e Interfaces de RFC-1214 (MIB II)
- **Privado:** Está controlado por RADWIN y complementa el grupo público.

Este apéndice describe los MIB públicos y privados utilizados por RADWIN.

Terminología

En este apéndice se utilizan los siguientes términos.

Término	Significado
MIB	Base de datos de información de administración
API	Interfaz de programación de aplicaciones
SNMP	Protocolo simple de administración de redes

Además, internamente los MIB utilizan los antiguos conceptos de **Sitio local** y **Sitio remoto** donde este manual usaría sitio A y sitio B.

Para no imponer cargas al lector, este apéndice se ajustará al uso de MIB.

Interfaz API

Método de control

La aplicación RADWIN Manager proporciona todos los medios para configurar y monitorear un enlace de WinLink 1000, comunicándose con el agente SNMP en cada ODU. Cada agente SNMP contiene datos en cada una de las IDU y ODU del enlace. Ambos agentes se comunican entre sí en forma inalámbrica utilizando un protocolo patentado.



Cada ODU tiene una dirección MAC única y una dirección IP única.

Para controlar y configurar el dispositivo utilizando MIB, hay que cumplir las siguientes reglas:

- La conexión para control y configuración se realiza con el sitio local, sobre cualquier red SNMP/UDP/IP.
- Todos los parámetros deben ser coherentes entre ambas ODU. Tenga en cuenta que la inconsistencia de parámetros radioeléctricos puede interrumpir la conexión inalámbrica. Para corregir la inconsistencia de los parámetros radioeléctricos debe reconfigurar cada una de las ODU.
- Una práctica habitual es configurar el sitio remoto en primer lugar y posteriormente el sitio local.
- Para algunos parámetros de configuración se deben tomar medidas adicionales antes de cargar el nuevo valor. Remítase a la operación en la descripción de los parámetros.
- Algunos valores de los parámetros MIB dependen del producto. Se recomienda especialmente utilizar la aplicación RADWIN Manager para cambiar estos valores. La configuración de valores incorrectos podría provocar resultados impredecibles.

Conjunto de caracteres de la comunidad

Para controlar un enlace, todas las solicitudes SNMP se deben dirigir a la dirección IP del sitio local.

Consulte la [Tabla 4-4](#) para obtener los conjuntos de caracteres de la comunidad predeterminados.

Estructura MIB privada

Las secciones de la MIB de RADWIN privada y su ubicación en el árbol MIB se indican a continuación en la [Figura D-1](#):

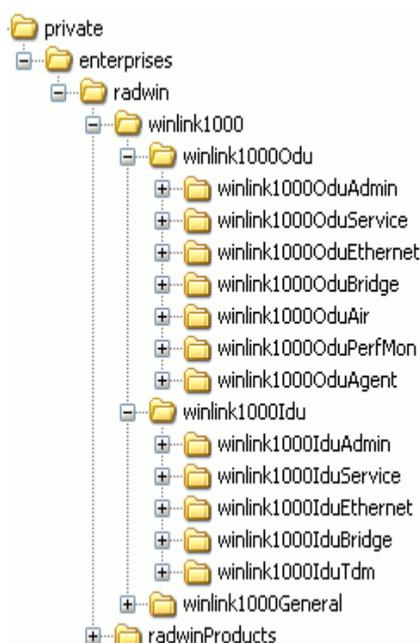


Figura D-1: Secciones de nivel superior de la MIB privada

La sección MIB de productos contiene la definición de los Object ID (ID de objeto) para los dos factores de forma de la ODU, Integrated Antenna (antena integrada) y Connectorized (conectorizada) (a la que la MIB se refiere como **antena externa**) y GSU (cuando corresponda):

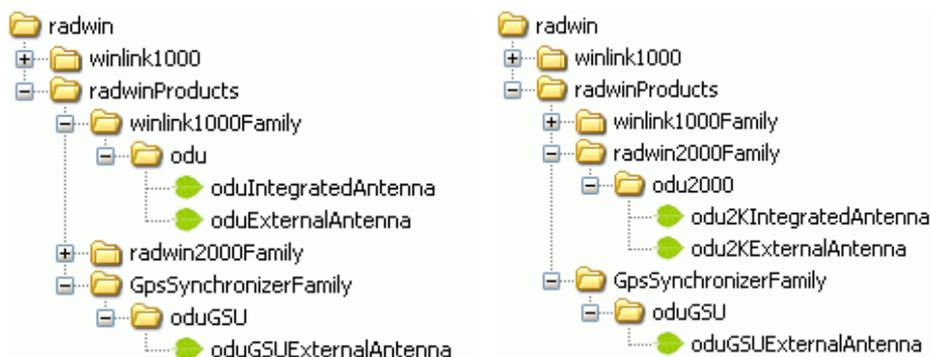


Figura D-2: MIB de producto: Izquierda: WinLink 1000, Derecha: RADWIN 2000

La MIB de ODU contiene las siguientes secciones: Admin, Service (servicio), Ethernet, Bridge (concentrador), Air (radioeléctrico), PerfMon (monitor de desempeño) y Agent (agente).

La MIB de IDU contiene las siguientes secciones: Admin, Service, Ethernet, Bridge y TDM.

La MIB GpsSynchronizerFamily define la GSU.

La MIB general incluye un parámetro genérico individual que todas los traps utilizan como un parámetro de descripción de trap.

Parámetros MIB

La siguiente sección describe todos los parámetros MIB. Los parámetros MIB siguen la convención de nombres siguiente:

<winlink1000> <Sección 1>...<Sección n> <Nombre de parámetro>

Para cada uno de los parámetros de configuración y control (parámetros con acceso de lectura-escritura), la columna "Descripción" describe cuándo entra en vigor el nuevo valor. Se recomienda realizar la acción apropiada para que los valores entren en vigor inmediatamente después de cualquier cambio. En las situaciones en que se requiera realizar un cambio en ambas partes del enlace, se recomienda realizar los cambios de ambas partes del enlace en primer lugar y posteriormente realizar la acción.

Variables soportadas por la RFC 1213 MIB

Tabla D-1: Variables de RFC 1213 soportadas (Hoja 1 de 2)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
ifIndex	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.x ^a	Integral	RO	Un valor exclusivo para cada interfaz. Su valor varía entre 1 y el valor de ifNumber. El valor para cada interfaz debe permanecer constante por lo menos desde un reinicio del sistema de administración de red de la entidad hasta el reinicio siguiente.
ifDescr	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.2	DisplayString	RO	Una cadena de texto que contiene información sobre la interfaz. Esta cadena debe incluir el nombre del fabricante, el nombre de producto y la versión de la interfaz de hardware.
ifType	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.3	Integral	RO	El tipo de interfaz, distinguido según los protocolos físicos/de enlace situados inmediatamente "debajo" de la capa de red en la pila de protocolos.
ifSpeed	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.5	Medidor	RO	Una estimación del ancho de banda actual de la interfaz en bits por segundo. En aquellas interfaces cuyo ancho de banda no varíe o en las que no se pueda realizar una estimación exacta, este objeto sólo debe contener el ancho de banda nominal.
ifPhysAddress	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.6	Phys-Address	RO	La dirección de la interfaz en la capa de protocolo situada inmediatamente "debajo" de la capa de red en la pila de protocolos. Para interfaces que no tienen este tipo de dirección (por ejemplo, una línea serie), este objeto debe contener una cadena de octetos de longitud nula.
ifAdminStatus	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.7	Integral	RW	El estado deseado de la interfaz. El estado testing(3) indica que no se pueden pasar paquetes operativos.
ifOperStatus	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.8	Integral	RO	El estado de operación actual de la interfaz. El estado testing(3) indica que no se pueden pasar paquetes operativos.
ifInOctets	.1.3.6.1.2.1.2.2.10.10.x	Contador	RO	El número total de octetos recibidos en la interfaz, incluidos los caracteres de la trama.
ifInUcastPkts	.1.3.6.1.2.1.2.2.10.11.x	Contador	RO	El número de paquetes de difusión única de subred entregados a un protocolo de capa superior.

Tabla D-1: Variables de RFC 1213 soportadas (Hoja 2 de 2)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
ifInNUcastPkts	.1.3.6.1.2.1.2.2.10.12.x	Contador	RO	El número de paquetes que no son de difusión única (por ejemplo, de difusión o multidifusión de subred) entregados a un protocolo de capa superior.
ifInErrors	.1.3.6.1.2.1.2.2.10.14.x	Contador	RO	El número de paquetes entrantes que contienen errores que impiden que los paquetes se puedan entregar a un protocolo de capa superior.
ifOutOctets	.1.3.6.1.2.1.2.2.10.16.x	Contador	RO	El número total de octetos transmitidos desde la interfaz, incluidos los caracteres de la trama.
ifOutUcastPkts	.1.3.6.1.2.1.2.2.1.17.x	Contador	RO	El número total de paquetes que los protocolos de nivel superior han solicitado que se transmitan a una dirección de difusión única de subred, incluidos los que han sido descartados o no enviados.
ifOutNUcastPkts	.1.3.6.1.2.1.2.2.10.18.x	Contador	RO	El número total de paquetes que los protocolos de nivel superior han solicitado que se transmitan a una dirección que no es de difusión única (por ejemplo, de difusión o multidifusión de subred), incluidos los que han sido descartados o no enviados.

a. x es el ID de interfaz

Parámetros MIB

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 1 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAdmProductType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.1	DisplayString	RO	Descripción de la configuración de ODU.
winlink1000OduAdmHwRev	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.2	DisplayString	RO	Versión de hardware de ODU.
winlink1000OduAdmSwRev	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.3	DisplayString	RO	Versión de software de ODU.
winlink1000OduAdmLinkName	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.4	DisplayString	RW	Nombre del enlace. Un cambio entra en vigor de inmediato.
winlink1000OduAdmResetCmd	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.5	Integral	RW	Comando Reset (restablecer). Un comando set con un valor de 3 provocará un restablecimiento del dispositivo. El valor leído siempre es 0.
winlink1000OduAdmAddress	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.6	IpAddress	RW	Dirección IP de ODU. Un cambio entra en vigor después del restablecimiento. El parámetro se mantiene para compatibilidad con versiones anteriores. Se recomienda utilizar el parámetro alternativo: winlink1000OduAdmIpParamsCnfg.
winlink1000OduAdmMask	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.7	IpAddress	RW	Máscara de subred de ODU. Un cambio entra en vigor después del restablecimiento. El parámetro se mantiene para compatibilidad con versiones anteriores. Se recomienda utilizar el parámetro alternativo: winlink1000OduAdmIpParamsCnfg.
winlink1000OduAdmGateway	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.8	IpAddress	RW	Puerta de enlace predeterminada de ODU. Un cambio entra en vigor después del restablecimiento. El parámetro se mantiene para compatibilidad con versiones anteriores. Se recomienda utilizar el parámetro alternativo: winlink1000OduAdmIpParamsCnfg.
winlink1000OduAdmBroadcast	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.10	Integral	RW	Este parámetro está reservado para la aplicación Manager suministrada con el producto.
winlink1000OduAdmHostsTable			N/A	Tabla de destinos de traps. Cada destino de trap se define mediante una dirección IP y un puerto UDP. Se pueden configurar hasta 10 direcciones.
winlink1000OduAdmHostsEntry			N/A	Entrada de tabla de destinos de traps. INDEX { winlink1000OduAdmHostsIndex }
winlink1000OduAdmHostsIndex			RO	Índice de la tabla de destinos de traps.
winlink1000OduAdmHostsIps	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.12.1.2	IpAddress	RW	Dirección IP de destino de trap. Un cambio entra en vigor de inmediato.
winlink1000OduAdmHostsPort	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.12.1.3	Integral	RW	Puerto UDP del destino de trap. Un cambio entra en vigor de inmediato.
winlink1000OduBuzzerAdminState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.13	Integral	RW	Este parámetro controla la activación del timbre mientras la unidad se encuentra en modo de instalación. Un cambio entra en vigor de inmediato. Los valores válidos son: disabled (0) enabledAuto (1) enabledConstantly (2) [deshabilitado (0) habilitadoAuto (1) habilitadoConstantemente (2)].
winlink1000OduProductId	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.14	DisplayString	RO	Este parámetro está reservado para la aplicación Manager suministrada con el producto.
winlink1000OduReadCommunity	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.15	DisplayString	RW	Conjunto de caracteres de la comunidad de lectura. Este parámetro siempre devuelve ***** cuando se recupera su valor. La aplicación Manager lo utiliza para cambiar el conjunto de caracteres de la comunidad de lectura. El agente SNMP sólo acepta valores cifrados.
winlink1000OduReadWriteCommunity	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.16	DisplayString	RW	Conjunto de caracteres de la comunidad de lectura/escritura. Este parámetro siempre devuelve ***** cuando se recupera su valor. La aplicación Manager lo utiliza para cambiar el conjunto de caracteres de la comunidad de lectura/escritura. El agente SNMP sólo acepta valores cifrados.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 2 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduTrapCommunity	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.17	DisplayString	RW	Conjunto de caracteres de la comunidad de traps. La aplicación Manager lo utiliza para cambiar el conjunto de caracteres de la comunidad de traps. El agente SNMP sólo acepta valores cifrados.
winlink1000OduAdmSnmpAgentVersion	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.18	Integral	RO	Versión principal del agente SNMP.
winlink1000OduAdmRemoteSiteName	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.19	DisplayString	RO	Nombre del sitio remoto. Devuelve el mismo valor que el parámetro sysLocation del sitio remoto.
winlink1000OduAdmSnmpAgentMinorVersion	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.20	Integral	RO	Versión secundaria del agente SNMP.
winlink1000OduAdmLinkPassword	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.21	DisplayString	RW	Contraseña del enlace. Este parámetro siempre devuelve ***** cuando se recupera su valor. La aplicación Manager lo utiliza para cambiar la contraseña del enlace. El agente SNMP sólo acepta valores cifrados.
winlink1000OduAdmSiteLinkPassword	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.22	DisplayString	RW	Contraseña del enlace del sitio. Este parámetro siempre devuelve ***** cuando se recupera su valor. La aplicación Manager lo utiliza para cambiar la contraseña del enlace del sitio. El agente SNMP sólo acepta valores cifrados.
winlink1000OduAdmDefaultPassword	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.23	Integral	RO	Este parámetro indica si la contraseña del enlace actual es la contraseña predeterminada.
winlink1000OduAdmConnectionType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.24	Integral	RO	Este parámetro indica si la aplicación Manager está conectada a la ODU local o remota por aire. Un valor de "unknown" (desconocido) indica una disparidad en el conjunto de caracteres de la comunidad.
winlink1000OduAdmBackToFactorySettingsCmd	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.25	Integral	RW	Comando para regresar a la configuración de fábrica. Un cambio entra en vigor después del restablecimiento. El valor leído siempre es 0.
winlink1000OduAdmIppParamsCnfg	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.26	DisplayString	RW	Configuración de la dirección IP de ODU. El formato es: <Dirección_IP> <Máscara_de_subred> <Puerta_de_enlace_predeterminada>
winlink1000OduAdmVlanID	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.27	Integral	RW	ID de VLAN. Los valores válidos están comprendidos entre 1 y 4094. El valor inicial es 0, que significa desconocer las VLAN.
winlink1000OduAdmVlanPriority	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.28	Integral	RW	Prioridad de VLAN. 0 es la prioridad más baja 7 es la prioridad más alta.
winlink1000OduAdmSN	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.29	DisplayString	RO	Número de serie de ODU
winlink1000OduAdmProductName	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.30	DisplayString	RO	Este es el nombre de producto tal y como existe en la CE
winlink1000OduAdmActivationKey	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.31	DisplayString	RW	Activa una clave general.
winlink1000OduAdmRmtPermittedOduType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.32	DisplayString	RW	Aplicación móvil: OduType de asociado permitido.
winlink1000OduAdmCpuID	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.1.33	Integral	RO	ID de CPU
winlink1000OduSrvMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.1	Integral	RW	Modo del sistema. Los únicos valores que se pueden configurar son installMode y slaveMode; normalMode se reserva para la aplicación Manager suministrada con el producto. Un cambio entra en vigor después de la resincronización del enlace.
winlink1000OduSrvBridging	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.3	Integral	RO	Modo puente. Los valores válidos son: disabled (0) enabled (1) [deshabilitado (0) habilitado (1)].
winlink1000OduSrvRingLinkMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.4.1	Integral	RW	Modo del enlace con relación a la topología del anillo.
winlink1000OduSrvRingTopologySupported	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.4.2	Integral	RO	Las opciones de Topología del anillo son: supported not supported [soportado no soportado].
winlink1000OduSrvRingVlanIdTable			N/A	Tabla de los ID de VLAN del anillo.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 3 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduSrvRingVlanIdEntry			N/A	ID de VLAN de los mensajes del anillo interno. Los valores válidos están comprendidos entre 1 y 4094. El valor inicial es 0, que significa desconocer las VLAN. INDEX { winlink1000OduSrvRingVlanIdIndex }
winlink1000OduSrvRingVlanIdIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.4.3.1.1	Integral	RO	Índice de ID de VLAN de los mensajes del anillo interno.
winlink1000OduSrvRingVlanId	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.4.3.1.2	Integral	RW	ID de VLAN de los mensajes del anillo interno. Los valores válidos están comprendidos entre 1 y 4094. El valor inicial es 0, que significa desconocer las VLAN.
winlink1000OduSrvRingEthStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.4.4	Integral	RO	Representa el estado de bloqueo del servicio Ethernet de un enlace del anillo.
winlink1000OduSrvRingMaxAllowedTimeFromLastRpm	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.4.5	Integral	RW	Define el tiempo mínimo (en ms) requerido para determinar una falla del anillo.
winlink1000OduSrvRingWTR	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.4.6	Integral	RW	Define el tiempo mínimo (en ms) requerido para la recuperación del anillo.
winlink1000OduSrvQoSMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.1	Integral	RW	Modo de la característica QoS.
winlink1000OduSrvQoSConfTable			N/A	Tabla de configuración de QoS.
winlink1000OduSrvQoSConfEntry			N/A	Tabla de configuración de QoS. INDEX { winlink1000OduSrvQoSConfIndex }
winlink1000OduSrvQoSConfIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.2.1.1	Integral	RO	Índice de configuración de QoS.
winlink1000OduSrvConfVlanQGroups	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.2.1.2	Integral	RO	Clasificación de tramas de acuerdo con los ID de prioridad de VLAN.
winlink1000OduSrvConfDiffServQGroups	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.2.1.3	Integral	RO	Clasificación de tramas de acuerdo con Diffserv.
winlink1000OduSrvConfQueMir	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.2.1.4	Integral	RW	MIR privada deseada.
winlink1000OduSrvConfQueWeight	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.2.1.5	Integral	RW	Ponderaciones porcentuales de las colas de QoS.
winlink1000OduSrvQoSvVlanQGroupsSetStr	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.3	DisplayString	RW	Clasificación de tramas de acuerdo con el conjunto de caracteres de los ID de VLAN para configurar.
winlink1000OduSrvQoSDiffServQGroupsSetStr	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.4	DisplayString	RW	Clasificación de tramas de acuerdo con el conjunto de caracteres de los ID de Diffserv para configurar.
winlink1000OduSrvQoSMaxRTQuePercent	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.2.5.5	Integral	RO	Máximo porcentaje para colas RT y NRT.
winlink1000OduEthernetRemainingRate	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.3.1	Integral	RO	Ancho de banda Ethernet actual en bps.
winlink1000OduEthernetIfTable			N/A	Tabla de la interfaz Ethernet de ODU.
winlink1000OduEthernetIfEntry			N/A	Entrada de tabla de la interfaz Ethernet de ODU. INDEX { winlink1000OduEthernetIfIndex }
winlink1000OduEthernetIfIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.3.2.1.1	Integral	RO	Índice de la interfaz Ethernet de ODU.
winlink1000OduEthernetIfAddress	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.3.2.1.5	DisplayString	RO	Dirección MAC de ODU.
winlink1000OduEthernetIfAdminStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.3.2.1.6	Integral	RW	Estado requerido de la interfaz.
winlink1000OduEthernetIfOperStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.3.2.1.7	Integral	RO	Estado de operación actual de la interfaz.
winlink1000OduEthernetIfFailAction	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.3.2.1.8	Integral	RW	Acción de falla de la interfaz.
winlink1000OduEthernetNumOfPorts	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.3.3	Integral	RO	Número de interfaces de red de ODU.
winlink1000OduBridgeBasePortTable			N/A	Tabla de puertos de puente de ODU.
winlink1000OduBridgeBasePortEntry			N/A	Entrada de tabla de puertos de puente de ODU. INDEX { winlink1000OduBridgeBasePortIndex }
winlink1000OduBridgeBasePortIndex			RO	Número de puerto de puente de ODU.
winlink1000OduBridgeBaseIfIndex			RO	IfIndex correspondiente al puerto de puente de ODU.
winlink1000OduBridgeTpMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.4.4.101	Integral	RW	Modo de puente de ODU. Un cambio entra en vigor después del restablecimiento. Valores válidos: hubMode (0) bridgeMode (1) [Modoconcentrador (0) Modopuente (1)].
winlink1000OduBridgeTpPortTable			N/A	Tabla de puertos de puente transparente de ODU.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 4 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduBridgeTpPortEntry			N/A	Entrada de tabla de puertos de puente transparente de ODU. INDEX { winlink1000OduBridgeTpPortIndex }
winlink1000OduBridgeTpPortIndex			RO	Número de puerto de puente transparente de ODU.
winlink1000OduBridgeTpPortInFrames	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.4.4.3.1.3	Contador	RO	Número de tramas recibidas por este puerto.
winlink1000OduBridgeTpPortOutFrames	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.4.4.3.1.4	Contador	RO	Número de tramas transmitidas por este puerto.
winlink1000OduBridgeTpPortInBytes	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.4.4.3.1.101	Contador	RO	Número de bytes recibidos por este puerto.
winlink1000OduBridgeTpPortOutBytes	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.4.4.3.1.102	Contador	RO	Número de bytes transmitidos por este puerto.
winlink1000OduBridgeConfigMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.4.4.102	Integral	RO	Modo configuración de puente de ODU.
winlink1000OduAirFreq	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.1	Integral	RW	Frecuencia central de instalación. Los valores válidos son dependientes del producto. Un cambio entra en vigor después de la resincronización del enlace.
winlink1000OduAirDesiredRate	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.2	Integral	RW	Parámetro desaprobado el comportamiento real es de sólo lectura. Velocidad en el aire requerida. Para un ancho de banda del canal de 20 10 5 MHz dividir el valor por 1 2 4 respectivamente.
winlink1000OduAirSSID	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.3	DisplayString	RW	Reservado para la aplicación Manager suministrada con el producto.
winlink1000OduAirTxPower	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.4	Integral	RW	Potencia de transmisión de la antena (Tx) requerida en dBm. Este es un valor nominal mientras que la potencia de transmisión de la antena real incluye la atenuación adicional. Los valores mínimo y máximo dependen del producto. Un cambio entra en vigor de inmediato.
winlink1000OduAirSesState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.5	Integral	RO	Estado del enlace actual. El valor es activo (3) durante la operación normal.
winlink1000OduAirMstrSlv	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.6	Integral	RO	Este parámetro indica si el dispositivo ha sido seleccionado automáticamente en el enlace de radio maestro o esclavo. Si no existe enlace, el valor permanece sin definir.
winlink1000OduAirResync	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.8	Integral	RW	La configuración de este parámetro en 1 hará que el enlace reinicie el proceso de sincronización.
winlink1000OduAirRxPower	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.9.1	Integral	RO	Intensidad de la señal de recepción en dBm.
winlink1000OduAirTotalFrames	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.9.2	Contador	RO	Número total de tramas de radio recibidas.
winlink1000OduAirBadFrames	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.9.3	Contador	RO	Número total de tramas de radio recibidas con error de CRC.
winlink1000OduAirCurrentRate	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.9.4	Integral	RO	Parámetro desaprobado. Velocidad real de la interfaz radioeléctrica en Mbps. Para un ancho de banda del canal de 20 10 5 MHz dividir el valor por 1 2 4 respectivamente.
winlink1000OduAirCurrentRateIdx	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.9.5	Integral	RO	Índice de la velocidad en el aire actual.
winlink1000OduAirTxPower36	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.10	Integral	RW	Parámetro desaprobado. El comportamiento real es de sólo lectura.
winlink1000OduAirTxPower48	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.11	Integral	RW	Parámetro desaprobado. El comportamiento real es de sólo lectura.
winlink1000OduAirCurrentTxPower	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.12	Integral	RO	Potencia de transmisión de la antena (Tx) actual en dBm. Este es un valor nominal mientras que la potencia de transmisión de la antena real incluye la atenuación adicional.
winlink1000OduAirMinFrequency	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.13	Integral	RO	Frecuencia central mínima en MHz.
winlink1000OduAirMaxFrequency	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.14	Integral	RO	Frecuencia central máxima en MHz.
winlink1000OduAirFreqResolution	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.15	Integral	RO	Resolución de la frecuencia central. Se mide en MHz si el valor es < 100, de lo contrario en KHz.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 5 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAirCurrentFreq	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.16	Integral	RO	Frecuencia central actual. Se mide en MHz si el valor de resolución de frecuencia central es < 100, de lo contrario en KHz.
winlink1000OduAirNumberOfChannels	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.17	Integral	RO	Número de canales que se pueden utilizar.
winlink1000OduAirChannelsTable			N/A	Tabla de canales utilizada por la selección automática del canal (ACS).
winlink1000OduAirChannelsEntry			N/A	Entrada de tabla de canales de ACS. INDEX { winlink1000OduAirChannelsIndex }
winlink1000OduAirChannelsIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.18.1.1	Integral	RO	Índice del canal.
winlink1000OduAirChannelsFrequency	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.18.1.2	Integral	RO	Frecuencia del canal en MHz.
winlink1000OduAirChannelsOperState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.18.1.3	Integral	RW	Estado del canal. El usuario lo puede configurar. La selección automática del canal utiliza canales para los que AirChannelsOperState y AirChannelsAvail están habilitados. Un cambio entra en vigor después de la resincronización del enlace. Valores válidos: disabled (0) enabled (1) [deshabilitado (0) habilitado (1)].
winlink1000OduAirChannelsAvail	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.18.1.4	Integral	RO	Estado del canal. Específico del producto y el usuario no lo puede modificar. La selección automática del canal utiliza canales para los que AirChannelsOperState y AirChannelsAvail están habilitados. Valores válidos: disabled (0) enabled (1) [deshabilitado (0) habilitado (1)].
winlink1000OduAirChannelsDefaultFreq	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.18.1.5	Integral	RO	Disponibilidad del canal predeterminado para todos los CBW. Los valores válidos son: forbidden (0) available (1) [prohibido (0) disponible (1)].
winlink1000OduAirDfsState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.19	Integral	RO	Estado de detección de radar. Valores válidos: disabled (0) enabled (1) [deshabilitado (0) habilitado (1)].
winlink1000OduAirAutoChannelSelectionState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.20	Integral	RO	Parámetro desaprobado. Indica la disponibilidad de la selección automática del canal en el ancho de banda del canal actual. Valores válidos: disabled (0) enabled (1) [deshabilitado (0) habilitado (1)].
winlink1000OduAirEnableTxPower	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.21	Integral	RO	Indica si la configuración de la potencia de transmisión de la antena está habilitada o deshabilitada.
winlink1000OduAirMinTxPower	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.22	Integral	RO	Potencia de transmisión de la antena mínima en dBm.
winlink1000OduAirMaxTxPowerTable			N/A	Tabla de potencia de transmisión de la antena máxima por velocidad en el aire en dBm.
winlink1000OduAirMaxTxPowerEntry			N/A	Entrada de tabla de la potencia de transmisión de la antena máxima. INDEX { winlink1000OduAirMaxTxPowerIndex }
winlink1000OduAirMaxTxPowerIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.23.1.1	Integral	RO	Índice de la velocidad de la interfaz radioeléctrica.
winlink1000OduAirMaxTxPower	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.23.1.2	Integral	RO	Potencia de transmisión de la antena máxima en dBm.
winlink1000OduAirChannelBandwidth	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.24	Integral	RW	Ancho de banda del canal en KHz. Un cambio entra en vigor después del restablecimiento.
winlink1000OduAirChannelBWTable			N/A	Tabla de anchos de banda del canal.
winlink1000OduAirChannelBWEntry			N/A	Entrada de tabla de anchos de banda del canal. INDEX { winlink1000OduAirChannelBWIndex }
winlink1000OduAirChannelBWIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.25.1.1	Integral	RO	Índice de ancho de banda del canal.
winlink1000OduAirChannelBWAvail	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.25.1.2	Integral	RO	Disponibilidad de ancho de banda del canal específica del producto. Las opciones son: No soportada soportada con selección manual del canal soportada con selección automática del canal.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 6 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAirChannelsAdminState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.25.1.3	DisplayString	RO	Disponibilidad de canales por CBW.
winlink1000OduAirChannelBWHSSATDDConflictPerCBW	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.25.1.4	Integral	RO	Indicación de una posible caída del enlace por CBW debido a un conflicto entre HSS y ATDD.
winlink1000OduAirChannelBWMInRatioForSupporting	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.25.1.5	Integral	RO	Mínima razón TX que el HSM puede utilizar para que se siga habilitando una operación adecuada del CBW mencionado.
winlink1000OduAirChannelBWMMaxRatioForSupporting	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.25.1.6	Integral	RO	Máxima razón TX que el HSM puede utilizar para que se siga habilitando una operación adecuada del CBW mencionado.
winlink1000OduAirRFD	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.26	Integral	RO	Duración de tramas de radio actual en microsegundos.
winlink1000OduAirRatesTable			N/A	Tabla de índices de la velocidad en el aire para el ancho de banda del canal actual.
winlink1000OduAirRatesEntry			N/A	Entrada de tabla de índices de la velocidad en el aire. INDEX { winlink1000OduAirRatesIndex }
winlink1000OduAirRatesIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.27.1.1	Integral	RO	Índice de la velocidad en el aire.
winlink1000OduAirRatesAvail	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.27.1.2	Integral	RO	Disponibilidad de la velocidad en el aire en función de las condiciones de la interfaz radioeléctrica.
winlink1000OduAirDesiredRateIdx	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.28	Integral	RW	Índice de la velocidad en el aire requerida. 0 está reservado para Velocidad adaptativa. Un cambio entra en vigor de inmediato tras una operación Set en el maestro mientras el enlace está activo.
winlink1000OduAirLinkDistance	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.29	Integral	RO	Distancia del enlace en metros. Un valor de -1 indica un valor ilegal que también se utiliza cuando un enlace no se ha establecido.
winlink1000OduAirLinkWorkingMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.30	Integral	RO	Modo de trabajo del enlace como resultado de la comparación de versiones de ambas partes del enlace. Los modos posibles son: Desconocido - sin enlace Normal - las versiones en ambas partes del enlace son idénticas con total compatibilidad con compatibilidad restringida o las versiones en ambas partes del enlace son diferentes con incompatibilidad de la actualización de software o las versiones.
winlink1000OduAirMajorLinkIfVersion	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.31	Integral	RO	Versión de interfaz del enlace principal
winlink1000OduAirMinorLinkIfVersion	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.32	Integral	RO	Versión de interfaz del enlace secundario
winlink1000OduAirHssDesiredOpState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.1	Integral	RW	Estado de operación de Hub Site Synchronization requerido.
winlink1000OduAirHssCurrentOpState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.2	Integral	RO	Estado de operación de Hub Site Synchronization actual.
winlink1000OduAirHssSyncStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.3	Integral	RO	Estado de sincronización de Hub Site Synchronization.
winlink1000OduAirHssExtPulseStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.4	Integral	RO	Estado de detección de pulsos externos de Hub Site Synchronization. En modo GSS: Si el estado es generating (generación) la unidad GSS genera automáticamente 1PSP. Si el estado es generatingAndDetecting (generación y detección) la señal del satélite del GPS genera 1PSP.
winlink1000OduAirHssExtPulseType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.5	Integral	RO	Tipo de pulso externo de Hub Site Synchronization.
winlink1000OduAirHssDesiredExtPulseType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.6	Integral	RW	Tipo de pulso externo requerido Hub Site Synchronization. Valores válidos para lectura-escritura: {typeA(2) typeB(3) typeC(4) typeD(5) typeE(6)}. Valor válido para sólo lectura: {notApplicable(1)} (no se aplica).
winlink1000OduAirHssRfpTable			N/A	Tabla de patrones de tramas de radio (RFP) de ODU.
winlink1000OduAirHssRfpEntry			N/A	Entrada de tabla de RFP de ODU. INDEX { winlink1000OduAirHssRfpIndex }

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 7 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAirHssRfpIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.7.1.1	Integral	RO	Índice de la tabla de RFP de ODU. El índice representa el patrón de tramas de radio: typeA(2) typeB(3) typeC(4) typeD(5) typeE(6).
winlink1000OduAirHssRfpEthChannelBW5MHz	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.7.1.2	Integral	RO	Representa la compatibilidad del servicio Ethernet según el ancho de banda del canal de 5 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpTdmChannelBW5MHz	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.7.1.3	Integral	RO	Representa la compatibilidad del servicio TDM según el ancho de banda del canal de 5 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpEthChannelBW10MHz	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.7.1.4	Integral	RO	Representa la compatibilidad del servicio Ethernet según el ancho de banda del canal de 10 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpTdmChannelBW10MHz	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.7.1.5	Integral	RO	Representa la compatibilidad del servicio TDM según el ancho de banda del canal de 10 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpEthChannelBW20MHz	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.7.1.6	Integral	RO	Representa la compatibilidad del servicio Ethernet según el ancho de banda del canal de 20 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpTdmChannelBW20MHz	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.7.1.7	Integral	RO	Representa la compatibilidad del servicio TDM según el ancho de banda del canal de 20 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpEthChannelBW40MHz			RO	Representa la compatibilidad del servicio Ethernet según el ancho de banda del canal de 40 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpTdmChannelBW40MHz			RO	Representa la compatibilidad del servicio TDM según el ancho de banda del canal de 40 MHz en el patrón de tramas de radio específico.
winlink1000OduAirHssRfpStr	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.8	DisplayString	RO	Patrones soportados de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHSSHsmID	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.9	Integral	RO	Un ID exclusivo común al HSM y a todas sus ODU coubicadas
winlink1000OduAirHssTime	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.10.0	DisplayString	RO	Tiempo de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHssLatitude	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.11.0	DisplayString	RO	Latitud de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHssNSIndicator	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.12.0	DisplayString	RO	Indicador N/S de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHssLongitude	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.13.0	DisplayString	RO	Longitud de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHssEWIndicator	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.14.0	DisplayString	RO	Indicador E/O de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHssNumSatellites	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.15.0	DisplayString	RO	Número de satélites de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHssAltitude	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.16.0	DisplayString	RO	Altitud de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirHssRfpPhase	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.40.17.0	Integral	RW	Fase RFP de GPS de Hub Site Synchronization
winlink1000OduAirLockRemote	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.41	Integral	RW	Este parámetro permite el bloqueo del enlace con una ODU específica. Se pueden configurar los siguientes valores: Unlock (valor predeterminado) - La ODU no está bloqueada en una ODU remota específica. El desbloqueo sólo se puede realizar cuando el enlace no está conectado. Lock - La ODU está bloqueada en una ODU remota específica. El bloqueo sólo se puede realizar cuando el enlace está activo.
winlink1000OduAirAntennaGain	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.42	Integral	RW	Ganancia de la antena actual con una resolución de 0.1 dBi. Valor definido por el usuario para la antena externa. Alcance legal: GananciaAntenaMín<GananciaAntena<GananciaAntenaMáx
winlink1000OduAirFeederLoss	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.43	Integral	RW	Pérdida del alimentador actual con una resolución de 0.1 dBm. Valor definido por el usuario para la antena externa.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 8 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAirMaxAntennaGain	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.44	Integral	RO	Ganancia de la antena máxima permitida con una resolución de 0.1 dBi.
winlink1000OduAirMinAntennaGain	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.45	Integral	RO	Ganancia de la antena mínima permitida con una resolución de 0.1 dBi.
winlink1000OduAirMaxEIRP	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.46	Integral	RO	Valor EIRP máximo según norma con una resolución de 0.1 dBm.
winlink1000OduAirAntennaGainConfigSupport	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.47	Integral	RO	Las opciones de parametrización de ganancia de la antena son específicas del producto: supported not supported [soportado no soportado].
winlink1000OduAirAntennaType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.48	Integral	RW	Tipo de antena externa: Monopolar o Bipolar.
winlink1000OduAirRssBalance	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.49	Integral	RO	Equilibrio RSS. Relación entre RSS en el radio 1 y RSS en el radio 2.
winlink1000OduAirTotalTxPower	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.50	Integral	RO	Potencia total de transmisión de la antena en dBm. Este es un valor nominal mientras que la potencia real de transmisión de la antena incluye la atenuación adicional.
winlink1000OduAirInstallFreqAndCBW	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.51	DisplayString	RW	Frecuencia de instalación Ancho de banda del canal.
winlink1000OduAirDFStype	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.52	Integral	RO	Tipo de regulación DFS.
winlink1000OduAirComboSubBandTable			N/A	Tabla de subbandas de multibanda de ODU.
winlink1000OduAirComboSubBandEntry			N/A	Entrada de tabla de subbandas de multibanda de ODU. INDEX { winlink1000OduAirComboSubBandIndex }
winlink1000OduAirComboSubBandIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.1.1.1	Integral	RO	Índice de la tabla de subbandas de multibanda de ODU.
winlink1000OduAirComboSubBandId	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.1.1.2	DisplayString	RO	Representa el ID de subbanda de multibanda.
winlink1000OduAirComboSubBandDescription	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.1.1.3	DisplayString	RO	Descripción de subbanda de multibanda.
winlink1000OduAirComboSubBandInstallFreq	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.1.1.4	Integral	RO	Representa la frecuencia de instalación de subbanda de multibanda en KHz.
winlink1000OduAirComboSubBandAdminState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.1.1.5	Integral	RO	Representa el estado administrativo de la subbanda de multibanda.
winlink1000OduAirComboSubBandInstallationAllowed	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.1.1.6	Integral	RO	Refleja si se permite la instalación de la subbanda de multibanda.
winlink1000OduAirComboFrequencyBandId	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.1.1.7	Integral	RO	Refleja el Id de la banda de frecuencia.
winlink1000OduAirComboNumberOfSubBands	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.2	Integral	RO	Representa el número de subbandas de multibanda.
winlink1000OduAirComboSwitchSubBand	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.53.3	DisplayString	RW	Conmuta la operación de subbanda mediante un ID de subbanda determinado. La operación get recupera el ID de la subbanda actual.
winlink1000OduAirInternalMaxRate	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.54	Integral	RO	Flujo de Ethernet máximo del sitio (en Kbps).
winlink1000OduAirCapacityDirection	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.55	Integral	RW	Dirección de la capacidad del sitio.
winlink1000OduAirSpectrumAnalysisOperState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.1	Integral	RW	Estado de operación del análisis del espectro. Los valores de análisis del espectro que se pueden configurar son Stop Start y Restart (detener, inicio y reinicio). El valor Not Supported indica que la característica no está soportada en el dispositivo. Not Supported no es un estado que se pueda configurar.
winlink1000OduAirRxPowerAntennaA	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.2	Integral	RO	Intensidad de la señal de recepción en dBm de la antena A.
winlink1000OduAirRxPowerAntennaB	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.3	Integral	RO	Intensidad de la señal de recepción en dBm de la antena B.
winlink1000OduAirNumberOfSpectrumChannels	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.4	Integral	RO	Representa el número de canales del espectro.
winlink1000OduAirSpectrumChannelTable			N/A	Tabla de canales de análisis del espectro de ODU.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 9 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAirSpectrumChannelTableEntry			N/A	Entrada de tabla de canal de análisis del espectro de ODU. INDEX { winlink1000OduAirSpectrumChannelIndex }
winlink1000OduAirSpectrumChannelIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.1	Integral	RO	Índice del canal del espectro de ODU.
winlink1000OduAirSpectrumChannelFrequency	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.2	Integral	RO	Frecuencia del canal del espectro de ODU en MHz.
winlink1000OduAirSpectrumChannelScanned	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.3	Integral		sólo lectura
winlink1000OduAirSpectrumChannelScanningTimestamp	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.4	TimeTicks (pulsos de tiempo)	RO	Marca de fecha y hora del último escaneo del canal en centésimas de segundo desde el tiempo de activación del dispositivo. Si el canal no ha sido escaneado el valor devuelto será 0.
winlink1000OduAirSpectrumChannelLastNFAntennaA	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.5	Integral	RO	Valor de ruido de piso normalizado en dBm - de la antena A - (incluidas las 2 frecuencias adyacentes).
winlink1000OduAirSpectrumChannelLastNFAntennaB	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.6	Integral	RO	Valor de ruido de piso normalizado en dBm - de la antena B - (incluidas las 2 frecuencias adyacentes).
winlink1000OduAirSpectrumChannelAverageNFAntennaA	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.7	Integral	RO	Valor de ruido de piso normalizado promedio en dBm - de la antena A - durante todas las permanencias.
winlink1000OduAirSpectrumChannelAverageNFAntennaB	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.8	Integral	RO	Valor de ruido de piso normalizado promedio en dBm - de la antena B - durante todas las permanencias.
winlink1000OduAirSpectrumChannelMaxNFAntennaA	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.9	Integral	RO	Valor de ruido de piso normalizado máximo en dBm - de la antena A - durante todas las permanencias.
winlink1000OduAirSpectrumChannelMaxNFAntennaB	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.10	Integral	RO	Valor de ruido de piso normalizado máximo en dBm - de la antena B - durante todas las permanencias.
winlink1000OduAirSpectrumChannelCACPerformed	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.11	Integral	RO	sólo lectura
winlink1000OduAirSpectrumChannelLastCACTimestamp	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.12	TimeTicks (pulsos de tiempo)	RO	Marca de fecha y hora del último CAC realizado en centésimas de segundo desde el tiempo de activación del dispositivo. Si no se ha realizado CAC en el canal el valor devuelto será 0.
winlink1000OduAirSpectrumChannelRadarDetected	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.13	Integral	RO	sólo lectura
winlink1000OduAirSpectrumChannelRadarDetectionTimestamp	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.14	TimeTicks (pulsos de tiempo)	RO	Marca de fecha y hora de la última detección de radar en centésimas de segundo desde el tiempo de activación del dispositivo. Si no se ha detectado un radar en el canal el valor devuelto será 0.
winlink1000OduAirSpectrumChannelAvailable	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.56.5.1.15	Integral	RO	sólo lectura
winlink1000OduAirAntConfAndRatesStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.57	Integral	RO	Descripción: Estados de configuración y velocidades de la antena (1 = antena individual con flujo de datos individual 2 = antena dual con flujo de datos individual 3 = antena dual con flujo de datos dual).
winlink1000OduAirDualAntTxMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.58	Integral	RW	Descripción: Tipo de transmisión cuando se utilizan radios duales (MIMO o AdvancedDiversity mediante un flujo de datos).
winlink1000OduAirTxOperationMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.59	Integral	RW	Este parámetro controla el Modo de operación de las tramas que se envían por aire. El Modo de operación es normal (1) para transmisiones habituales donde el tamaño de trama está determinado por la prueba de tráfico o de flujo (2) cuando el usuario solicita una estimación del flujo aéreo real utilizando tramas completas. La duración de estas últimas pruebas no supera un intervalo predeterminado (30 segundos).
winlink1000OduAirDesiredNetMasterTxRatio	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.60.1	Integral	RW	Este parámetro está reservado para el elemento Manager suministrado con el producto.
winlink1000OduAirCurrentNetMasterTxRatio	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.60.2	Integral	RO	Representa el valor de Net Master Tx Ratio (razón TX real del máster de red).

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 10 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAirMinUsableMasterTxRatio	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.60.3	Integral	RO	Representa el valor mínimo que el usuario puede configurar para Desired net mAster Tx Ratio (razón de transmisión del máster de red deseada).
winlink1000OduAirMaxUsableMasterTxRatio	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.60.4	Integral	RO	Representa el valor máximo que el usuario puede configurar para Desired net mAster Tx Ratio.
winlink1000OduAirAccumulatedUAS	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.5.61	Integral	RO	Acumula los segundos sin disponibilidad de la interfaz radioeléctrica.
winlink1000OduPerfMonCurrTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores del intervalo de 15 minutos actual.
winlink1000OduPerfMonCurrEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla del intervalo actual. INDEX {ifIndex }
winlink1000OduPerfMonCurrUAS	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.1.1.1	Medidor	RO	El número actual de segundos sin disponibilidad a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonCurrES	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.1.1.2	Medidor	RO	El número actual de segundos con errores a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonCurrSES	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.1.1.3	Medidor	RO	El número actual de segundos con errores graves a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonCurrBBE	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.1.1.4	Medidor	RO	El número actual de errores de bloque de segundo plano a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonCurrIntegrity	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.1.1.5	Integral	RO	Indica la integridad de la entrada.
winlink1000OduPerfMonIntervalTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores del último día (con resolución de intervalos de 15 minutos).
winlink1000OduPerfMonIntervalEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de intervalo. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonIntervalIdx }
winlink1000OduPerfMonIntervalIdx			RO	Esta tabla está indexada por número de intervalo. Cada intervalo tiene 15 minutos y el número del más antiguo es 96.
winlink1000OduPerfMonIntervalUAS			RO	Número actual de los segundos sin disponibilidad por intervalo.
winlink1000OduPerfMonIntervalES			RO	Número actual de los segundos con errores por intervalo.
winlink1000OduPerfMonIntervalSES			RO	Número actual de los segundos con errores graves por intervalo.
winlink1000OduPerfMonIntervalBBE			RO	Número actual de los errores de bloque de segundo plano por intervalo.
winlink1000OduPerfMonIntervalIntegrity			RO	Indica la integridad de la entrada por intervalo.
winlink1000OduPerfMonDayTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores del último mes (con resolución de días).
winlink1000OduPerfMonDayEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de días. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonDayIdx }
winlink1000OduPerfMonDayIdx			RO	Esta tabla está indexada por número de intervalo. Cada intervalo tiene 24 horas y el número del más antiguo es 30.
winlink1000OduPerfMonDayUAS			RO	Número actual de los segundos sin disponibilidad por intervalo de 24 horas.
winlink1000OduPerfMonDayES			RO	Número actual de los segundos con errores por intervalo de 24 horas.
winlink1000OduPerfMonDaySES			RO	Número actual de los segundos con errores graves por intervalo de 24 horas.
winlink1000OduPerfMonDayBBE			RO	Número actual de errores de bloque de segundo plano por intervalo de 24 horas.
winlink1000OduPerfMonDayIntegrity			RO	Indica la integridad de la entrada por intervalo de 24 horas.
winlink1000OduPerfMonAirCurrTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores radioeléctricos del intervalo de 15 minutos actual.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 11 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduPerfMonAirCurrEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla del intervalo actual. INDEX {ifIndex }
winlink1000OduPerfMonAirCurrMinRSL	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.1	Integral	RO	RSL (nivel de señal recibida) mínimo actual a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonAirCurrMaxRSL	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.2	Integral	RO	RSL (nivel de señal recibida) máximo actual a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonAirCurrRSLThresh1Exceed	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.3	Medidor	RO	Número de segundos en que el nivel de señal recibida supera el umbral RSL1 en los últimos 15 minutos.
winlink1000OduPerfMonAirCurrRSLThresh2Exceed	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.4	Medidor	RO	Número de segundos en que el nivel de señal recibida supera el umbral RSL2 en los últimos 15 minutos.
winlink1000OduPerfMonAirCurrMinTSL	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.5	Integral	RO	Nivel de señal de transmisión mínimo actual a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonAirCurrMaxTSL	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.6	Integral	RO	Nivel de señal de transmisión máximo actual a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonAirCurrTSLThresh1Exceed	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.7	Medidor	RO	Número de segundos en que el nivel de señal de transmisión supera el umbral TSL1 en los últimos 15 minutos.
winlink1000OduPerfMonAirCurrBBERThresh1Exceed	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.4.1.8	Medidor	RO	Número de segundos en que la razón de error de bloque de segundo plano supera el umbral BBER1 en los últimos 15 minutos.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores radioeléctricos del último día (con resolución de intervalos de 15 minutos).
winlink1000OduPerfMonAirIntervalEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de intervalo. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonAirIntervalIdx }
winlink1000OduPerfMonAirIntervalIdx			RO	Esta tabla está indexada por número de intervalo. Cada intervalo tiene 15 minutos y el número del más antiguo es 96.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalMinRSL			RO	RSL (nivel de señal recibida) mínimo actual por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalMaxRSL			RO	RSL (nivel de señal recibida) máximo actual por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalRSLThresh1Exceed			RO	Número de segundos en que el nivel de señal recibida supera el umbral RSL1 por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalRSLThresh2Exceed			RO	Número de segundos en que el nivel de señal recibida supera el umbral RSL2 ACCESS de sólo lectura por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalMinTSL			RO	Nivel de señal de transmisión mínimo actual por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalMaxTSL			RO	Nivel de señal de transmisión máximo actual por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalTSLThresh1Exceed			RO	Número de segundos en que el nivel de señal de transmisión supera el umbral TSL1 por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirIntervalBBERThresh1Exceed			RO	Número de segundos en que la razón de error de bloque de segundo plano supera el umbral BBER1 por intervalo.
winlink1000OduPerfMonAirDayTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores radioeléctricos del último mes (con resolución de días).
winlink1000OduPerfMonAirDayEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de días. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonAirDayIdx }

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 12 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduPerfMonAirDayIdx			RO	Esta tabla está indexada por el número de día. Cada día tiene 15 minutos y el número del más antiguo es 96.
winlink1000OduPerfMonAirDayMinRSL			RO	RSL (nivel de señal recibida) mínimo actual por día.
winlink1000OduPerfMonAirDayMaxRSL			RO	RSL (nivel de señal recibida) máximo actual por día.
winlink1000OduPerfMonAirDayRSLThresh1Exceed			RO	Número de segundos en que el nivel de señal recibida supera el umbral RSL1 por día.
winlink1000OduPerfMonAirDayRSLThresh2Exceed			RO	Número de segundos en que el nivel de señal recibida supera el umbral RSL2 por día.
winlink1000OduPerfMonAirDayMinTSL			RO	Nivel de señal de transmisión mínimo actual por día.
winlink1000OduPerfMonAirDayMaxTSL			RO	Nivel de señal de transmisión máximo actual por día.
winlink1000OduPerfMonAirDayTSLThresh1Exceed			RO	Número de segundos en que el nivel de señal de transmisión supera el umbral TSL1 por día.
winlink1000OduPerfMonAirDayBBERThresh1Exceed			RO	Número de segundos en que la razón de error de bloque de segundo plano supera el umbral BBER1 por día.
winlink1000OduPerfMonEthCurrTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores de ethernet del intervalo de 15 minutos actual.
winlink1000OduPerfMonEthCurrEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla del intervalo actual. INDEX {ifIndex }
winlink1000OduPerfMonEthCurrRxMBytes	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.7.1.1	Medidor	RO	Valor actual de Megabytes recibidos a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonEthCurrTxMBytes	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.7.1.2	Medidor	RO	Valor actual de Megabytes transmitidos a partir del período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonEthCurrEthCapacityThresholdUnder	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.7.1.3	Medidor	RO	El número de veces en que el flujo fue inferior al umbral en el período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonEthCurrHighTrafficThresholdExceed	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.7.1.4	Medidor	RO	El número de veces en que el tráfico real fue superior al umbral en el período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonEthCurrActiveSeconds	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.7.1.5	Medidor	RO	El número de segundos en que el RPL del servicio Ethernet no estuvo bloqueado en el período de 15 minutos presente.
winlink1000OduPerfMonEthIntervalTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores Ethernet del último día (con resolución de intervalos de 15 minutos).
winlink1000OduPerfMonEthIntervalEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de intervalo. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonEthIntervalIdx }
winlink1000OduPerfMonEthIntervalIdx			RO	Esta tabla está indexada por número de intervalo. Cada intervalo tiene 15 minutos y el número del más antiguo es 96.
winlink1000OduPerfMonEthIntervalRxMBytes			RO	Valor actual de Megabytes recibidos por intervalo.
winlink1000OduPerfMonEthIntervalTxMBytes			RO	Valor actual de Megabytes transmitidos por intervalo.
winlink1000OduPerfMonEthIntervalEthCapacityThresholdUnder			RO	El número de veces en que el flujo fue inferior al umbral en cada intervalo.
winlink1000OduPerfMonEthIntervalHighTrafficThresholdExceed			RO	El número de veces en que el tráfico real fue superior al umbral en cada intervalo.
winlink1000OduPerfMonEthIntervalActiveSeconds			RO	El número de segundos en que el RPL del servicio Ethernet no estuvo bloqueado en cada intervalo.
winlink1000OduPerfMonEthDayTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores Ethernet del último mes (con resolución de días).
winlink1000OduPerfMonEthDayEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de días. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonEthDayIdx }
winlink1000OduPerfMonEthDayIdx			RO	Esta tabla está indexada por el número de día. Cada intervalo tiene 15 minutos y el número del más antiguo es 96.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 13 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduPerfMonEthDayRxMBytes			RO	Valor actual de Megabytes recibidos por día.
winlink1000OduPerfMonEthDayTxMBytes			RO	Valor actual de Megabytes transmitidos por día.
winlink1000OduPerfMonEthDayEthCapacityThreshUnder			RO	El número de veces en que el flujo fue inferior al umbral cada día.
winlink1000OduPerfMonEthDayHighTrafficThresholdExceed			RO	El número de veces en que el tráfico real fue superior al umbral cada día.
winlink1000OduPerfMonEthDayActiveSeconds			RO	El número de segundos en que el RPL del servicio Ethernet no estuvo bloqueado cada día.
winlink1000OduPerfMonTdmCurrTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores TDM del intervalo de 15 minutos actual.
winlink1000OduPerfMonTdmCurrEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla del intervalo actual. INDEX {ifIndex }
winlink1000OduPerfMonTdmCurrActiveSeconds	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.10.1.1	Medidor	RO	Parámetro que indica si el servicio TDM ha estado activo. En el enlace de respaldo TDM el parámetro indica si el enlace de respaldo ha estado activo.
winlink1000OduPerfMonTdmIntervalTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores TDM del último día (con resolución de intervalos de 15 minutos).
winlink1000OduPerfMonTdmIntervalEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de intervalo. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonTdmIntervalIdx }
winlink1000OduPerfMonTdmIntervalIdx			RO	Esta tabla está indexada por número de intervalo. Cada intervalo tiene 15 minutos y el número del más antiguo es 96.
winlink1000OduPerfMonTdmIntervalActiveSeconds			RO	Parámetro que indica si el servicio TDM ha estado activo. En el enlace de respaldo TDM el parámetro indica si el enlace de respaldo ha estado activo.
winlink1000OduPerfMonTdmDayTable			N/A	Esta tabla define/mantiene los contadores TDM del último mes (con resolución de días).
winlink1000OduPerfMonTdmDayEntry			N/A	Esta es una entrada en la tabla de días. INDEX {ifIndex winlink1000OduPerfMonTdmDayIdx }
winlink1000OduPerfMonTdmDayIdx			RO	Esta tabla está indexada por el número de día. Cada intervalo tiene 15 minutos y el número del más antiguo es 96.
winlink1000OduPerfMonTdmDayActiveSeconds			RO	Parámetro que indica si el servicio TDM ha estado activo. En el enlace de respaldo TDM el parámetro indica si el enlace de respaldo ha estado activo.
winlink1000OduPerfMonTxThresh1	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.20	Integral	RW	Cuando la potencia de transmisión de la antena supera este umbral se incrementa un contador TSL1 de monitoreo de desempeño.
winlink1000OduPerfMonRxThresh1	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.21	Integral	RW	Cuando la potencia de recepción de la antena supera este umbral se incrementa un contador RSL1 de monitoreo de desempeño.
winlink1000OduPerfMonRxThresh2	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.22	Integral	RW	Cuando la potencia de recepción de la antena supera este umbral se incrementa un contador RSL2 de monitoreo de desempeño.
winlink1000OduPerfMonBBERThresh1	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.23	Integral	RW	Cuando BBER supera este umbral se incrementa un contador BBER de monitoreo de desempeño. Las unidades son 1/10 de un porcentaje.
winlink1000OduPerfMonEthCapacityThreshKbps	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.24	Integral	RW	Cuando el flujo actual es inferior a este umbral se incrementa el contador correspondiente
winlink1000OduPerfMonHighTrafficThreshKbps	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.6.25	Integral	RW	Cuando el flujo actual es superior a este umbral se incrementa el contador correspondiente.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 14 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAgnGenAddTrapExt	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.1.1	Integral	RW	Cuando se elige "yes", ifIndex Unit (unidad), Severity (gravedad) Time_T y Alarm Id (Id de alarma) de la tabla winlink1000OduAgnCurrAlarmTable se enlazarán al final de cada trap privado.
winlink1000OduAgnGenSetMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.1.2	Integral	RW	Este parámetro está reservado para el elemento Manager suministrado con el producto.
winlink1000OduAgnNTPCfgTimeServerIP	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.2.1	IpAddress	RW	Dirección IP del servidor desde el que se carga la hora actual.
winlink1000OduAgnNTPCfgTimeOffsetFromUTC	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.2.2	Integral	RW	Desplazamiento del horario universal coordinado (minutos). Valores posibles: -1440..1440.
winlink1000OduAgnRealTimeAndDate	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.2.3	OctetString	RW	Este parámetro especifica la hora y fecha actual Formato "AAAA-MM-DD HH:MM:SS" (Hexadecimal). Una especificación fecha-hora: campo octetos contenido rango ---- ---- 1 1-2 año 0..65536 2 3 mes 1..12 3 4 día 1..31 4 5 hora 0..23 5 6 minutos 0..59 6 7 segundos 0..60 (usar 60 para un salto en segundos) 7 8 décimas de segundo 0..9 Por ejemplo: martes 26 de mayo de 1992 a las 1:30:15 PM EDT se mostraría de esta manera: 07 c8 05 1a 0d 1e 0f 00 (1992 -5 -26 13:30:15)
winlink1000OduAgnCurrAlarmLastChange	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.1	Integral	RO	Este contador se inicializa en 0 después de un restablecimiento del dispositivo y se incrementa con cada cambio en la tabla winlink1000OduAgnCurrAlarmTable (con el agregado o la eliminación de una entrada).
winlink1000OduAgnCurrAlarmTable			N/A	Esta tabla incluye las alarmas actualmente activas. Cuando se envía un trap RAISED se agrega una entrada de alarma a la tabla. Cuando se envía un trap CLEAR se elimina la entrada.
winlink1000OduAgnCurrAlarmEntry			N/A	Entrada que contiene los detalles de un trap RAISED activo. INDEX { winlink1000OduAgnCurrAlarmCounter }
winlink1000OduAgnCurrAlarmCounter	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.1	Integral	RO	Un contador de alarmas activas en ejecución. El contador se incrementa con cada nuevo trap RAISED. Se borra después de un restablecimiento del dispositivo.
winlink1000OduAgnCurrAlarmSeverity	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.2	Integral	RO	Gravedad de la alarma actual.
winlink1000OduAgnCurrAlarmId	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.3	Integral	RO	Identificador de alarma exclusivo (combina tipo de alarma e interfaz). Se utiliza el mismo AlarmId para las alarmas RAISED y CLEARED.
winlink1000OduAgnCurrAlarmIfIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.4	Integral	RO	Índice de interfaz donde se produjo la alarma. Las alarmas que no están asociadas con una interfaz específica tendrán el siguiente valor: 65535.
winlink1000OduAgnCurrAlarmUnit	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.5	Integral	RO	Unidad asociada con la alarma.
winlink1000OduAgnCurrAlarmTrapID	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.6	Integral	RO	ID del trap activado que ha sido enviado cuando sonó esta alarma.
winlink1000OduAgnCurrAlarmTimeT	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.7	Integral	RO	Marca de fecha y hora de esta alarma. Este número se expresa en segundos a partir del 1º de enero de 1970 a medianoche.
winlink1000OduAgnCurrAlarmText	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.3.2.1.8	DisplayString	RO	Texto de visualización de la alarma (el mismo que se envía en el trap).
winlink1000OduAgnLastEventsNumber	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.4.1	Integral	RO	Este contador indica el tamaño de la tabla winlink1000OduAgnLastEventsTable

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 15 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000OduAgnLastEventsTable			N/A	Esta tabla incluye los eventos más recientes. Cuando se envía un trap se agrega una entrada de evento a la tabla.
winlink1000OduAgnLastEventsEntry			N/A	La entrada contiene los detalles de los traps más recientes. INDEX { winlink1000OduAgnLastEventsIndex }
winlink1000OduAgnLastEventsIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.4.2.1.1	Integral	RO	El índice de la tabla
winlink1000OduAgnLastEventsSeverity	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.4.2.1.2	Integral	RO	Gravedad del trap actual.
winlink1000OduAgnLastEventsIflIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.4.2.1.3	Integral	RO	Índice de interfaz donde se produjo el evento. Los traps que no están asociados con una interfaz específica tendrán el siguiente valor: 65535.
winlink1000OduAgnLastEventsTimeT	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.4.2.1.4	Integral	RO	Marca de fecha y hora de este trap. Este número se expresa en segundos a partir del 1º de enero de 1970 a medianoche.
winlink1000OduAgnLastEventsText	1.3.6.1.4.1.4458.1000.1.7.4.2.1.5	DisplayString	RO	Texto de visualización del trap (el mismo que se envía en el trap).
winlink1000IduAdmProductType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.1	DisplayString	RO	Descripción de la configuración de IDU.
winlink1000IduAdmHwRev	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.2	DisplayString	RO	Revisión de hardware de IDU.
winlink1000IduAdmSwRev	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.3	DisplayString	RO	Revisión de software de IDU.
winlink1000OduAdmNumOfExternalAlarmIn	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.4	Integral	RO	Indica el número de entradas de alarmas externas actualmente disponibles.
winlink1000OduAdmExternAlarmInTable			N/A	Esta es la tabla de entradas de alarmas externas.
winlink1000OduAdmExternAlarmInEntry			N/A	Entrada que contiene los elementos de una entrada de alarma externa individual. INDEX { winlink1000OduAdmExternAlarmInIndex }
winlink1000OduAdmExternAlarmInIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.5.1.1	Integral	RO	Este valor indica el índice de la entrada de entrada de alarma externa.
winlink1000OduAdmExternAlarmInText	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.5.1.2	DisplayString	RW	Este campo describe la entrada de alarma externa. Este es un conjunto de caracteres opcional que no supera los 64 caracteres que se utilizará en el evento que se envía como el resultado de un cambio en el estado de la entrada de alarma externa. DEFVAL {Alarm Description}
winlink1000OduAdmExternAlarmInAdminState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.5.1.3	Integral	RW	Este valor indica si esta entrada de alarma externa está habilitada o deshabilitada.
winlink1000OduAdmExternAlarmInStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.5.1.4	Integral	RO	Este valor indica el estado actual de la entrada de alarma externa.
winlink1000IduAdmSN	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.6	DisplayString	RO	Número de serie de IDU
winlink1000IduAdmIduDetectionMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.7	Integral	RW	El parámetro define si se deben enviar tramas Ethernet para detectar una IDU. Los valores válidos que se pueden escribir son: userDisabled (3) userEnabled (4) [usuarioDeshabilitado (3) usuarioHabilitado (4)]. Un cambio requiere un restablecimiento y sólo entra en vigor después del mismo.
winlink1000IduAdmMountedTrunks	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.8	Integral	RO	Número de enlaces troncales instalados en la IDU
winlink1000IduAdmLicensedTrunks	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.9	Integral	RO	Número de enlaces troncales con licencia en la IDU
winlink1000IduAdmVlanSupported	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.10	Integral	RO	Identifica si la IDU soporta etiquetado/eliminación de etiqueta de VLAN
winlink1000IduAdmVlanEgressMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.11	DisplayString	RW	Valores de salida de etiquetado/eliminación de etiqueta de VLAN
winlink1000IduAdmVlanIngressMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.12	DisplayString	RW	Valores de ingreso de etiquetado/eliminación de etiqueta de VLAN

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 16 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000IduAdmVlanDefaultPortVIDs	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.13	DisplayString	RW	Identificadores de VLAN predeterminados de etiquetado/eliminación de etiqueta de VLAN para cada puerto. El dígito situado en el extremo derecho es la prioridad (0-6) los demás dígitos forman el Id de Vlan (1-4094)
winlink1000IduAdmVlanLan1UntaggedVIDs	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.14	DisplayString	RW	VIDs de VLAN sin etiqueta para el puerto LAN1
winlink1000IduAdmVlanLan2UntaggedVIDs	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.15	DisplayString	RW	VIDs de VLAN sin etiqueta para el puerto LAN2
winlink1000IduAdmVlanSfpUntaggedVIDs	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.16	DisplayString	RW	VIDs de VLAN sin etiqueta para el puerto SFP
winlink1000IduAdmVlanLan1FilteredVIDs	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.17	DisplayString	RW	VIDs de VLAN filtrada para el puerto LAN1
winlink1000IduAdmVlanLan2FilteredVIDs	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.18	DisplayString	RW	VIDs de VLAN filtrada para el puerto LAN2
winlink1000IduAdmVlanSfpFilteredVIDs	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.1.19	DisplayString	RW	VIDs de VLAN filtrada para el puerto SFP
winlink1000IduSrvDesiredTrunks	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.2	Integral	RW	Mapa de bits de los enlaces troncales requeridos. Observe que el número de enlaces troncales posibles que se pueden configurar puede variar en función de la configuración del hardware de IDU, la velocidad de la interfaz radioeléctrica seleccionada y el alcance de la instalación. La aplicación Manager que se suministra permite que el usuario sólo seleccione las configuraciones disponibles. Un cambio entra en vigor de inmediato cuando se aplica a una unidad maestro y el enlace se encuentra en modo de servicio.
winlink1000IduSrvServices	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.4	ObjectID	RO	Este parámetro está reservado para la aplicación Manager suministrada con el producto.
winlink1000IduSrvActiveTrunks	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.6	Integral	RO	Un mapa de bits que describe los enlaces troncales de TDM abiertos actualmente.
winlink1000IduSrvAvailableTrunks	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.8	Integral	RO	Un mapa de bits que describe el número de enlaces troncales de TDM que se pueden abrir en la configuración actual. Los valores consideran la configuración de hardware de IDU, la velocidad en el aire y el alcance de instalación.
winlink1000IduSrvPossibleServicesTable			N/A	Tabla de servicios posibles de IDU.
winlink1000IduSrvPossibleServicesEntry			N/A	Entrada de tabla de servicios de IDU. INDEX { winlink1000IduSrvPossibleServicesIndex }
winlink1000IduSrvPossibleServicesIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.10.1.1	Integral	RO	Índice de la tabla Índice de velocidad de la interfaz radioeléctrica.
winlink1000IduSrvPossibleTdmServices	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.10.1.2	Integral	RO	Parámetro desaprobadado. Un mapa de bits que describe los enlaces troncales de TDM que se pueden abrir con la velocidad en el aire correspondiente.
winlink1000IduSrvPossibleEthServices	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.10.1.3	Integral	RO	Parámetro desaprobadado. Este parámetro describe si el servicio Ethernet se puede abrir con la velocidad en el aire correspondiente. Los valores válidos son: disabled (0) enabled (1) [deshabilitado (0) habilitado (1)].
winlink1000IduSrvRemainingRate	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.10.1.4	Integral	RO	Ancho de banda de Ethernet actual en bps por velocidad en el aire.
winlink1000IduSrvTrunkCost	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.10.1.5	Integral	RO	Costo del servicio TDM en bps.
winlink1000IduSrvAvailServicesTable			N/A	Tabla de servicios TDM posibles de ODU.
winlink1000IduSrvAvailServicesEntry			N/A	Entrada de tabla de servicios TDM de ODU. INDEX { winlink1000IduSrvAvailServicesIndex }
winlink1000IduSrvAvailServicesIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.11.1.1	Integral	RO	Índice de la tabla. El índice es la máscara de bits del servicio TDM.
winlink1000IduSrvAvailServicesState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.11.1.2	Integral	RO	Representa la disponibilidad del servicio TDM.
winlink1000IduSrvAvailServicesMinRateIdx	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.11.1.3	Integral	RO	Índice de velocidad mínima de la interfaz radioeléctrica que habilita el servicio.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 17 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000IduSrvAvailServicesMaxRateIdx	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.11.1.4	Integral	RO	Índice de velocidad máxima de la interfaz radioeléctrica que habilita el servicio.
winlink1000IduSrvAvailServicesReason	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.11.1.5	Integral	RO	Información acerca de la disponibilidad del servicio TDM. - No se aplica cuando el servicio está disponible. Motivos para la falta de disponibilidad del servicio TDM: - El flujo disponible no es suficiente para las demandas del servicio; - El HW de IDU no soporta el servicio; - Se ha detectado una disparidad en la contraseña del enlace; - El tipo de pulso externo detectado no es adecuado para los servicios TDM; - Se ha detectado una disparidad en las versiones de software. - Un modo TDD simétrico es obligatorio.
winlink1000IduSrvEthActive	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.12	Integral	RO	Representa el estado de activación del servicio Ethernet.
winlink1000IduSrvEthAvailable	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.13	Integral	RO	Representa el estado de disponibilidad del servicio Ethernet.
winlink1000IduSrvEthThroughput	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.14	Medidor	RO	Flujo de servicio Ethernet actualmente disponible en bps.
winlink1000IduSrvEthMaxInfoRate	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.15	Integral	RW	Contiene el ancho de banda máximo (kbps) que se va a asignar para el servicio Ethernet. Un valor de cero significa que el servicio Ethernet funciona de la mejor manera posible. El valor máximo depende del producto. Consulte el manual del usuario.
winlink1000IduSrvAvailableTrunksT1	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.2.16	Integral	RO	Un mapa de bits que describe los enlaces troncales de TDM que se pueden abrir durante una configuración de T1. Los valores consideran la configuración de hardware de IDU, la velocidad en el aire y el alcance de instalación.
winlink1000IduEthernetIfTable			N/A	Tabla de la interfaz Ethernet de IDU.
winlink1000IduEthernetIfEntry			N/A	Entrada de tabla de la interfaz Ethernet de IDU. INDEX { winlink1000IduEthernetIfIndex }
winlink1000IduEthernetIfIndex			RO	Si el Índice corresponde a esta interfaz.
winlink1000IduEthernetIfAddress	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.3.1.1.5	DisplayString	RO	Dirección MAC de IDU.
winlink1000IduEthernetNumOfLanPorts	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.3.3	Integral	RO	Número de interfaces de LAN en la IDU
winlink1000IduEthernetNumOfSfpPorts	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.3.4	Integral	RO	El número de interfaces SFP en la IDU.
winlink1000IduEthernetSfpProperties	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.3.5	DisplayString	RO	Propiedades del fabricante de SFP: Nombre del fabricante, número de parte y revisión.
winlink1000IduBridgeTpAging	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.4.4.2	Integral	RW	Tiempo de espera en segundos para la caducidad. Tenga en cuenta que para que este parámetro entre en vigor la ODU se debe configurar en modo HUB (concentrador). Un cambio entra en vigor de inmediato.
winlink1000IduTdmTxClockAvailStates	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.1.1	Integral	RO	Estados disponibles del control del reloj de transmisión TDM, donde cada estado de entrada se representa mediante un bit. Cuando el estado está disponible, el valor del bit es 1. Cuando el estado no está disponible, el valor del bit es 0. Los estados disponibles son: bit 2 = Transparente bit 3 = Programado con bucle local bit 4 = Programado con bucle remoto bit 5 = Interno local bit 6 = Interno remoto
winlink1000IduTdmTxClockDesiredState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.1.2	Integral	RW	Estado requerido del control del reloj de transmisión TDM. Un cambio entra en vigor después de la reactivación del servicio TDM.
winlink1000IduTdmTxClockActualState	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.1.3	Integral	RO	Estado actual del control del reloj de transmisión TDM.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 18 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000IduTdmMasterClockAvailOptions	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.2.1	Integral	RO	Opciones disponibles del control del reloj TDM maestro, donde cada estado de entrada se representa mediante un bit. Cuando la opción está disponible, el valor del bit es 1. Cuando la opción no está disponible, el valor del bit es 0. Las opciones disponibles son: bit 2 = Automático bit 3 = Enlace troncal #1 bit 4 = Enlace troncal #2 bit 5 = Enlace troncal #3 bit 6 = Enlace troncal #4 Cuando no hay opciones disponibles el valor devuelto es: 1
winlink1000IduTdmMasterClockDesired	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.2.2	Integral	RW	Reloj TDM maestro requerido. Un cambio entra en vigor después de la reactivación del servicio TDM.
winlink1000IduTdmMasterClockActual	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.2.3	Integral	RO	Enlace troncal real utilizado por el reloj TDM maestro.
winlink1000IduTdmConfigTable			N/A	Tabla de configuración de enlaces TDM de IDU.
winlink1000IduTdmConfigEntry			N/A	Entrada de tabla de configuración de enlaces TDM de IDU. INDEX { winlink1000IduTdmConfigIndex }
winlink1000IduTdmConfigIndex			RO	Índice de la tabla.
winlink1000IduTdmIfIndex			RO	Índice del enlace en la tabla de interfaz.
winlink1000IduTdmLineCoding	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.6.1.6	Integral	RW	Este parámetro sólo se aplica a los enlaces troncales T1. Este parámetro controla la codificación de la línea. La configuración del valor para cada uno de los índices se aplica para todos. Un cambio entra en vigor después de la siguiente apertura del servicio TDM.
winlink1000IduTdmLoopbackConfig	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.6.1.9	Integral	RW	Tabla de configuración del bucle de retorno. Cada uno de los enlaces troncales se puede configurar como bucle de retorno de línea normal o bucle de retorno de línea inverso. Un cambio entra en vigor de inmediato.
winlink1000IduTdmLineStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.6.1.10	Integral	RO	Estado de línea.
winlink1000IduTdmCurrentTable			N/A	Tabla de estadísticas de enlaces TDM de IDU.
winlink1000IduTdmCurrentEntry			N/A	Entrada de tabla de estadísticas de enlaces TDM de IDU. INDEX { winlink1000IduTdmCurrentIndex }
winlink1000IduTdmCurrentIndex			RO	Índice de la tabla (el mismo que para el índice winlink1000IduTdmLineIndex).
winlink1000IduTdmCurrentBlocks	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.7.1.101	Contador	RO	Número de bloques correctos transmitidos a la línea.
winlink1000IduTdmCurrentDrops	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.7.1.102	Contador	RO	Número de errores de bloque transmitidos a la línea.
winlink1000IduTdmCurrentTxClock	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.7.1.103	Integral	RW	Reloj de transmisión TDM. Un cambio entra en vigor después de la reactivación del servicio TDM.
winlink1000IduTdmCurrentBlocksHigh	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.7.1.104	Contador	RO	Parte más significativa del contador de 64 bits de bloques actuales
winlink1000IduTdmRemoteQual	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.8	Integral	RO	Intervalo promedio estimado entre eventos de segundos con errores. Los valores válidos son $1-2^{31}$ donde un valor de -1 se utiliza para indicar un estado sin definir.
winlink1000IduTdmRemoteQualEval	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.9	Integral	RO	Intervalo promedio estimado entre eventos de segundos con errores durante el proceso de evaluación. Los valores válidos son $1-2^{31}$ donde un valor de -1 se utiliza para indicar un estado sin definir.
winlink1000IduTdmSrvEval	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.10	Integral	RW	Máscara de bits del servicio TDM evaluado. Cuando este parámetro se configura con un valor mayor que la máscara de bits del servicio TDM activado, el proceso de evaluación se ejecutará durante 30 segundos. Cuando este parámetro se configura en 0 el proceso de evaluación se detendrá de inmediato.

Tabla D-2: Parámetros de MIB privada (Hoja 19 de 19)

Nombre	OID	Tipo	Acceso	Descripción
winlink1000IduTdmBackupAvailableLinks	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.11	Integral	RO	Número de enlaces troncales de respaldo TDM.
winlink1000IduTdmBackupTable			N/A	Tabla de estadísticas de enlaces TDM de IDU.
winlink1000IduTdmBackupEntry			N/A	Entrada de tabla de estadísticas de enlaces TDM de IDU. INDEX { winlink1000IduTdmBackupIndex }
winlink1000IduTdmBackupIndex	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.12.1.1	Integral	RO	Índice de la tabla.
winlink1000IduTdmBackupMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.12.1.2	Integral	RW	Modo de respaldo TDM: Enable (habilitar) o Disable (deshabilitar) donde el enlace principal es el enlace aéreo o el enlace externo. Los cambios entrarán en vigor de inmediato.
winlink1000IduTdmBackupCurrentActiveLink	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.12.1.3	Integral	RO	Enlace activo actual de respaldo TDM: N/A el enlace aéreo está activo o el enlace externo está activo.
winlink1000IduTdmJitterBufferSize	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.13	Integral	RW	Tamaño del búfer de jitter TDM. El valor debe estar comprendido entre el tamaño mínimo y máximo del búfer de jitter TDM. Las unidades se expresan en décimas de milisegundos.
winlink1000IduTdmJitterBufferDefaultSize	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.14	Integral	RO	Tamaño predeterminado del búfer de jitter TDM. Las unidades se expresan en décimas de milisegundos.
winlink1000IduTdmJitterBufferMinSize	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.15	Integral	RO	Tamaño mínimo del búfer de jitter TDM. Las unidades se expresan en décimas de milisegundos.
winlink1000IduTdmJitterBufferMaxSize	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.16	Integral	RO	Tamaño máximo del búfer de jitter TDM. Las unidades se expresan en décimas de milisegundos.
winlink1000IduTdmJitterBufferSizeEval	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.17	Integral	RW	Tamaño del búfer de jitter TDM para evaluación. El valor debe estar comprendido entre el tamaño mínimo y máximo del búfer de jitter TDM. Las unidades se expresan en décimas de milisegundos.
winlink1000IduTdmType	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.18	Integral	RW	Tipo de TDM (El valor sin definir es de sólo lectura).
winlink1000IduTdmTypeEval	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.19	Integral	RW	Tipo de TDM para evaluación.
winlink1000IduTdmLineStatusStr	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.20	DisplayString	RO	Estado de línea.
winlink1000IduTdmHotStandbySupport	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.21	Integral	RO	Indica si la espera en activo está soportada.
winlink1000IduTdmDesiredHotStandbyMode	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.22	Integral	RW	Modo de espera en activo deseado.
winlink1000IduTdmHotStandbyOperationStatus	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.23	Integral	RO	El estado real del enlace.
winlink1000IduTdmBackupLinkConfiguration	1.3.6.1.4.1.4458.1000.2.6.24	Integral	RW	La configuración actual del enlace de respaldo.
winlink1000GeneralTrapDescription	1.3.6.1.4.1.4458.1000.100.1	DisplayString	RO	Descripción del trap. Se utiliza para parámetros del trap.
winlink1000GeneralTrapSeverity	1.3.6.1.4.1.4458.1000.100.2	Integral	RO	Gravedad del trap. Se utiliza para parámetros del trap.
winlink1000GeneralCookie	1.3.6.1.4.1.4458.1000.100.3	DisplayString	RW	Reservado para la aplicación Manager suministrada con el producto se utiliza para guardar preferencias del usuario que afectan al funcionamiento de la ODU.
winlink1000GeneralEcChangesCounter	1.3.6.1.4.1.4458.1000.100.4	Integral	RO	Este contador se inicializa en 0 después de un restablecimiento del dispositivo y se incrementa con las operaciones constantes de escritura de cada elemento a través de SNMP o Telnet.
winlink1000GeneralTelnetSupport	1.3.6.1.4.1.4458.1000.100.5	Integral	RW	Habilitar/Deshabilitar el protocolo Telnet.

Traps de MIB

General

Cada ODU se puede configurar con un máximo de 10 destinos de trap diferentes. Cuando el enlace está operativo, cada ODU envía traps que se originan en el Sitio A y el Sitio B.

La dirección IP de origen del trap es la ODU de envío. El creador de traps se puede identificar mediante el conjunto de caracteres de la comunidad de traps o mediante el texto de descripción del trap.

Cada trap contiene una descripción de trap e información relevante adicional como por ejemplo la gravedad de la alarma, el índice de interfaz, la marca de fecha y hora y parámetros adicionales.

Parámetros de trap

Tabla D-3: Traps de MIB (Hoja 1 de 5)

Nombre	ID	Gravedad	Descripción
trunkStateChanged	1	normal	Indica un cambio en el estado de uno de los enlaces troncales de TDM. Lo activan ambas partes del enlace. Contiene 3 parámetros: 1 - Descripción: Interfaz TDM %n - %x 2 - %n: Es el número de enlace troncal 3 - %x: Es el tipo de alarma y puede ser uno de los siguientes: Normal AIS LOS Loopback (bucle de retorno)
linkUp	2	normal	Indica que el enlace de radio está activo. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Enlace de radio - Sincronización en el canal %n GHz. %n Es la frecuencia del canal en GHz.
linkDown	3	crítico	Indica que el enlace de radio está inactivo. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Enlace de radio - Sin sincronización. El motivo es: %s. %s Es el motivo.
detectIDU	4	normal	Indica que se ha detectado la IDU. Lo activan ambas partes del enlace. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha detectado una IDU del tipo %s. %s Es el tipo de la IDU.
disconnectIDU	5	principal	Indica que la IDU se ha desconectado. Lo activan ambas partes del enlace. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: IDU desconectada.
mismatchIDU	6	principal	Indica una disparidad entre las IDU. Lo activa sólo el maestro. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Disparidad de las IDU: Una parte es %s y la otra es %s. %s Es el tipo de la IDU.
openedServices	7	normal	Indica que los servicios están abiertos. Lo activa sólo el maestro. Contiene 3 parámetros: 1 - Descripción: Se han abierto %n2 de %n1 enlaces troncales de TDM solicitados 2 - %n1: Es el número de enlaces troncales de TDM 3 - %n2: Es el número real de enlaces troncales de TDM abiertos
closedServices	8	normal	Indica que los servicios están cerrados. Lo activa sólo el maestro. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha cerrado el servicio TDM. El motivo es: %s. %s Es el motivo.
incompatibleODUs	9	crítico	Indica que las ODU son incompatibles. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: ODU incompatibles.
incompatibleIDUs	10	principal	Indica que las IDU son incompatibles. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: IDU incompatibles.
incompatibleOduIdu	11	principal	Indica que la ODU y la IDU son incompatibles. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Puede que la IDU no se haya cargado. El motivo es: %s. %s Es el tipo de incompatibilidad.
probingChannel	12	normal	Indica que la ODU está monitoreando la actividad de radar. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Monitoreo de la actividad de radar en el canal %n GHz. %n es la frecuencia del canal en GHz.
radarDetected	13	normal	Indica que se ha detectado la actividad de radar. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha detectado actividad de radar en %s en el canal %n GHz. %s Es el nombre del sitio. %n Es la frecuencia del canal en GHz.
transmittingOnChannel	14	normal	Indica que la ODU está transmitiendo en el canal. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Transmisión en el canal %n GHz. %n Es la frecuencia del canal en GHz.
scanningChannels	15	normal	Indica que la ODU está escaneando los canales. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Escaneo de canal en curso.
incompatiblePartner	16	crítico	Indica que se ha detectado un problema de configuración y que se requiere una instalación del enlace para solucionarlo. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha detectado un problema de configuración. Se requiere la instalación del enlace.
timeClockSet	17	normal	Indica que se ha configurado el reloj de tiempo de la ODU. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha configurado el tiempo en: %p. %p Es la fecha y la hora.

Tabla D-3: Traps de MIB (Hoja 2 de 5)

Nombre	ID	Gravedad	Descripción
configurationChanged	18	normal	Indica que la ODU se ha recuperado de un error pero que existen cambios de configuración. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: Ha cambiado la configuración. El código de error es: %n. 2 - número %n.
hssOpStateChangedToINU	19	normal	Indica que el estado de operación de HSS ha cambiado al tipo INU. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El estado de operación de HSS ha cambiado a: INU.
hssOpStateChangedToHSM	20	normal	Indica que el estado de operación de HSS ha cambiado al tipo HSM. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El estado de operación de HSS ha cambiado a: HSM.
hssOpStateChangedToHSC	21	normal	Indica que el estado de operación de HSS ha cambiado al tipo HSC. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El estado de operación de HSS ha cambiado a: HSC_DT/HSC_CT.
vlanModeActive	22	normal	Le indica a una PC que no pertenece a la VLAN que después de transcurridos 2 minutos el sistema sólo soportará el etiquetado de VLAN en la interfaz de administración. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El modo VLAN está activo. El tráfico que no pertenece a la VLAN se bloqueará en 2 minutos.
spectrumAnalysis	23	normal	Indica que la ODU está en el modo de análisis del espectro. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Análisis del espectro en curso.
tdmServiceAlarm	100	principal	Indica que el servicio TDM se encuentra en estado de alarma. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Servicio TDM - Alarma.
ethServiceClosed	101	principal	Indica que el servicio Ethernet está cerrado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El servicio Ethernet está cerrado.
ethServiceNotPermitted	102	principal	Indica que el servicio Ethernet no está permitido. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: No se puede detectar una IDU válida en %s. Compruebe la configuración. %s - Es el nombre del sitio local, el nombre del sitio remoto o los nombres de ambas partes del enlace.
encryptionAlarm	103	principal	Indica una disparidad en la clave de cifrado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Estado de cifrado - Falla. No hay servicios disponibles.
changeLinkPasswordAlarm	104	principal	Indica que se ha producido una falla al intentar cambiar la contraseña del enlace. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Falla al cambiar la contraseña del enlace en: %s. %s - Es el nombre del sitio local, el nombre del sitio remoto o los nombres de ambas partes del enlace.
externalAlarmInPort1Alarm	105	principal	El trap se envía cada vez que se produce una alarma en la entrada de alarma externa del puerto #1. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 1 - <Texto de usuario> - Alarma.
externalAlarmInPort2Alarm	106	major	El trap se envía cada vez que se produce una alarma en la entrada de alarma externa del puerto #2. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 2 - <Texto de usuario> - Alarma.
bitFailedAlarm	107	principal	El trap se envía si no existe un modo de recuperación de la situación. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: Falla en la prueba incorporada de encendido de ODU. El código de error es: %n. 2 - número %n.
wrongConfigurationLoadedAlarm	108	principal	El trap se envía si existe un modo de recuperación de la situación. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: Se ha cargado una configuración errónea. El código de error es: %n. 2 - número %n.
lanPort1DisconnectedAlarm	109	principal	Indica que el estado del puerto 1 de LAN ha cambiado a desconectado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El estado del puerto 1 de LAN ha cambiado a desconectado.
lanPort2DisconnectedAlarm	110	principal	Indica que el estado del puerto 2 de LAN ha cambiado a desconectado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El estado del puerto 2 de LAN ha cambiado a desconectado.

Tabla D-3: Traps de MIB (Hoja 3 de 5)

Nombre	ID	Gravedad	Descripción
mngPortDisconnectedAlarm	111	principal	Indica que el estado del puerto de administración ha cambiado a desconectado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El estado del puerto de administración ha cambiado a desconectado.
externalAlarmInPort3Alarm	112	principal	El trap se envía cada vez que se produce una alarma en la entrada de alarma externa del puerto #3. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 3 - <Texto de usuario> - Alarma.
externalAlarmInPort4Alarm	113	principal	El trap se envía cada vez que se produce una alarma en la entrada de alarma externa del puerto #4. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 4 - <Texto de usuario> - Alarma.
swVersionsMismatchFullCompatibilityAlarm	114	advertencia	El trap se envía si hay disparidad de las versiones de SW con plena funcionalidad del enlace. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Disparidad de versiones de software - plena funcionalidad del enlace
swVersionsMismatchRestrictedCompatibilityAlarm	115	secundario	El trap se envía si hay disparidad de las versiones de SW con funcionalidad del enlace restringida. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Disparidad de versiones de software - funcionalidad del enlace restringida
swVersionsMismatchSoftwareUpgradeRequired	116	principal	El trap se envía si hay disparidad de versiones de SW y se requiere una actualización de SW. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Disparidad de versiones de software - Se requiere actualización de software
swVersionsIncompatible	117	crítico	El trap se envía si las versiones de SW son incompatibles. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Versiones de SW incompatibles
hssMultipleSourcesDetectedAlarm	118	principal	Indica que se han detectado orígenes múltiples de pulsos de sincronización. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se han detectado orígenes múltiples de sincronización HSS.
hssSyncToProperSourceStoppedAlarm	119	principal	Indica que se ha detenido la sincronización con un origen de pulsos de sincronización apropiado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Pulso de sincronización HSS - Inactivo. El motivo es: %s. %s - Es el motivo para la sincronización inactiva.
hssSyncPulseDetectedAlarm	120	principal	Indica que se han detectado pulsos de sincronización HSS adicionales. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se han detectado pulsos de sincronización HSS adicionales.
tdmBackupAlarm	121	principal	Indica que se ha activado el enlace de respaldo TDM. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma del respaldo TDM - se ha activado el enlace de respaldo.
linkLockUnauthorizedRemoteODU	122	principal	Indica que la ODU remota no está autorizada. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha rechazado una conexión de ODU remota no autorizada.
linkLockUnauthorizedODU	123	principal	Indica que la ODU no está autorizada. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha rechazado una conexión de ODU no autorizada.
hotStandbyAlarm	124	principal	Indica que se ha activado el enlace secundario de espera en activo. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El enlace secundario está activo.
sfplInsertion	126	normal	Indica que se ha insertado un dispositivo en el puerto SFP
sfpPort1DisconnectedAlarm	127	principal	Indica que el estado del puerto 1 SFP ha cambiado a desconectado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El estado del puerto 1 SFP ha cambiado a desconectado.
desiredRatioCanNotBeAppliedAlarm	129	normal	Indica que no se puede aplicar la razón UL/DL deseada.
cbwMismatch	130	principal	Indica que se ha detectado una disparidad de ancho de banda del canal. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: Disparidad de ancho de banda del canal: una parte es de %n0 MHz y la otra de %n1 MHz. %n0 es el valor del ancho de banda del canal local en MHz. %n1 es el valor del ancho de banda del canal remoto en MHz.

Tabla D-3: Traps de MIB (Hoja 4 de 5)

Nombre	ID	Gravedad	Descripción
gpsNotSynchronized	131	principal	Indica que el GPS no está sincronizado con los satélites. Los pulsos se autogeneran.
tdmServiceClear	200	principal	Indica que se ha borrado la falla del servicio TDM. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Servicio TDM - Normal.
ethServiceOpened	201	normal	Indica que se ha abierto el servicio Ethernet. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha abierto el servicio Ethernet.
encryptionClear	203	normal	Indica que el cifrado es correcto. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Estado de cifrado - Normal.
changeLinkPasswordClear	204	normal	Indica que se cambió correctamente la contraseña del enlace. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha cambiado la contraseña del enlace en: %s. %s - Es el nombre del sitio local, el nombre del sitio remoto o los nombres de ambas partes del enlace.
externalAlarmInPort1Clear	205	normal	Este Trap se envía cada vez que se borra una falla en la entrada de alarma externa del puerto # 1. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 1 - <Texto de usuario> - Alarma borrada.
externalAlarmInPort2Clear	206	normal	Este Trap se envía cada vez que se borra una falla en la entrada de alarma externa del puerto # 2. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 2 - <Texto de usuario> - Alarma borrada.
lanPort1Clear	209	normal	Indica que el estado del puerto 1 de LAN ha cambiado a conectado. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: El estado del puerto 1 de LAN ha cambiado a conectado - %s 2 - %s Es el modo Eth. (velocidad y dúplex)
lanPort2Clear	210	normal	Indica que el estado del puerto 2 de LAN ha cambiado a conectado. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: El estado del puerto 2 de LAN ha cambiado a conectado - %s 2 - %s Es el modo Eth. (velocidad y dúplex).
mngPortClear	211	normal	Indica que el estado del puerto de administración ha cambiado a conectado. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: El estado del puerto administración ha cambiado a conectado - %s 2 - %s Es el modo Eth. (velocidad y dúplex)
externalAlarmInPort3Clear	212	normal	Este Trap se envía cada vez que se borra una falla en la entrada de alarma externa del puerto # 3. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 3 - <Texto de usuario> - Alarma borrada.
externalAlarmInPort4Clear	213	normal	Este Trap se envía cada vez que se borra una falla en la entrada de alarma externa del puerto # 4. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Alarma externa 4 - <Texto de usuario> - Alarma borrada.
swVersionsMatchFullCompatibilityClear	214	normal	El trap se envía si las versiones de SW coinciden. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Versiones de software compatibles
swVersionsMatchRestrictedCompatibilityClear	215	normal	El trap se envía si las versiones de SW coinciden y la funcionalidad del enlace no está restringida. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Versiones de software compatibles
swVersionsMatchSoftwareUpgradeRequiredClear	216	normal	El trap se envía si las versiones de SW coinciden y la actualización de SW es correcta. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Versiones de software compatibles
swVersionsCompatibleClear	217	normal	El trap se envía si las versiones de SW son compatibles. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Versiones de software compatibles
hssMultipleSourcesDisappearedClear	218	normal	Indica que ya no se encuentran orígenes múltiples de pulsos de sincronización. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Ya no se encuentran los orígenes múltiples de pulsos de sincronización HSS.
hssSyncToProperSourceAchievedClear	219	normal	Indica que se ha obtenido la sincronización con un origen de pulsos de sincronización apropiado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Pulso de sincronización HSS - Activo.

Tabla D-3: Traps de MIB (Hoja 5 de 5)

Nombre	ID	Gravedad	Descripción
hssSyncPulseDisappearedClear	220	normal	Indica que ya no se encuentran pulsos de sincronización HSS adicionales. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Ya no se encuentran pulsos de sincronización HSS adicionales.
tdmBackupClear	221	normal	Indica que se ha activado el enlace principal TDM. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha activado el enlace principal TDM.
linkLockAuthorizedRemoteODU	222	normal	Indica que la ODU remota está autorizada. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha aceptado una conexión de ODU remota autorizada.
linkLockAuthorizedODU	223	normal	Indica que la ODU está autorizada. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha permitido la conexión de una ODU autorizada.
linkAuthenticationDisabled	224	normal	Indica que el bloqueo del enlace está deshabilitado. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: Se ha deshabilitado la autenticación del enlace.
hotStandbyClear	225	normal	Indica que se ha activado el enlace primario. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Descripción: El enlace primario está activo.
sfpExtraction	226	normal	Indica que se ha extraído un dispositivo del puerto SFP
sfpPort1Clear	227	normal	Indica que el estado del puerto 1 SFP ha cambiado a conectado. Contiene dos parámetros: 1 - Descripción: El estado del puerto 1 SFP ha cambiado a conectado - %s 2 - %s Es el modo Eth. (velocidad y dúplex)
compatibleIdus	228	normal	Indica que la ODU ha identificado IDU compatibles en ambas partes del enlace.
desiredRatioCanNotBeAppliedClear	229	normal	Indica que la razón UL/DL actual es igual a la razón deseada.
cbwMatch	230	normal	Indica que se ha detectado una coincidencia de ancho de banda del canal. Contiene un parámetro único, que es su descripción: 1 - Ancho de banda del canal en MHz.
switchCbwAndChannel	231	normal	Indica que el sistema está conmutando ancho de banda del canal y frecuencia del canal. Contiene dos parámetros: 1 - Conmutación al ancho de banda del canal de %n0 MHz y la frecuencia del canal de %n1 GHz.
ringRplStateIdle	232	normal	El estado RPL ha cambiado a inactivo.
ringEthServiceStatus	233	normal	Indica el estado del servicio Ethernet - bloqueado \ desbloqueado. Contiene un parámetro único: 1 - Descripción: Estado de Ethernet (bloqueado\desbloqueado)
ringFirstRpmReceived	234	normal	Aplicación del anillo: En un enlace no RPL indica que se ha recibido el primer RPM de un RPL específico. Contiene un parámetro único: 1 - Descripción: ID de VLAN del RPM
ringEthernetSrvceUnblockedTO	235	normal	Aplicación del anillo: En un enlace no RPL el servicio Ethernet está desbloqueado debido al tiempo de espera de RPM.
gpsSynchronized	236	normal	Indica que el GPS está sincronizado con los satélites.

Traps de RADWIN Manager

La aplicación RADWIN Manager emite traps para indicar diversos eventos. Estos traps se muestran en el registro de eventos de RADWIN Manager.

En la [Tabla 9-5](#) se muestra una lista de mensajes de traps, tal como RADWIN Manager los muestra.

Especificación de alarmas externas

Especificación de alarmas externas

Las unidades IDU-E-AL y PoE-8 tienen un relé de alarma de contacto seco conectado a través de un conector hembra estándar DB9 o DB25 (consulte la [página B-4](#) para ver los detalles de la configuración). Existen dos tipos de alarma – de entrada y de salida.

Las unidades IDU-C e IDU-E nuevo estilo soportan alarmas de entrada y de salida externas a través de un conector hembra estándar DB25 (consulte la [página B-4](#) para ver detalles de la configuración).

Alarmas de entrada

Las alarmas de entrada se activan mediante eventos del equipo externo, como por ejemplo aviso de incendio, puerta abierta o falla de aire acondicionado. Las define el usuario.

Alarmas de salida

Las alarmas de salida se generan a través de relés de contacto seco para indicar diversos eventos del sistema, como pérdida de sincronización o desconexión. Una alarma se activa cuando se cumple por lo menos una de las condiciones que se indican en las tablas siguientes.

Alarmas de IDU-C e IDU-E nuevo estilo

Tabla E-1: IDU-C/E - Descripción de alarmas de salida

Alarma	Descripción	Condiciones de activación de alarma	Condición de desactivación de alarma
Salida 1	Alarma de interfaz radioeléctrica	<ul style="list-style-type: none"> El enlace está inactivo Enlace en modo de instalación Problema de autenticación del enlace 	El enlace está activo o la alarma del equipo está ACTIVADA
Salida 2	Alarma del equipo	<ul style="list-style-type: none"> Error de prueba incorporada (BIT) Sin conexión a la ODU 	Tanto la ODU como la IDU se encuentran en estado operativo
Salida 3	Alarma de servicio en el sitio B	N/A	Permanentemente desconectado
Salida 4	Falla de energía en el sitio B	Pérdida de enlace debido a falla de energía en el sitio B	El enlace está activo o inactivo sin indicación de falla de energía en los dos últimos segundos

Tabla E-2: IDU-C - Descripción de alarmas de entrada

Alarma	Descripción	Condiciones de activación de alarma	Condición de desactivación de alarma
Entrada 1	Alarma externa definida por el usuario	Tensión en el rango de -10 a -50 VCC	Tensión > 0 VCC
Entrada 2			
Entrada 3			
Entrada 4			

Alarmas de IDU-E-AL

Tabla E-3: IDU-E-AL - Descripción de alarmas de salida

Alarma	Descripción	Condiciones de activación de alarma	Condición de desactivación de alarma
Salida 1	Alarma de enlace radioeléctrico	<ul style="list-style-type: none"> Enlace inactivo Enlace en modo de instalación Problema de autenticación del enlace 	Enlace activo
Salida 2	Alarma del equipo	<ul style="list-style-type: none"> Error de prueba incorporada (BIT) Sin conexión a la ODU Software incompatible 	Tanto la ODU como la IDU se encuentran en estado operativo

Tabla E-3: IDU-E-AL - Descripción de alarmas de salida

Alarma	Descripción	Condiciones de activación de alarma	Condición de desactivación de alarma
Salida 3	Extremo remoto de alarma de servicio	<p>Por lo menos una de dos condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> El enlace está activo, pero por lo menos uno de los puertos (con servicio configurado) en la unidad remota se encuentra en el estado LOS o AIS (sólo para el servicio TDM). Por lo menos uno de los puertos (con servicio configurado) en la IDU local se encuentra en el estado LOS o AIS (sólo para el servicio TDM) 	El enlace está inactivo o activo y TODOS los puertos (con servicio configurado) en las IDU remota y local se encuentran en estado NORMAL.
Salida 4	Pérdida de enlace debido a falla de energía en el extremo remoto	Se produjo una pérdida de enlace mientras la IDU del extremo remoto detectó una falla de energía.	El enlace está activo o inactivo sin que se haya producido una indicación de falla de energía en los dos últimos segundos del enlace activo

Tabla E-4: IDU-E-AL - Descripción de alarmas de entrada

Alarma	Descripción	Condiciones de activación de alarma	Condición de desactivación de alarma
Entrada 1	Alarma externa definida por el usuario	Alarma externa activa definida por el usuario	Alarma externa inactiva definida por el usuario
Entrada 2			
Entrada 3			
Entrada 4			

Alarmas PoE-8

Tabla E-5: PoE-8 - Descripción de alarmas de salida

Alarma	Descripción	Condiciones de activación de alarma	Condición de desactivación de alarma
Salida 1	Sobrecorriente	Indicador LED de corriente de ODU	
		Rojo	Apagado
Salida 2	Energía fuera de rango	Indicador LED de energía	
		Rojo	Verde

Exposición a radiofrecuencias

Las antenas que se utilizan en los transmisores indicados a continuación se deben instalar de manera de que proporcionen una distancia de separación mínima de las personas que se encuentren en las proximidades, como se especifica en las tablas siguientes.

Tabla F-1: Distancias de seguridad para productos FCC e IC WinLink 1000

Banda de frecuencia [GHz]	ID de FCC	ID de IC	Ganancia de antena [dBi]	Distancia de seguridad Mín. [cm]
5.8	Q3KAMWL1000	5100A-AMWL1000	22	42
5.8	Q3KAMWL1000	5100A-AMWL1000	28	83
5.8	Q3KAMWL1580		22	109
5.8	Q3KAMWL1580		28	217
5.8	Q3KAMWL1580		32.5	364
2.4	Q3KAMWL1240	5100A-AMWL1240	16	14
2.4	Q3KAMWL1240	5100A-AMWL1240	24	36
2.4	Q3KAMWL1240H		24	71
2.4	Q3KAMWL1240H		15.2	37
2.5	Q3KAMWL1250		17.5/24	200
4.9	Q3KAMWL1490H	5100A-AMWL1490H	27	98
4.9	Q3KAMWL1490H	5100A-AMWL1490H	18.5	42
5.3/5.4	Q3KAMWL1540C	5100A-AMWL1540C	22	20

Tabla F-2: Distancias de seguridad para WinLink 1000 productos ETSI

Banda de frecuencia [GHz]	Ganancia de antena [dBi]	Distancia de seguridad Min. [cm]
5.8	22	13
5.4	22	7
5.4	28	6
5.4	9.5	9
5.3	7	3
2.4	6	2

Aviso regional: Francocanadiense

Procédures de sécurité

Généralités

Avant de manipuler du matériel connecté à des lignes électriques ou de télécommunications, il est conseillé de se défaire de bijoux ou de tout autre objet métallique qui pourrait entrer en contact avec les éléments sous tension.

Mise à la terre

Tous les produits RADWIN doivent être mis à la terre pendant l'usage courant. La mise à la terre est assurée en reliant la fiche d'alimentation à une prise de courant avec une protection de terre. En outre:

- La cosse de masse sur l'IDU-C doit être constamment connectée à la protection de terre, par un câble de diamètre de 18 AWG ou plus. Le matériel monté sur rack doit être installé seulement sur des racks ou armoires reliés à la terre
- Une ODU doit être mise à la terre par un câble de diamètre de 12 AWG ou plus
- Il ne doit pas y avoir de fusibles ou d'interrupteurs sur la connection à la terre

De plus:

- Il faut toujours connecter la terre en premier et la déconnecter en dernier
- Il ne faut jamais connecter les câbles de télécommunication à du matériel non à la terre
- Il faut s'assurer que tous les autres câbles sont déconnectés avant de déconnecter la terre

Protection contre la foudre

L'utilisation de dispositifs de protection contre la foudre dépend des exigences réglementaires et de l'utilisateur final. Toutes les unités extérieures RADWIN sont conçues avec des circuits de limitation de surtension afin de minimiser les risques de dommages dus à la foudre. RADWIN conseille l'utilisation d'un dispositif de parafoudre supplémentaire afin de protéger le matériel de coups de foudre proches.

Matériel supplémentaire requis

L'équipement requis pour l'installation du matériel est le suivant:

- Pince à sertir RJ-45 (si un câble pré-assemblé ODU/IDU n'est pas utilisé)
- Perceuse (pour le montage sur mur seulement)
- Câbles de terre IDU et ODU
- Clef 13 mm (1/2")
- Câble ODU - IDU si non commandé (type extérieur, CAT-5e, 4 paires torsadées, 24 AWG)
- Colliers de serrage
- Ordinateur portable avec Windows 2000 ou Windows XP.

Précautions de sécurité pendant le montage de ODU

Avant de connecter un câble à l'ODU, la borne protectrice de masse (visse) de l'ODU doit être connectée à un conducteur externe protecteur ou à un pylône relié à la terre. Il ne doit pas y avoir de fusibles ou d'interrupteurs sur la connection à la terre.

Seulement un personnel qualifié utilisant l'équipement de sécurité approprié doit pouvoir monter sur le pylône d'antenne. De même, l'installation ou le démontage de ODU ou de pylônes doit être effectuée seulement par des professionnels ayant suivi une formation.

➤ Pour monter l'ODU:

1. Vérifier que les supports de fixation de l'ODU sont correctement mis à la terre.
2. Monter l'unité ODU sur le pylône ou sur le mur; se référer à la [Installation sur pylône et mur](#) au dessous.
3. Connecter la câble de terre au point de châssis sur l'ODU.
4. Relier le câble ODU-IDU au connecteur ODU RJ-45.
5. Visser les presses-étoupe de câbles pour assurer le scellement hermétique des unités ODU.
6. Attacher le *câble au pylône ou aux supports en utilisant des colliers classés UV.*
7. Répéter la procédure sur le site distant.



Ne pas se placer en face d'une ODU sous tension.

Connecter la terre à IDU-C

Connecter un câble de terre de 18 AWG à la borne de masse de l'appareil. L'appareil doit être constamment connecté à la terre.



- Les appareils sont prévus pour être installés par un personnel de service.
- Les appareils doivent être connectés à une prise de courant avec une protection de terre.
- Le courant CC du IDU-C doit être fourni par l'intermédiaire d'un disjoncteur bipolaire et le diamètre du câble doit être de 14 mm avec un conduit de 16 mm.

Installation sur pylône et mur

L' ODU ou l'O-PoE peuvent être montés sur un pylône ou un mur.

Contenu du kit de montage ODU

Le kit de montage ODU comprend les pièces suivantes:

- une grande clame (voir [Figura G-1](#))
- une *petite clame* (voir [Figura G-2](#))
- un bras (voir [Figura G-3](#))
- quatre vis hex tête M8x40
- deux vis hex tête M8x70
- quatre rondelles plates M8
- trois rondelles élastiques M8
- deux écrous M8.

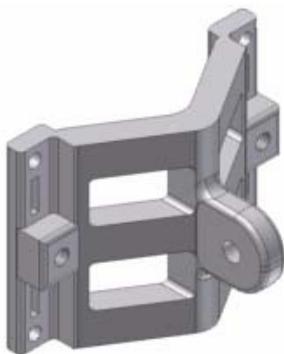


Figura G-1: grande clame

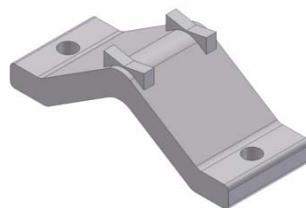


Figura G-2: petite clame



Figura G-3: bras

Montage sur un pylône

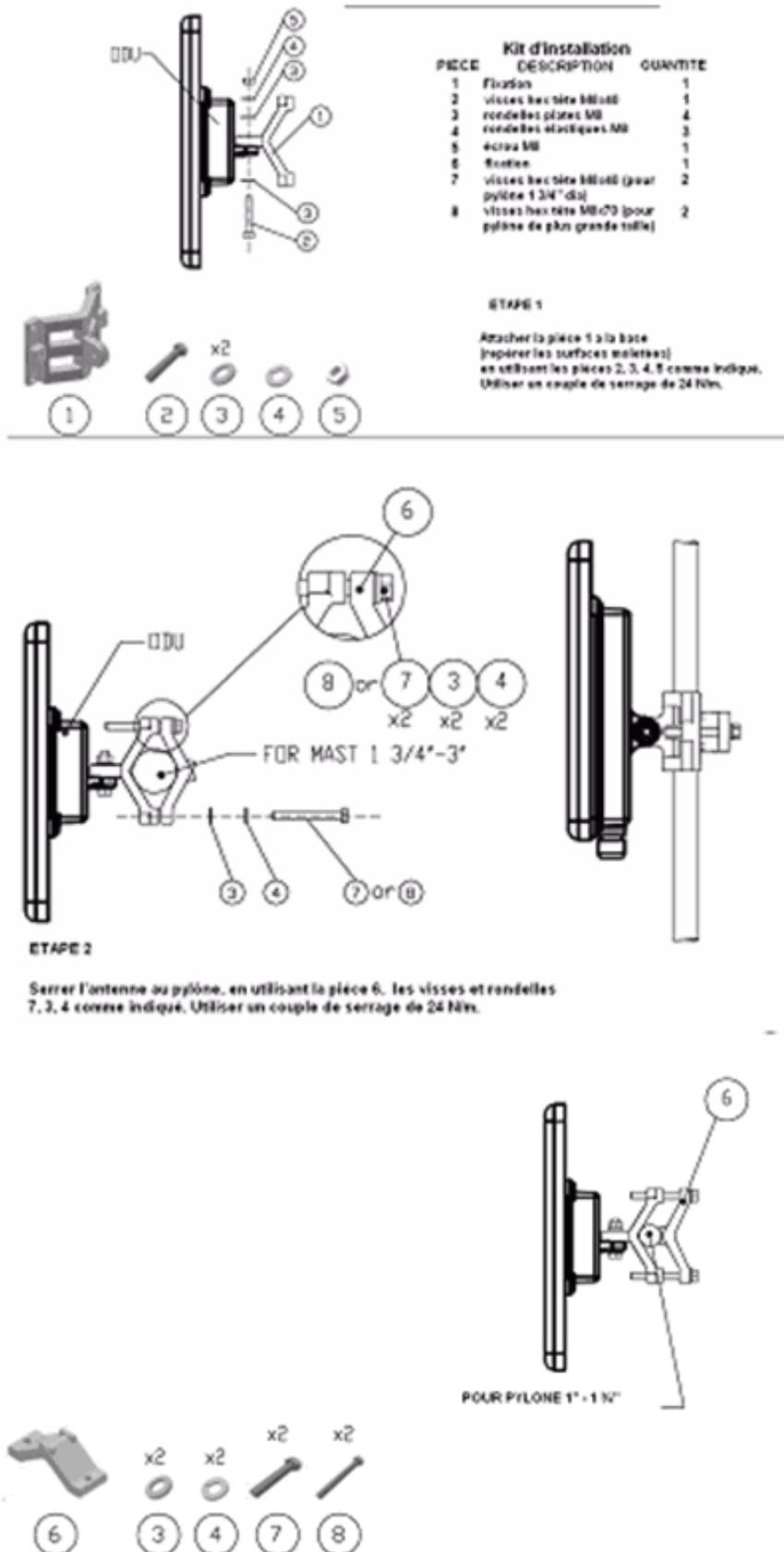
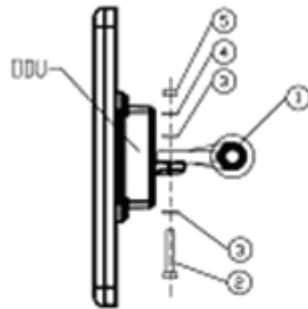


Figura G-4: Montage sur un pylône

Montage sur un mur

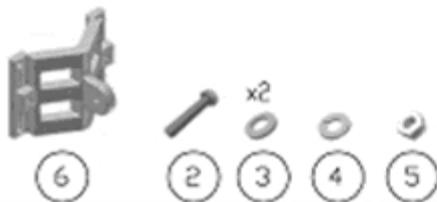
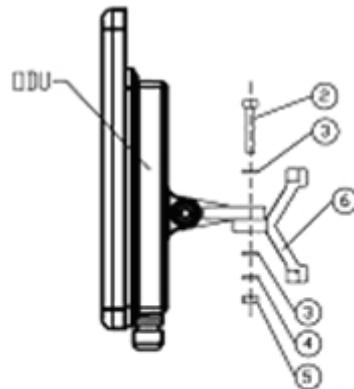


Kit d'installation		
PIÈCE	DESCRIPTION	QUANTITE
1	Bras	1
2	vissés hex tête M8x40	2
3	rondelles plates M	4
4	rondelles élastiques M8	2
5	écrou M8	2
6	base	1



ETAPE 1

Attacher la pièce 1 à la base (repérer les surfaces moletées) en utilisant les pièces 2, 3, 4, 5 comme indiqué. Utiliser un couple de serrage de 24 N/m.



ETAPE 2

Attacher la pièce 6 au bras (repérer les surfaces moletées) en utilisant les pièces 2, 3, 4, 5 comme indiqué. Utiliser un couple de serrage de 24 N/m.

ETAPE 3

Installer l'antenne sur le mur (matériel fourni par le client)

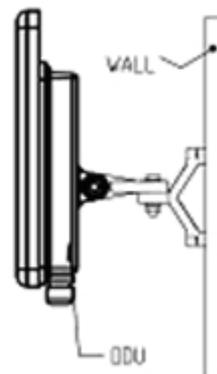


Figura G-5: Montage sur un mur

Montage d'une antenne externe

L'antenne externe optionnelle peut être montée sur un pylône.

Contenu du kit de montage d'une antenne externe

Le kit de montage d'une antenne externe comprend les pièces suivantes

- Douze rondelles plates
- Huit rondelles élastiques
- Huit écrous hex
- Quatre boulons
- Un support en U
- Un support à pivotement
- Deux courroies de fixation en métal

➤ Pour installer une antenne externe sur un pylône:

1. Attacher le support en U à l'arrière de l'antenne en utilisant quatre rondelles plates, quatre rondelles élastiques et quatre écrous hex.
2. Attacher le support à pivotement au support en U en utilisant huit rondelles plates, quatre rondelles élastiques, quatre écrous hex et quatre boulons.
3. Passer les deux courroies de fixation par les fentes verticales dans le support à pivotement.
4. Attacher l'antenne au pylône en utilisant les deux courroies de fixation .
Ajuster l'inclinaison nécessaire en utilisant l'échelle angulaire et serrer tous les boulons et écrous à la position requise.

Detalles de la IDU-E antigua

La IDU-E es una unidad compacta de 1U con cubierta plástica, con un ancho de la mitad de 19 pulgadas, que proporciona hasta dos puertos Ethernet y hasta dos interfaces E1/T1. Es una unidad de bajo costo destinada tanto a las aplicaciones de acceso como al uso empresarial.



Figura H-1: IDU-E - vista frontal.



Figura H-2: Panel posterior de IDU-E típica

También se dispone de una IDU-E con puerto para alarmas de contacto seco de 25 pines en el panel posterior:



Figura H-3: IDU-E-AL con puerto para alarmas

HSS	8-1	cambio	5-5
Interfaz radioeléctrica	7-1, 8-2	Errores de inicio de sesión	
Opciones avanzadas	8-2, 8-17, 8-18, 8-21	Contraseña incorrecta	4-7
Parámetros de servicio	7-1	Dispositivo no soportado	4-7
Parámetros del sistema	7-1	Incorrect IP Address	4-7
persona de contacto	8-2	frecuencia predeterminada	5-7
Potencia y antena de transmisión (Tx)	8-1	ID del enlace	4-12, 5-4, 8-28, 9-22, 9-22, 9-23
Security (seguridad)	8-2	Información	9-1
System	8-2	Compatibilidad	9-3
Ver inventario	8-2	Mensajes de traps	9-3
Configuración de fábrica		Datos de desempeño, explicados	9-13
revertir a	8-1, 8-25, 9-23	Events Log (registro de eventos)	9-9
Configuración del reloj, TDM	5-18	Indicación de falla de energía remota	9-21
Configuración Telnet	8-28	Circuito "dying-gasp"	9-21
TDM	8-28	Monitoreo de desempeño	9-9
Conjuntos de caracteres de la comunidad		Registro de eventos	9-15
Cambio	8-11	guardado	9-19
Contraseñas olvidadas	8-12	Preferencias (preferencias)	9-18
Edición	8-11	Preferencias de eventos	
Lectura-escritura	8-10	trap	
MIB	D-2	color de fondo	9-19
Sólo lectura	8-10	colores predeterminados	9-19
Trap	8-10	19	
Contenidos del paquete IDU-E o IDU-R	3-4	Registro monitor	9-9, 9-9
Contraseña		guardado	9-9
Enlace	9-23	Registros de desempeño	9-10
Corriente continua (CC)		Resolución de problemas	9-22
configuración de terminales	B-6	Salida de	
D			
Desempeño		alarmas	9-21
Monitor	9-2	alarmas activas	9-19
DFS	16-1	guardadas	9-19
Activación del enlace	16-2	Resumen de	9-19
cambio de banda para	20-5	Umbrales de interfaz radioeléctrica	
Configuración	16-4	BBER Threshold (umbral BBER)	9-15
Procedimiento de instalación de DFS		Umbral RSL	9-14
de FCC/IC	16-1	Umbral TSL	9-14
Dirección IP	8-2	Umbrales de Ethernet -	
visualización Telnet	8-29	Capacidad	9-15
Duplexación por división de tiempo	10-9	Umbrales de Ethernet - Tráfico	9-15
E			
Enlace		Umbrales de la interfaz radioeléctrica,	
Configuración		configuración	9-14
Paso 1 - Inicio del asistente	7-3	Inicio de sesión que muestra las opciones de	
Paso 2 - Parámetros del sistema	7-4	Community (comunidad)	4-4
Paso 3 - Configuración del canal	7-4	Inicio de sesión que muestra los tipos de	
Paso 5 - Configuración de la		usuario	4-5
sincronización del sitio		Instalación	4-10
concentrador (HSS)	7-8	ODU	
Paso 6 - Servicios	7-9	Mástil y pared	17-1
Paso 7 - Configuración del reloj TDM	7-10	Paso 1 - Inicio del asistente	5-3
Paso 8 - Resumen de configuración y		Paso 2 - Parámetros del sistema	5-4
salida	7-11	Paso 3 - Configuración del canal	5-7
Configuración predeterminada	4-12	Paso 5 - Configuración de la	
Contraseña	9-23	sincronización del sitio	
		concentrador (HSS)	5-10
		Paso 6 - Servicios	5-11
		Paso 7 - Configuración del reloj TDM	5-18

Login (inicio de sesión)	4-4		
Nombre	5-4		
Nombres de los sitios	5-4		
Software de administración	4-2		
Ventana principal posterior a la configuración	7-12		
Ventana principal posterior a la instalación	5-21		
Enlace de radio			
Accesorios	1-18		
Conexión del equipo del usuario	3-16		
Conjunto de documentación	1-19		
Contenidos del paquete	3-3		
Antenas externas	3-7		
IDU	3-5		
ODU	3-3		
Herramientas y materiales adicionales requeridos	3-7		
Instalación de hardware			
Antenas externas	3-9		
Conexiones externas	3-10		
Externa	3-8		
Instalación	3-11		
Interna	3-10		
ODU	3-8		
Protección ante rayos	3-10		
Secuencia	3-7		
Equipo del usuario, conexión	5-7		
Errores de inicio de sesión			
Contraseña incorrecta	4-7		
Dispositivo no soportado	4-7		
Incorrect IP Address	4-7		
Especificaciones de cableado	B-1		
Alarma			
Conector			
IDU-C	B-4		
Cable ODU-IDU	B-1		
Conectores			
Puerto del usuario	B-2		
Conectores de puertos del usuario	B-2		
LAN			
Puertos	B-2		
Puertos			
LAN	B-2		
Especificaciones técnicas			
Ambiental	A-3, A-5		
Configuración	A-1		
EMC	A-3, A-5, A-6, A-7, A-8		
Energía	A-3, A-3, A-4, A-4, A-4, A-4, A-4, A-5		
Interfaz radioeléctrica, general	A-1		
Radio	A-1		
Seguridad	A-3, A-5		
Espera en activo monitoreada, consulte MHS			
Eventos			
códigos de color	9-18		
prioridad	9-18		
registro	9-2, 9-9		
		F	
		FEC	A-1, A-1
		Fecha y hora, valor	8-2, 8-14
		G	
		GSU	A-7
		Configuración	11-5
		Fase de transmisión	11-3, 11-9
		Instalación	11-4
		Kit	11-4
		Preferencias (preferencias)	11-12
		Razón de transmisión Tx	11-9
		Redundancia	11-3
		Sitios en cascada	11-3
		Software Update	11-13
		Soporte Telnet	11-12
		uso	
		funcionalidad	
		escenarios	11-1
		y RFP	11-8
		H	
		HSS	10-1
		Configuración del conector para la conexión de la unidad ODU/HSS	10-8, B-2
		Instalación de hardware	10-3
		LEDs del panel frontal de IDU-C	3-14, 10-14
		Tabla de patrones de tramas de radio y asignación asimétrica	10-8, 10-13
		HSS cliente	10-3
		Transmisión continua	10-3
		Transmisión deshabilitada	10-3
		HSS maestro	10-2
		I	
		ID del enlace	4-12, 5-4, 8-28, 9-22, 9-22, 9-23
		IDU	
		Conexión a la ODU	3-15
		Contenidos del paquete descrita	3-5, 1-10
		IDU-C	
		Conector para alarma	B-4
		Conexiones de alimentación	3-14, 3-15
		Instalación	3-11
		LEDs para HSS del panel frontal	
		LEDs	3-14, 10-14
		Panel frontal descrito	1-12, 1-12, 3-12
		LEDs	3-13, 3-13, 4-3
		IDU-E	
		Panel posterior	H-1
		IDU-R	
		Panel posterior	1-12, 3-11
		Instalación	
		IDU-R	3-11

P			
Paquete, contenidos del	3-3	Mensaje de trap	9-17
Parámetros de configuración	8-3	selección	5-11
Patrón de tramas de radio (RFP)		sobre internet con SFP	C-1
Con HSS	10-9	TDD en MIB	D-3
Consideraciones generales	10-10, 10-10	velocidad de modulación	5-14
Sin HSS	10-9	Visualización del flujo	6-7
PC, Requisitos mínimos	4-1	SFP	
PoE		dispositivo	C-1
descrito	1-13	soporte, descrito	C-1
Dispositivo PoE básico	1-13	Sincronización del sitio concentrador, consulte	
Instalación de un enlace utilizando	3-15	HSS	
PoE para exteriores, consulte O-PoE	1-13	Sitio	
Prácticas de seguridad	iii-v, 3-1	Configuración	
Conexión a tierra	3-2	Archivos de respaldo	
Prevención de la sobreexposición a la energía de RF	3-1	respaldar en	8-26
Principales características del enlace de radio		restaurar desde	8-27
Protección		Características de seguridad	8-10
Circuitos de protección ESD internos	18-7	Conjuntos de caracteres de la comunidad	8-10
Conexión a tierra		Contraseñas olvidadas	8-12
Cable de antena	18-1	Edición	8-11
IDU	18-2	Valores predeterminados de inicio de sesión inicial	8-11
ODU	18-2	Configuración con Telnet	8-28
Supresores externos de descargas	18-3	Diálogo	
Puerta de enlace	8-2	Barra de menú	8-3
visualización Telnet	8-28	Configuración de fecha y hora	8-14
Puertos		Funciones	8-2
LAN para PoE-8	B-3	Inventory (inventario)	8-9
Puertos de enlace troncal configuración	B-3	Parámetros de VLAN	8-7
		Número de prioridad	8-7
		Pérdida u olvido del VLAN ID	8-8
		VLAN ID	8-7
		Propiedades de Ethernet	8-17
		Configuración	
		Puente	8-17
		Modo de los puertos	8-18
		Velocidad máxima de transmisión	8-21
		Propiedades de Ethernet - Tiempo de caducidad de IDU	8-17
		Ver detalles de la interfaz radioeléctrica	8-3
		Entradas de alarma externas	8-23
		Reiniciar sitio, conservar configuración actual	8-24
		Restablecer el sitio	8-24
		Restablecer el sitio a los valores predeterminados de fábrica	8-25
		Destino del trap	8-6
		Dirección IP	8-6, 8-6
		Puerta de enlace predeterminada	8-6
		Sitio del enlace	
		Inspección	2-1
		Etapa 1 - Inspección preliminar	2-2
		Etapa 2 - Inspección física	2-3

R			
Reemplazo de una ODU	9-23		
Respaldar y restaurar software, ODU	8-26		
Respaldo	8-26		
respaldo			
Reemplazo de ODU	9-23		

S			
Salida de			
Activo			
resumen	9-19		
Conector	B-4		
Externas , especificación	E-1		
Security (seguridad)			
Bloqueo del enlace	8-12		
Selección del canal	5-7		
Servicio al cliente	9-23		
Servicios TDM			
comandos Telnet	8-28		
Configuración del reloj TDM en el cálculo de Link Budget	5-18		
Evaluación	21-2		
Jitter Buffer	5-17		
Loopbacks (bucles invertidos)	5-14		
	9-4		

Requisitos adicionales para el exterior del sitio	2-4
Requisitos adicionales para el interior del sitio	2-4
Etapa 3 - Inspección de RF	2-4
Planificación	2-1
Software de administración	
Barra de estado	6-8
Cambiar la contraseña de inicio de sesión	4-9
Events Log (registro de eventos)	6-8
Funcionalidad sin conexión	4-8
Instalación	4-1
Panel Monitor	6-6
Ethernet Service	
Intensidad de la señal de radio	6-6
Interfaz de radio,	6-6
Ventana principal	4-6, 6-1
Barra de herramientas	6-2
Panel de detalles	6-5
Software Upgrade (actualización de software)	15-1
SSID	22-3

T

tiempo de caducidad, Modo Bridge de ODU	8-17
---	------

U

Unidad base de distribución = (BDU)	1-14
Unidad externa, consulte ODU	
Unidad interna, consulte IDU	

V

VLAN	
configuración	14-5
etiquetado	14-2
Funcionalidad del puerto	14-3
QinQ	14-2
terminología	14-1
VLAN para servicios Ethernet	1-1, 8-19
VLAN para servicios Ethernet, ff	13-1, 14-1