

# VIAMI

## Medidores de la serie Trilithic DSP

Modelos basados en valores para todos los grupos de trabajo de técnicos

### Medidores de la serie DSP

En vista de la migración de las redes de cable a nuevas tecnologías y de la adopción en un futuro próximo del estándar DOCSIS 3.1 y de la gama descendente de 1,2 GHz para todos los medidores, la línea completa de medidores de VIAMI proporciona estas funciones de medición de servicios e instalación para proveedores y contratistas de servicios de cable. Estos medidores DOCSIS 3.1 robustos y compactos son famosos por la larga duración de sus baterías.

El modelo 180 DSP-Lite inicia la línea con funciones de medición básicas, incluidos los niveles y la calidad de la señal de OFDM de DOCSIS 3.1.



### Características principales

- Rango de frecuencias de 1,25 GHz
- Medidores con mediciones de radiofrecuencia DOCSIS® 3.1 y pruebas de servicio de módem de cable
- Detección automática de planes de canales

### Aplicaciones

- Análisis del espectro de retorno (de 4 a 205 MHz)
- Nivel y portadora/ruido (C/N); mediciones QAM y OFDM\*
- Exploración del plan de canales completo con medición de pendiente
- Pruebas y solución de problemas avanzados y sencillos con detección automática del plan de canales
- Flujo de trabajo más eficiente con StrataSync para pruebas más rápidas de conformidad con los procesos de la empresa o los contratistas

### Ventajas

- Proporciona a instaladores de cable y técnicos de campo un complemento completo de funciones de medición de radiofrecuencia.
- Gracias a la pantalla táctil en color, el número de errores introducidos por el instalador es menor y se mejora la toma de decisiones.
- Las diversas pruebas incluidas en una única aplicación de pruebas automáticas constituyen una forma práctica de estandarizar los procesos y los procedimientos de los técnicos.
- Cuenta con potentes herramientas de solución de problemas que mejoran el estado general del sistema.

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

## Medidor de nivel de señal básica: 180 DSP

El medidor de nivel de señal 180 DSP, una herramienta fiable para aplicaciones básicas de instalación de cable, cuenta con un diseño resistente y compacto, una interfaz de usuario en color fácil de usar y una selección incomparable de mediciones digitales y analógicas de canal, incluidos los análisis de señal OFDM DOCSIS 3.1.

Al realizar pruebas o solucionar problemas en los sistemas de transmisión analógicos, digitales o híbridos, el modelo 180 DSP es la herramienta perfecta para medir los niveles de potencia de las portadoras analógicas y QAM. Además, el modelo 180 DSP muestra el zumbido (HUM)<sup>1</sup>, la constelación, el TAP de ecualización, la tasa de error de modulación (MER) y la tasa de errores de bits (BER) para portadoras QAM (incluida la intercalación profunda). Esto permite a los usuarios analizar rápidamente canales descendentes de 64 QAM y 256 QAM para realizar comprobaciones de calidad o localizar fallos con el medidor, todo ello sin necesidad de configuraciones adicionales.

El sistema 180 DSP lleva a cabo un amplio conjunto de mediciones de señales OFDM para permitir las pruebas en las implementaciones de tipo DOCSIS 3.1. Además del nivel medio, los valores máximo/mínimo y la pendiente en el canal, el medidor muestra la constelación del canal de enlace PHY (PLC), el nivel, la BER previa y posterior, la MER, la tensión del decodificador con el transcurso del tiempo y un resumen del perfil predeterminado.

Gracias a su función de exploración del plan de canales, el sistema 180 DSP muestra la respuesta de frecuencia de la lista de canales. Esta medición muestra un gráfico de barras codificado por colores de cada canal o sus canales favoritos en el plan de canales activo. En la exploración del plan de canales, también se incluyen marcadores en la pantalla que se pueden ajustar para realizar una medición de la pendiente.

De serie, el modelo 180 DSP muestra el espectro de retorno completo desde 4 a 205 MHz. La visualización del espectro proporciona mediciones de los valores máximos, marcadores codificados por colores y mediciones delta. Esta función incluye también modos de detección ajustables que resultan de gran utilidad para capturar el ruido transitorio abrupto. El sistema 180 DSP realiza opcionalmente mediciones de espectro de envío desde 5 a 1250 MHz<sup>2</sup>.

## Solución de problemas de instalación y certificación: 180 DSP y 360 DSP

Los medidores de nivel de señal 180 DSP y 360 DSP se han fabricado a medida para permitir una solución de problemas y pruebas de instalación de gran rapidez en torno a las señales de radiofrecuencia. Estos medidores cuentan con todas las mediciones de señales analógicas y digitales necesarias para garantizar una instalación de la máxima calidad, todo ello, a un precio que permite a los operadores de sistemas equipar toda su flota.

Los modelos 180 DSP y 360 DSP, diseñados para trabajos complejos de instaladores, contratistas y técnicos de servicio, contribuyen a simplificar la toma de decisiones y a optimizar los procedimientos y los procesos de normalización, al tiempo que mejoran la eficiencia de los técnicos y el estado general de todo el sistema.

Los sistemas 180 DSP y 360 DSP ofrecen interfaces intuitivas basadas en pantallas táctiles en color, indicadores de tipo pasa/falla sencillos y aplicaciones de pruebas automáticas con el fin de optimizar la instalación de radiofrecuencia básica y facilitarle el trabajo al instalador. Estos medidores están pensados para el uso de los técnicos: desde el tiempo de carga rápido hasta la luz LED única incorporada, pasando por el teclado que brilla en la oscuridad concebido para los espacios confinados mal iluminados.

Con los medidores 180 DSP y 360 DSP, los instaladores y los contratistas pueden llevar a cabo instalaciones básicas de radiofrecuencia muy fácilmente. Los técnicos valorarán las ventajas de un dispositivo rápido y eficaz, con una interfaz flexible y fácil de usar inspirada en modernos dispositivos inteligentes. Estas soluciones de ejecución de próxima generación se han equipado con potentes herramientas de solución de problemas y aplicaciones de pruebas automáticas simplificadas para llevar a cabo pruebas Triple Play, definir estándares de certificaciones domésticas, y medir señales analógicas y digitales. El sistema 360 DSP cuenta con funciones integradas de módem DOCSIS 3.1, Ethernet y comunicación a través de Wi-Fi. Además, los resultados de las pruebas se pueden trasladar fácilmente a StrataSync para obtener vistas de los datos de las mediciones prácticamente en tiempo real.

<sup>1</sup>El valor de zumbido es opcional en el sistema 180 DSP-Lite.

<sup>2</sup>El análisis del espectro de envío es opcional en el sistema 180 DSP-Lite.

## Medidor de mantenimiento para la planta: 1G DSP

Realice el mantenimiento de su planta con un solo instrumento que cuente con todo lo necesario para realizar pruebas en todo el sistema. Elimine la necesidad de emplear varios instrumentos: el sistema 1G DSP ofrece la comodidad de combinar pruebas ópticas, de televisión por cable, de módem de cable DOCSIS 3.1 y gigabit Ethernet, al tiempo que permite un ahorro considerable de capital.

Este medidor, diseñado para responder a los desafíos a los que se enfrentan los técnicos de mantenimiento, incorpora potentes herramientas de solución de problemas para técnicos expertos, al tiempo que simplifica la toma de decisiones y optimiza los procesos y los procedimientos estándar para los técnicos menos experimentados. Esto permite que los técnicos sean más eficientes, que el estado general del sistema sea mejor y que los técnicos puedan seguir utilizando el mismo medidor a medida que ganan experiencia.

El sistema 1G DSP puede alcanzar velocidades de pruebas de capacidad de hasta un gigabit/segundo mediante un puerto de pruebas Ethernet específico o el módem de cable interno.

El sistema 1G DSP puede llevar a cabo mediciones de índice de parámetros clave (KPI) unidireccional o de ida y vuelta para realizar pruebas completas del servicio Ethernet. El sistema 1G DSP, con pruebas de carga útil constantes desde la capa 2 a la capa 4, se ha concebido para la verificación de las métricas de la calidad del servicio (QoS) y del acuerdo de nivel de servicio (SLA) Ethernet.

En cuanto a las mediciones de potencia óptica, el sistema 1G DSP se puede equipar de forma opcional con un puerto de entrada único para la medición de longitudes de onda monomodo (1310 nm, 1490 nm y 1550 nm) con adaptadores intercambiables FC, SC y ST.

El dispositivo 1G DSP ofrece como opción un TDR preciso y de gran calidad. Cuando se requiere una prueba con TDR, el técnico puede cambiar a otro modo de prueba en el medidor en lugar de tener que volver a su vehículo (o a la oficina) para hacerse con el instrumento específico para esa aplicación (el TDR).

El sistema 1G DSP cuenta con una interfaz basada en una pantalla táctil en color de gran tamaño, alta resolución y un nivel de brillo superior, indicadores de tipo pasa/falla sencillos y potentes aplicaciones de pruebas automáticas para mejorar la solución de problemas y facilitarle el trabajo al técnico. Todas las características de este medidor de próxima generación se han concebido para el técnico: desde el control remoto del medidor a través de navegador web hasta la batería de larga duración, pasando por el tiempo de carga reducido y el teclado que brilla en la oscuridad pensado para los espacios confinados mal iluminados. Este medidor incluye también un localizador visual de fallos (VFL) que facilita al técnico la localización y la identificación de puntos de pérdida en cables de conexión, paneles de conexiones y alojamientos.

## StrataSync

Realizar el seguimiento del inventario de equipos de pruebas suele constituir todo un desafío para los grupos de operaciones en campo. En la gestión de activos, se incluyen los tipos de instrumentos, las versiones del firmware, las opciones y las configuraciones de pruebas automatizadas correspondientes a los procedimientos y los métodos estandarizados. El reto aumenta cada vez que se produce un cambio. Sin un mecanismo para recopilar y analizar de forma eficaz los datos de las pruebas, es posible que se pierda información valiosa sobre el estado de la red.

StrataSync es una solución alojada y basada en la nube que permite gestionar los activos, las configuraciones y los datos de pruebas de los instrumentos de VIAVI a fin de garantizar que todos ellos tengan instalada la versión de software y las opciones más recientes. Gestiona el inventario, los resultados de las pruebas y los datos de rendimiento en cualquier lugar gracias a una aplicación basada en navegador, lo que mejora la eficacia técnica e instrumental. De este modo, los operadores pueden aprovechar los datos de toda la red para analizar los resultados e informar y contribuir a la formación del personal.

Hay numerosas opciones para sincronizar los medidores de la serie DSP de VIAVI con StrataSync, lo que incluye Ethernet y DOCSIS, o a través de Wi-Fi (tenga en cuenta la gran cantidad de puntos Wi-Fi) si hay establecida una conexión. Realizar una sincronización basada en una programación coherente cobra una mayor importancia cuando los técnicos tienen que cargar datos para demostrar que se han llevado a cabo todas las pruebas para la activación de un servicio y que todas estas se han superado. De cara al proveedor, esto es una muestra de confianza de que la instalación se ha realizado correctamente y, en lo que respecta al contratista, contribuye a evitar facturaciones por uso debido a quejas de los clientes posteriores a la instalación.

La gestión de la mano de obra gana en objetividad con StrataSync. Los supervisores pueden verificar si se cumplen los métodos y los procedimientos, además de reconocer qué técnicos necesitan formación o instrucciones más detalladas. El análisis de tendencias permite la identificación de problemas como los siguientes: configuraciones o límites incorrectos en las pruebas que provocan que estas se tengan que repetir innecesariamente; agrupaciones geográficas de errores que apuntan a problemas externos a la planta; y problemas dentro del grupo de trabajo que pueden ser indicativos de una falta de formación.

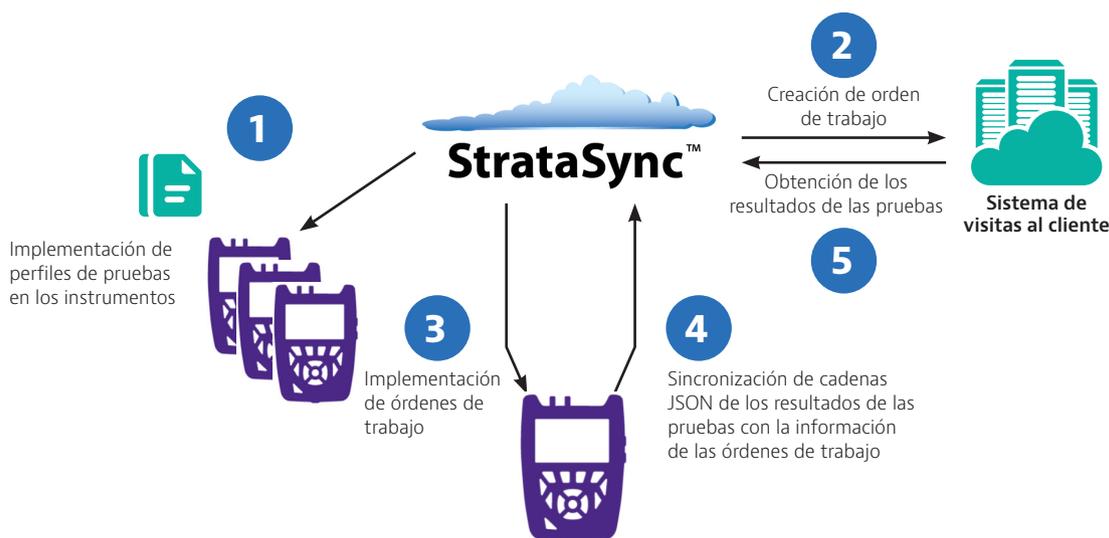
StrataSync proporciona información sobre tendencias y la calidad de la instalación, al tiempo que permite verificar que se cumplen los métodos y los procedimientos correspondientes. Esto deriva en un mayor grado de satisfacción de los clientes, ya que los técnicos son capaces de realizar el trabajo correctamente a la primera, lo que reduce el número de visitas repetidas.

## Flujo de trabajo

Con la opción de flujo de trabajo de StrataSync, se puede actualizar el medidor de cada técnico con las órdenes de trabajo de un día, lo que permite al técnico elegir la orden de trabajo que se ajusta a la tarea actual, realizar las pruebas pertinentes y cerrarla con los datos cargados para su gestión, todo esto en un proceso sencillo y sin complicaciones. Obtenga la confirmación de que los técnicos y los contratistas han realizado el trabajo mediante la verificación de los informes en StrataSync.

El proceso de pruebas se desarrolla más fácilmente y de forma más fluida para los técnicos, con un flujo de trabajo mejorado, además de una integración y un cierre de las órdenes de trabajo sin complicaciones. La opción de flujo de trabajo de StrataSync permite una compatibilidad más fácil con los sistemas de órdenes de trabajo de los operadores de servicios y los contratistas. Esto significa que el flujo de pruebas, los umbrales de tipo pasa/falla y las órdenes de trabajo se pueden transmitir al dispositivo DSP, lo que permite al técnico seleccionar una orden de trabajo y realizar pruebas de conformidad con los umbrales recomendados según demande el flujo. Los datos de las pruebas relacionados con la orden de trabajo se pueden incluir entonces en un informe y cargarse para su gestión.

A continuación, se proporciona un ejemplo de flujo de trabajo:



- 1 Implementación de perfiles y archivos de configuración en los instrumentos a través de su sincronización (como parte del procedimiento estándar)
- 2 Creación de órdenes de trabajo, identificadores de técnicos de referencia y perfiles de pruebas
- 3 Implementación de órdenes de trabajo en los instrumentos (con referencias de perfiles de pruebas)
- 4 Sincronización en StrataSync con información de órdenes de trabajo después de realizar las pruebas y guardar informes CDM (en lenguaje JSON)
- 5 Visualización de los resultados de las pruebas y la orden de trabajo asociada en StrataSync o la transferencia (del contratista) al cliente

## Fibra

Las redes de televisión por cable y los servicios Triple Play de banda ancha se basan a menudo en redes de fibra. En el caso de las instalaciones de fibra óptica de punto a punto, como las conexiones empresariales o FTTC, los técnicos de campo pueden utilizar el medidor DSP junto con el medidor de potencia óptica (OPM) USB MP-60 o MP-80 de VIAVI para garantizar que la atenuación del cable de fibra óptica cumpla los requisitos de rendimiento del sistema y sea adecuada para adaptarse al envejecimiento de la red y a los impactos ambientales. En combinación con una fuente láser óptica (OLS) SmartPocket de VIAVI, el medidor DSP, equipado con un OPM MP-60 o MP-80, puede realizar de forma automática la medición de la pérdida del enlace óptico con diferentes longitudes de onda, lo que se traduce en una prueba más rápida y completa de la fibra óptica.

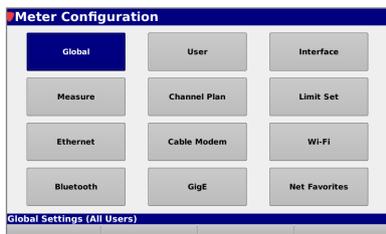
Con el microscopio de fibra óptica P5000i, los técnicos pueden probar el principal problema de las redes ópticas: los conectores de fibra contaminados. El P5000i ofrece análisis del tipo pasa/falla según perfiles de aceptación seleccionados por el usuario.

Prueba de fibra óptica	Qué evalúa	Por qué es necesaria
Microscopio de fibra óptica	Prueba de aptitud de tipo pasa/falla con respecto a un perfil predefinido; incluye ampliación dual	Los conectores de fibra contaminados son el principal problema de las redes ópticas
Nivel de potencia óptica	Nivel de potencia óptica con valores de referencia y de aptitud de tipo pasa/falla	La pérdida óptica debe adaptarse al presupuesto en el sitio de ONU

## Características operativas básicas

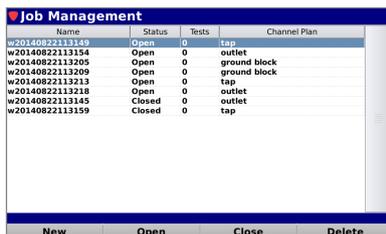
### Instalación y configuración sencillas

- Se pueden aplicar ajustes globales de configuración a todos los usuarios del dispositivo, mientras que otros ajustes se pueden adaptar a la medida de cada usuario.
- Los ajustes de configuración se pueden bloquear mediante el software ViewPoint.



### Gestión de trabajos

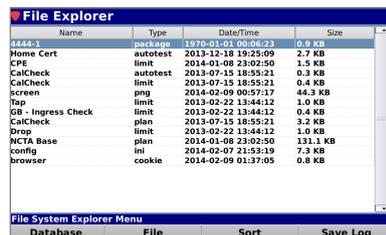
- Cree y cierre los trabajos desde esta pantalla.
- En ella, podrá consultar qué plan de canales y cuántas pruebas se han ejecutado en un determinado trabajo.



Name	Status	Tests	Channel Plan
w20140822113149	Open	0	tap
w20140822113154	Open	0	outlet
w20140822113205	Open	0	ground block
w20140822113209	Open	0	ground block
w20140822113213	Open	0	tap
w20140822113218	Open	0	outlet
w20140822113145	Closed	0	outlet
w20140822113159	Closed	0	tap

### Gestión de archivos intuitiva

- Un explorador de archivos intuitivo muestra los archivos que hay almacenados en el medidor.
- Visualice y ordene archivos por el nombre, el tipo, el tamaño y la fecha/hora con los que se han guardado.
- Exporte archivos a dispositivos USB, elimine archivos, realice copias de seguridad de las bases de datos y restáurelas, y guarde archivos del sistema.



Name	Type	Date/Time	Size
4444-1	package	1970-01-01 00:00:23	0.9 KB
Home Cert	autotest	2013-12-18 19:25:09	2.7 KB
CPE	limit	2014-01-08 23:02:50	1.5 KB
CalCheck	autotest	2013-07-15 18:55:21	0.3 KB
CalCheck	limit	2013-07-15 18:55:21	0.4 KB
screen	png	2014-02-09 00:57:17	44.3 KB
Tap	limit	2013-02-22 13:44:12	1.0 KB
OB - Ingress Check	limit	2013-02-22 13:44:12	0.4 KB
CalCheck	plan	2013-07-15 18:55:21	3.2 KB
Drop	limit	2013-02-22 13:44:12	1.0 KB
NCTA Base	plan	2014-01-08 23:02:50	131.1 KB
config	ini	2014-02-07 21:53:19	7.3 KB
browser	cookie	2014-02-09 01:37:05	0.8 KB

### Acceso remoto

- Acceda de forma remota al medidor utilizando cualquier conexión de red activa.
- Controle y monitoree prácticamente cualquier función del medidor desde su PC, smartphone o tableta.



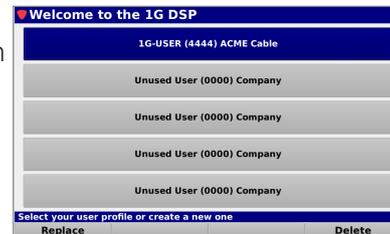
### Gestión sencilla de redes

- Elija entre métodos de conexión Ethernet, Wi-Fi, GigE o módem de cable.
- Proporciona datos de conexión como la dirección MAC, la dirección IP, la puerta de enlace y el DNS.



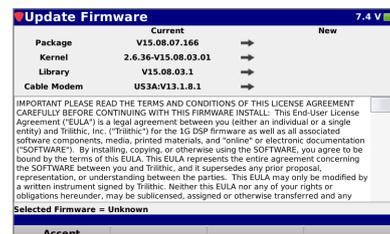
### Varios perfiles de usuario

- Permite que hasta cinco técnicos puedan compartir un sistema 1G DSP.
- Cada técnico cuenta con su propio perfil, de modo que se cargan grupos completamente distintos de planes de canales, pruebas automáticas, etc.



### Actualizaciones prácticas de firmware

- Actualice fácilmente el firmware del medidor a través de Internet o por medio de un dispositivo USB para asegurarse de que disponga siempre de las funciones más recientes.



Package	Current	New
Kernel	v15.08.07.166	2.6.36-v15.08.03.01
Library	v15.08.03.1	USA3AV13.1.8.1
Cable Modem		

### Navegador web

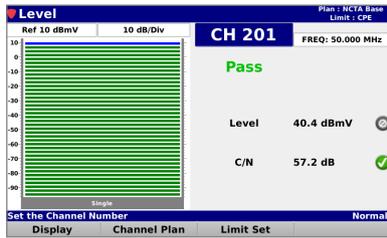
- El navegador web le permite visualizar sus sitios web favoritos.
- El navegador web muestra una página de inicio predeterminada que incluye una lista de seis sitios web favoritos. Estos sitios web favoritos se pueden establecer en cualquier dirección IP o URL mediante el software del módulo de gestión de mano de obra de ViewPoint.



# Mediciones de nivel

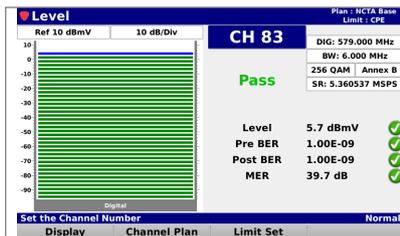
## Portadoras piloto de una sola frecuencia

- Muestra un gráfico de barras que representa el nivel del canal seleccionado de la portadora de una sola frecuencia.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para las mediciones de nivel y relación portadora-ruido si se comparan con los límites definidos por el usuario.



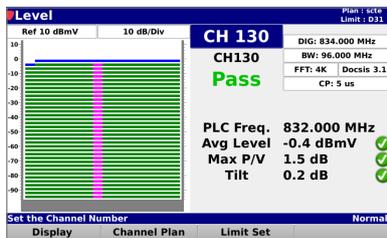
## Portadoras SQ-QAM

- Muestra un gráfico de barras que representa el nivel del canal SQ-QAM digital seleccionado.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para las mediciones de nivel, BER previa, BER posterior y MER si se comparan con los límites definidos por el usuario.



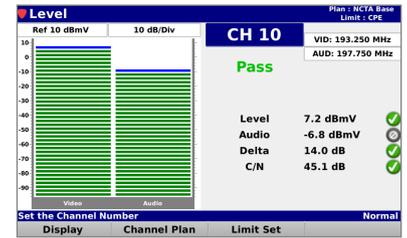
## Portadoras OFDM\*

- Muestra la frecuencia del canal de enlace físico (PLC) y un gráfico de barras que representa el nivel del canal OFDM digital seleccionado.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para las mediciones de nivel promedio, valores máximo/mínimo y pendiente si se comparan con los límites definidos por el usuario.



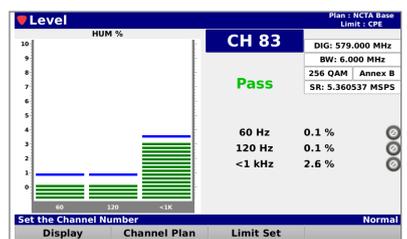
## Portadoras NTSC/PAL/SECAM

- Muestra un gráfico de barras que representa los niveles del vídeo y el audio del canal analógico seleccionado.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para las mediciones de nivel de vídeo, nivel de audio, V/A delta y relación portadora-ruido si se comparan con los límites definidos por el usuario.



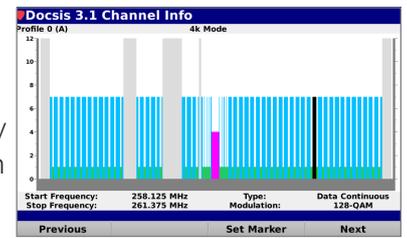
## Medición de zumbido (HUM) analógico y digital<sup>3</sup>

- Mida la amplitud de 50/60 Hz, 100/120 Hz y la interferencia de baja frecuencia presente en los canales analógicos y digitales.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para los límites definidos.



## Información de canal DOCSIS 3.1\*

- Muestra el canal PLC, las subportadoras BPSK, los bloques de subportadoras QAM y las zonas de exclusión definidos dentro del perfil A del canal OFDM DOCSIS 3.1.
- Proporciona marcadores para una inspección más profunda de cada portadora, que incluye la frecuencia de inicio/detención de la portadora, así como el tipo y la modulación.



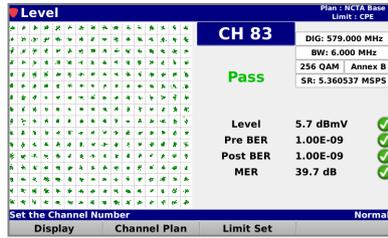
<sup>3</sup> El valor de zumbido es opcional en el sistema 180 DSP-Lite.

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

## Mediciones de constelación

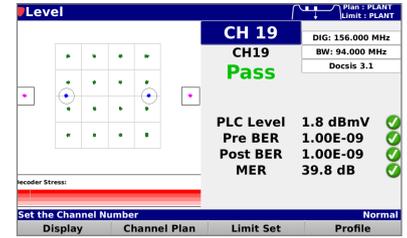
### SC-QAM

- Muestra el diagrama de constelación del canal SC-QAM digital seleccionado.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para las mediciones de nivel, BER previa, BER posterior y MER si se comparan con los límites definidos por el usuario.



### Canales de enlace físico (PLC) OFDM\*

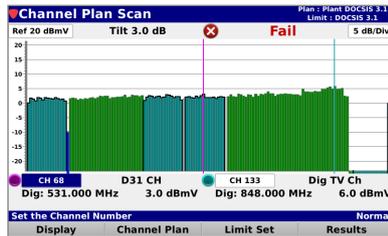
- Muestra el diagrama de constelación de los pilotos continuos de PLC, símbolos de modulación por desplazamiento de fase bivalente (BPSK) y datos 16 QAM del canal OFDM digital seleccionado.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para las mediciones de nivel del PLC, BER previa, BER posterior y MER si se comparan con los límites definidos por el usuario.



## Mediciones de multicanal

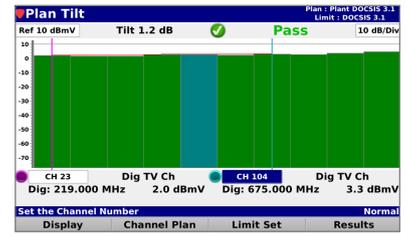
### Exploración del plan de canales

- La exploración del plan de canales completo muestra la respuesta de frecuencia de toda la lista de canales.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para los límites definidos y los canales codificados por colores: azul para los analógicos, verde para los digitales SC-QAM y turquesa para los digitales OFDM.



### Medición de la pendiente

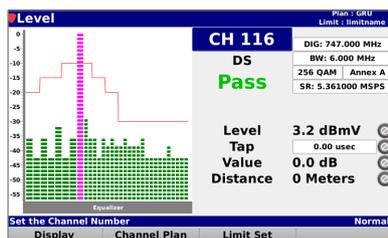
- La exploración del plan de canales completo muestra la respuesta de frecuencia de toda la lista de canales.
- Proporciona resultados de tipo pasa/falla para los límites definidos y los canales codificados por colores: verde para los digitales y azul para los analógicos.
- La pendiente muestra la diferencia de nivel entre dos canales seleccionables.



## Solución de problemas digital

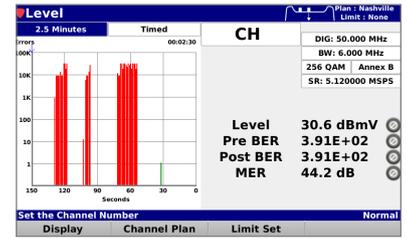
### Visualización de TAP de ecualización

- Muestra los niveles de TAP de ecualización del canal SC-QAM digital seleccionado en comparación con la especificación DOCSIS para la corrección permitida.



### Visualización de la tasa BER a lo largo del tiempo

- Muestra la medición de la tasa BER del canal SC-QAM digital seleccionado a lo largo de un período de tiempo definido por el usuario.
- El gráfico muestra líneas de color verde para la tasa BER previa y de color rojo para la tasa BER posterior, así como resultados de tipo pasa/falla para las mediciones de nivel, BER previa, BER posterior y MER si se comparan con los límites definidos por el usuario.

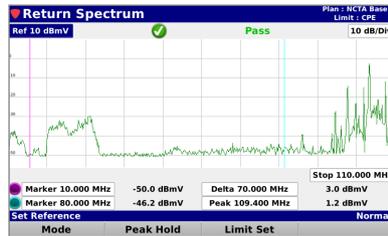


\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

## Mediciones de espectro

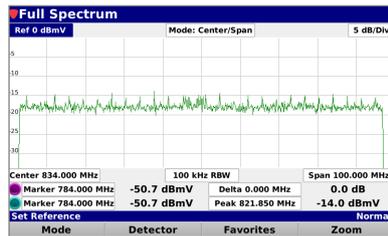
### Medición del espectro de retorno

- Ofrece la posibilidad de visualizar trazas del espectro de retorno sin procesar de 4 a 205 MHz.
- Las rápidas instantáneas del espectro del DSP proporcionan al usuario una velocidad extrema para capturar transitorios rápidos en la transmisión ascendente.



### Espectro del canal OFDM

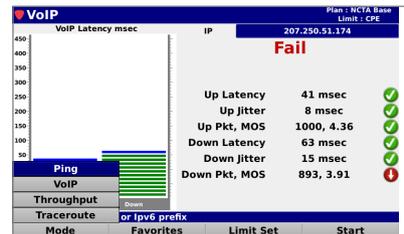
- Ofrece la posibilidad de visualizar trazas del espectro de envío y de retorno sin procesar de canales OFDM completos de 24 a 192 MHz.
- Las rápidas instantáneas del espectro del DSP proporcionan al usuario una velocidad extrema para capturar transitorios rápidos en la transmisión ascendente y la transmisión descendente.



## Pruebas de conectividad de la red

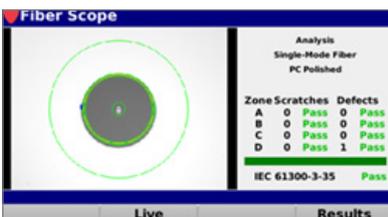
### Conjunto de pruebas de red

- Dentro del conjunto de pruebas de red, se incluyen pruebas de ping, VoIP, capacidad y traceroute.
- Estas pruebas constituyen una prueba de conectividad rápida y sencilla para sus sitios de pruebas favoritos o para el software ACTS de VIAVI.



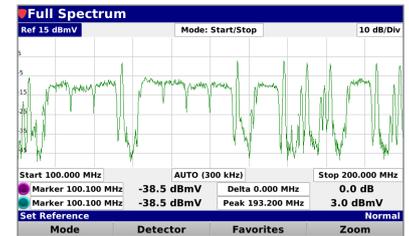
### Microscopio de inspección de fibra óptica

- Se conecta al puerto USB.
- El microscopio P5000i permite certificar, de forma sencilla y rápida, que todas las conexiones se establezcan de forma clara y optimizada.
- El microscopio de fibra óptica inteligente evita conjeturas a la hora de inspeccionar la fibra óptica.



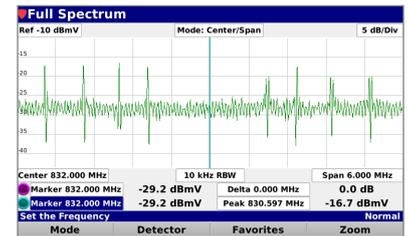
### Medición del espectro completo<sup>4</sup>

- Ofrece la posibilidad de visualizar trazas del espectro de envío sin procesar de 5 a 1250 MHz.
- Las rápidas instantáneas del espectro del DSP proporcionan al usuario una velocidad extrema para capturar transitorios rápidos en la transmisión descendente.



### Canales de enlace físico (PLC) OFDM

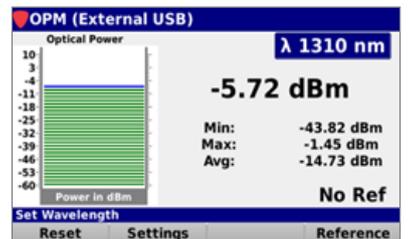
- Ofrece la posibilidad de visualizar trazas del espectro sin procesar de las portadoras piloto continuas que se necesitan para bloquearse en una señal OFDM.
- Identifique puntos de ingreso o interferencia que podrían afectar al PLC.



- Proporciona un análisis de tipo pasa/falla confiable y objetivo para ofrecer la mejor experiencia posible al cliente.

### Medidor de potencia óptica

- Tiene el tamaño de un dispositivo de memoria en miniatura y se conecta al puerto USB.
- Compruebe que los niveles de potencia respetan las especificaciones del diseño en diversos puntos de la red de fibra óptica.
- El tamaño, la funcionalidad y la facilidad de uso del medidor de potencia óptica de la serie MP lo convierten en una herramienta extremadamente útil y práctica.



<sup>4</sup> El analizador de espectro de envío es opcional en el sistema 180 DSP-Lite.

# Mediciones de módem de cable (360 DSP y 1G DSP)

## Conectividad y estado de la red de módem de cable

- La vista de administrador de red permite a los usuarios utilizar de forma rápida y sencilla el módem de cable interno para realizar pruebas de conectividad y rendimiento de la red.
- Al conectarse, el administrador de red muestra la dirección MAC, la dirección IP, la subred, la puerta de enlace e información DNS de la conexión de la red de módem de cable.
- La vista de estadísticas del módem de cable proporciona un resumen en el que se indica el tipo de módem de cable que se está utilizando, la dirección IP del medidor y la dirección IP del módem.
- En esta vista, también se muestra el entrelazado de canales actual junto con el nivel de recepción mínimo, máximo y promedio y la tasa BER de los canales descendentes, así como el nivel de transmisión mínimo, máximo y promedio de los canales descendentes.

Cable Modem Statistics		Plan: PLANT	Limit: None
<b>Summary</b>			
Cable Modem Type	Docsis 3.1		
Meter IP Address	192.168.8.232		
Modem IP Address	192.168.18.246		
Downstream	Bonded 31 QAM + 1 OFDM		
Min/Avg/Max Rx Level	7.7/10.5/11.1 dBmV		
Min/Avg/Max MER	43.4/43.7/47.9 dB		
Upstream	Bonded 8 QAM		
Min/Avg/Max Tx Level	40.5/42.7/45.5 dBmV		
Display		Limit Set	

Cable Modem Statistics		Plan: PLANT	Limit: None
<b>P Info</b>			
Meter IP Address:	192.168.8.232		
Modem IP Address:	192.168.18.246		
Modem Net Mask:	255.255.255.0		
Gateway:	192.168.18.1		
DHCP Server:	192.168.0.2		
LOG Server:	192.168.0.2		
TFTP Server:	192.168.0.2		
Display		Limit Set	

Cable Modem Statistics		Plan: PLANT	Limit: None
<b>Config File</b>			
Configuration File Parameters:			
*****			
Network_Access =	1		
Maximum_Number_of_CPEs =	16		
Upstream_Service_Flow_Encoding :	Service_Flow_Reference = 1		
	QoS_Parameters_Set_Type = 07		
	Traffic_Priority = 01		
	Service_Flow_Scheduling_Type = 2		
Downstream_Service_Flow_Encoding :	Service_Flow_Reference = 2		
	QoS_Parameters_Set_Type = 07		
	Traffic_Priority = 1		
Privacy_Enable =	1		
*****			
Display		Limit Set	

## Estadísticas del módem de cable de las transmisiones ascendentes y descendentes

- Módem DOCSIS 3.1 interno que funciona en los modos DOCSIS 3.0 (32 x 8) y DOCSIS 3.1\*.
- Mide hasta ocho (8) canales SC-QAM descendentes.
- Muestra el identificador, la frecuencia del canal, el nivel de transmisión, la relación señal-ruido (SNR), la tasa BER previa y la tasa BER posterior de cada canal ascendente.
- Mide hasta 32 canales SC-QAM descendentes si funciona en un entorno DOCSIS 3.0 únicamente.
- Mide hasta dos (2) canales OFDM descendentes y 30 canales SC-QAM descendentes si funciona en un entorno mixto DOCSIS 3.0 y DOCSIS 3.1.
- Muestra el estado principal, la frecuencia del canal, el nivel de recepción, la SNR, la tasa BER previa y la tasa BER posterior de cada canal descendente.

Cable Modem Statistics		Plan: Trl-plant	Limit: Trl-plant
<b>Upstream</b>			
ID	Frequency (MHz)	Tx Level	
54	80.900 (64 QAM)	51.3 dBmV	✓
54	67.700 (64 QAM)	49.3 dBmV	✓
53	61.100 (64 QAM)	49.3 dBmV	✓
52	28.100 (64 QAM)	47.0 dBmV	✓
51	21.500 (64 QAM)	47.3 dBmV	✓
50	14.900 (64 QAM)	46.8 dBmV	✓
49	8.300 (64 QAM)	46.8 dBmV	✓
Display		Limit Set	

Cable Modem Statistics		Plan: Trl-plant	Limit: Trl-plant
<b>Downstream</b>			
Pri	Frequency (MHz)	Rx Level	SNR
1	124.000 (OFDM 4K)	14.4 dBmV	14.0 dB
534.000	(OFDM 4K)	5.7 dBmV	47.1 dB
585.000	(256 QAM)	8.4 dBmV	43.4 dB
591.000	(256 QAM)	8.1 dBmV	40.9 dB
597.000	(256 QAM)	8.8 dBmV	43.4 dB
603.000	(256 QAM)	9.3 dBmV	43.4 dB
609.000	(256 QAM)	8.3 dBmV	40.9 dB
615.000	(256 QAM)	7.9 dBmV	40.4 dB
621.000	(256 QAM)	8.7 dBmV	40.9 dB
627.000	(256 QAM)	8.8 dBmV	40.9 dB
639.000	(256 QAM)	8.2 dBmV	43.4 dB
Display		Limit Set	

Cable Modem Statistics		Plan: PLANT	Limit: PLANT
<b>Downstream</b>			
<b>D3.1 Profile Statistics</b>			
Profile	Locked	PreCWER	PostCWER
777.000	PLC	Yes	0.00E+00
783.000	NCP	Yes	0.00E+00
789.000	A	Yes	0.00E+00
795.000	B	Yes	2.00E-04
801.000	C	Yes	6.20E-01
813.000			
897.000			
903.000	(256 QAM)	-5.2 dBmV	38.6 dB
Display		Limit Set	

## Estadísticas de perfiles OFDM\*

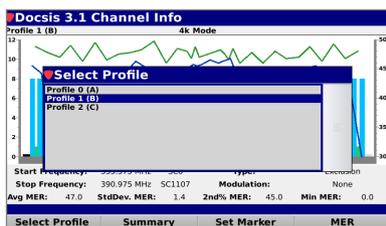
- Muestra las estadísticas de rendimiento de todos los perfiles OFDM disponibles.
- Muestra el nombre del perfil, el estado de bloqueo, las tasas BER/CWER previas y las tasas BER/CWER posteriores de cada canal OFDM DOCSIS 3.1 descendente.

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

## Mediciones de módem de cable (360 DSP y 1G DSP) (continuación)

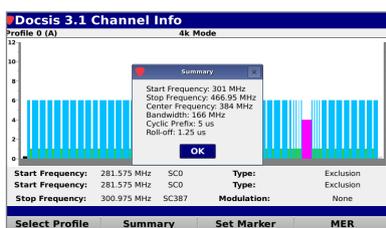
### Selección de varios perfiles OFDM\*

- Permite decodificar hasta cuatro (4) perfiles 0–3 (A–D).
- Permite cambiar entre los diversos perfiles.

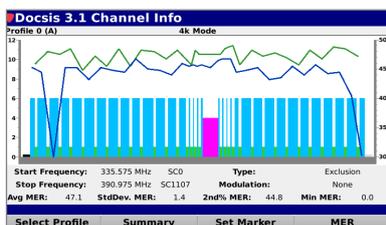


### Resumen de perfiles OFDM con la tasa MER distribuida\*

- Muestra el canal PLC, las subportadoras BPSK, los bloques de subportadoras QAM y las zonas de exclusión definidos dentro de cada perfil del canal OFDM DOCSIS 3.1.



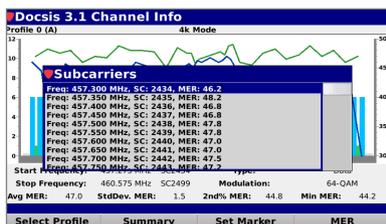
- Proporciona marcadores para una inspección más profunda de cada portadora, que incluye la frecuencia de inicio/detención de la portadora, así como el tipo y la modulación.



- La MER se mide en todas las portadoras piloto continuas y se muestra como un gráfico de la MER frente a la frecuencia. Esta vista también muestra el promedio, la desviación estándar, el 2.º percentil y la MER mínima de todo el canal OFDM.

### Detalles de la medición de subportadoras OFDM\*

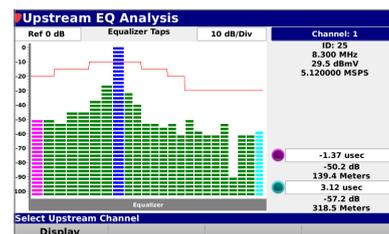
- Muestra las estadísticas de rendimiento de todas las subportadoras OFDM.
- Muestra la frecuencia, el número de subportadora y la MER de cada una de las subportadoras OFDM.



## Pruebas de distorsiones lineales de la transmisión ascendente (360 DSP y 1G DSP)

### Medición de TAP de ecualización

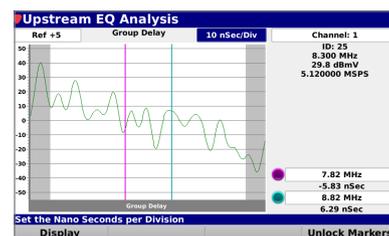
- Se utiliza para determinar si la ecualización oculta posibles problemas dentro de la transmisión ascendente.



- Visualice la preecualización del canal ascendente y la distancia a los TAP de ecualización.

### Medición del retardo de grupo

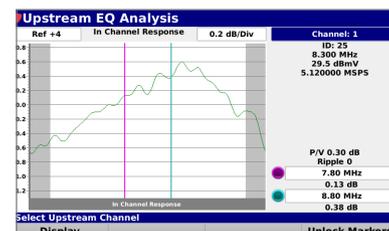
- Se utiliza para determinar si la ecualización oculta posibles problemas dentro de la transmisión ascendente.



- Visualice la preecualización del canal ascendente y el retardo de grupo.

### Medición de respuesta en el canal

- Se utiliza para determinar si la ecualización oculta posibles problemas dentro de la transmisión ascendente.



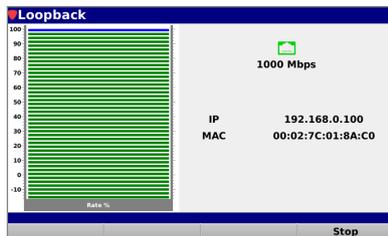
- Visualice la preecualización del canal ascendente y la respuesta de frecuencia en el canal.

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

## Pruebas de servicios Ethernet (1G DSP)

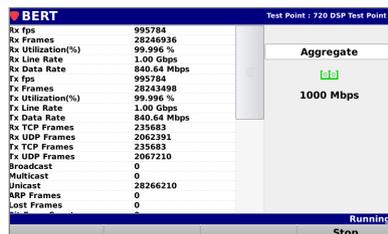
### Funcionalidad de bucle Ethernet

- Ofrece la posibilidad de medir la potencia óptica a través del transceptor óptico.
- Proporciona mediciones de velocidad de enlace, longitud de onda, potencia de transmisión y potencia de recepción de la conexión SFP activa.



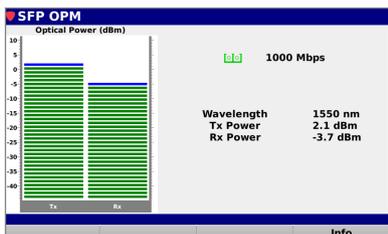
### Pruebas de tasa de errores de bits (Gigabit)

- Ofrece velocidades de pruebas de capacidad de hasta 1 GbE mediante un puerto de pruebas específico.
- Permite realizar pruebas de carga constantes unidireccionales o de ida y vuelta de la capa 2 a la capa 4 para la verificación de las métricas de la QoS y del SLA Ethernet.



### Medición de potencia óptica SFP

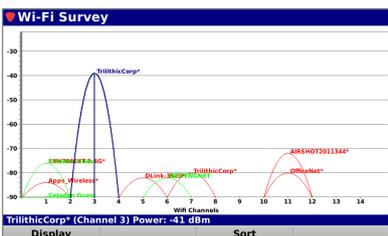
- Ofrece la posibilidad de medir la potencia óptica a través del transceptor óptico.
- Proporciona mediciones de velocidad de enlace, longitud de onda, potencia de transmisión y potencia de recepción de la conexión SFP activa.



## Pruebas de Wi-Fi (360 DSP y 1G DSP)

### Conexión Wi-Fi N-Speed con modo de prueba de evaluación

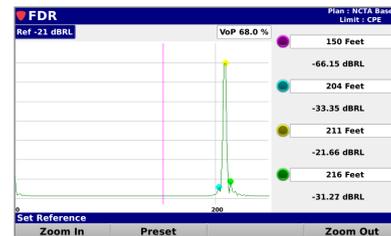
- Adaptador inalámbrico 802.11 "b/g/n" 2,4/5 GHz integrado.
- Permite visualizar activamente intensidades de señal de redes Wi-Fi de la zona.
- Proporciona detalles de la conexión Wi-Fi, como la identificación SSID, el canal y el nivel de potencia.



## Pruebas de continuidad del cable

### Reflectómetro en el dominio de frecuencia (FDR)<sup>5</sup>

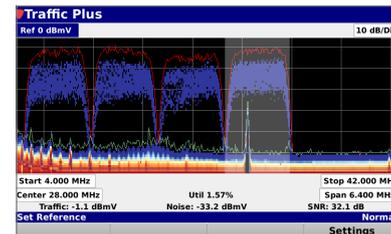
- Determina la distancia hasta los fallos del cable (pares abiertos, cortocircuitos, splitters, etc.).
- Los eventos se muestran con una distancia frente a la amplitud.
- Se proporcionan marcadores para identificar la distancia y la pérdida en la fuente del reflejo.



## Mediciones de ingreso bajo la portadora (360 DSP y 1G DSP)

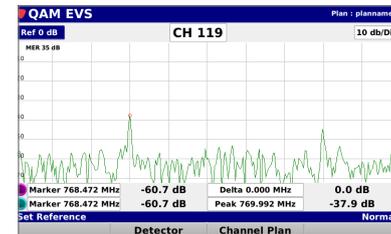
### Control adicional del tráfico ascendente

- Permite una vista de alta velocidad en tiempo real del ingreso en la transmisión ascendente.
- El mapa de riesgo ofrece una vista simplificada de los puntos de ingreso.
- Ofrece una cobertura del 100 %, de modo que los técnicos pueden observar el ingreso y las ráfagas del módem de cable de longitud más corta incluso con el tráfico ascendente más intenso.



### Espectro de vector de error QAM descendente

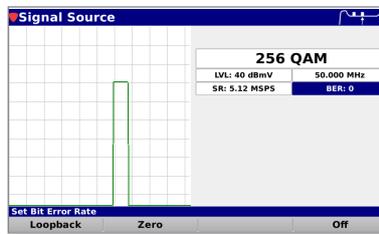
- Permite ajustar los canales QAM descendentes para mostrar el espectro de vector de error (EVS).
- Muestra el ingreso presente "bajo" un canal de módem de cable descendente o cualquier señal de ráfaga.



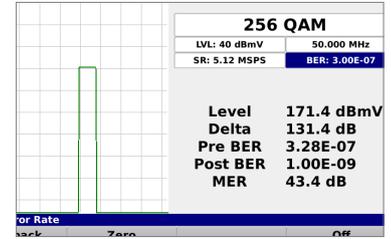
<sup>5</sup> El FDR no está disponible en el dispositivo DSP 180-Lite.

## Puertos de pruebas de radiofrecuencia duales y generador de fuente<sup>6</sup>

- El medidor incorpora dos (2) puertos de pruebas integrados para las pruebas de bucle de radiofrecuencia que permiten la transmisión simultánea de una señal de fuente del puerto de transmisión y la medición de la misma señal con el puerto de transmisión y recepción.
- El generador de fuente permite la posibilidad de transmitir una onda continua (CW), de QAM 16 a 256 o portadoras OFDM 4K/8K\* dentro de la banda de retorno de 5 a 85 MHz con inserción de errores de bit ajustable por el usuario.



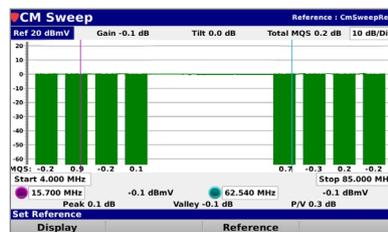
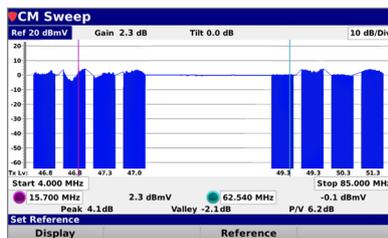
- Combinadas, estas funciones permiten a los técnicos de mantenimiento utilizar un solo analizador de campo para identificar problemas con dispositivos activos y pasivos, como amplificadores, nodos, paneles y cables.



## Barrido de retorno dentro de la banda (1G DSP)

### Barrido de módem de cable (CM)

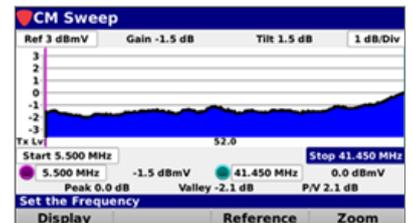
- La función de barrido de CM opcional (modelo Sweepless) es un barrido pendiente de patente pionero dentro de su clase que utiliza el módem de cable integrado en el medidor para llevar a cabo barridos dentro de la banda en las portadoras del módem.
- Esta función no solo permite a los operadores equilibrar el tráfico ascendente, sino también observar el porcentaje de esfuerzo de precalización y aislar los problemas entre los componentes activos sin causar incidentes con el rendimiento ascendente del módem.
- Cuando se selecciona esta función, el medidor inserta hasta ocho (8) portadoras ascendentes del módem para responder al sistema CMTS y usar los datos de precalización de cada una de las portadoras ascendentes para representar una respuesta de frecuencia de cómo sería el barrido ascendente con portadoras insertadas.



- Esta función no requiere equipos de barrido de cabecera caros y funciona con cualquier sistema CMTS compatible con DOCSIS 3.0 o DOCSIS 3.1 con la precalización habilitada.

### Barrido de módem de cable con OFDMA (1G DSP Sweepless y Sweep)\*

- Ofrece un barrido de banda de retorno detallado utilizando solo el módem de cable DOCSIS 3.1 interno.
- El módem evalúa toda la banda de retorno, incluida la zona cercana al diplexor.



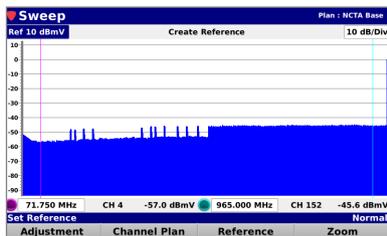
<sup>6</sup> El generador de fuente no está disponible en el dispositivo DSP 180-Lite.

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

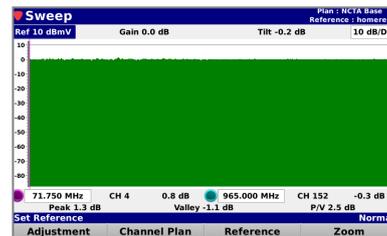
## Barrido de envío (1G DSP)

### Barrido de envío pasivo y activo

- La función de **barrido de envío pasivo** opcional (modelo Sweepless) es una prueba independiente en la que no se utilizan portadoras insertadas, pero, en su lugar, se emplean de forma pasiva las portadoras activas del sistema de distribución HFC para probar y definir la pendiente y la ganancia de los amplificadores de distribución sin necesidad de equipos de cabecera específicos.



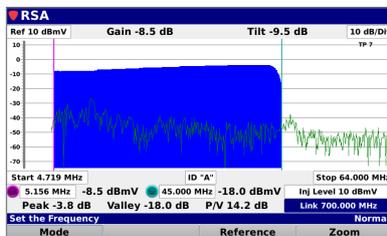
- La función de **barrido activo de envío** opcional (modelo Sweep) emplea portadoras insertadas en espacios de canal no activos mediante el transmisor de barrido acelerado de envío 8300B FST en la cabecera para probar y definir la pendiente y la ganancia de los amplificadores de distribución en las bandas de frecuencia donde no hay ninguna portadora activa.
- El instrumento compensa las diferencias de amplitud de las portadoras comparando dos barridos, una exploración de referencia guardada en el procesador 1G DSP (normalmente, en el nodo o en el primer componente activo de la red) y un punto de prueba en el campo.



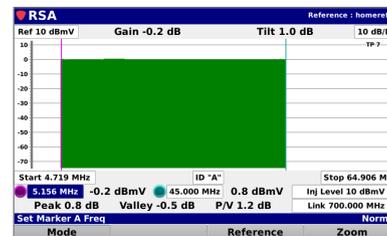
## Barrido de retorno de alta resolución (1G DSP)

### Barrido RSA

- La función de barrido RSA opcional (modelo Sweep) permite al procesador 1G DSP operar como transmisor de barrido de la ruta de retorno ascendente para solucionar problemas de microrreflejos e instancias de reflexiones de absorción limitadas entre el punto de prueba y la cabecera, al tiempo que pasa por canales activos para evitar interferencias.
- Cuando se selecciona esta función, el procesador 1G DSP transmite el barrido de retorno desde un punto de prueba en el campo hasta el analizador de barrido acelerado de retorno 8310 RSA en la cabecera para realizar un análisis.



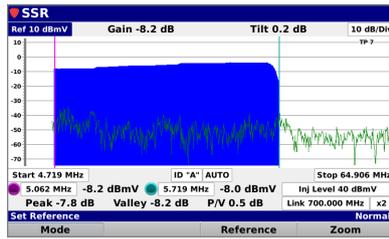
- El plan de canales del sistema 8310 RSA y la información de la respuesta del barrido se envían entonces al procesador 1G DSP por medio de una señal de telemetría que permite que el sistema 1G DSP realice un seguimiento de hasta 643 puntos de barrido individuales y muestre un barrido completo de la pantalla cada cuatro segundos.
- El instrumento compensa las diferencias de amplitud de las portadoras comparando dos barridos, una exploración de referencia guardada en el procesador 1G DSP (normalmente, en el nodo o en el primer componente activo de la red) y un punto de prueba en el campo.



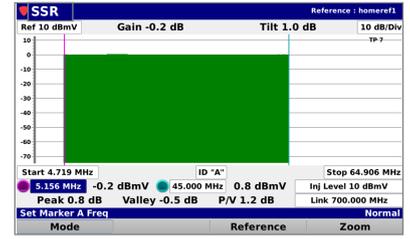
## Barrido de retorno de alta velocidad (1G DSP)

### Barrido SSR

- La función de barrido SSR opcional (modelo Sweep) permite que el procesador 1G DSP funcione como un transmisor de espectro de ruta de retorno para detectar ingreso de ráfaga e interferencias de ruido impulsivo en los servicios de voz con una velocidad de adquisición de espectro extremadamente alta.
- Cuando se selecciona esta función, el procesador 1G DSP inserta hasta ocho portadoras de pruebas seleccionables por el usuario en la transmisión ascendente que el sistema 9581 SST mide automáticamente en la cabecera.



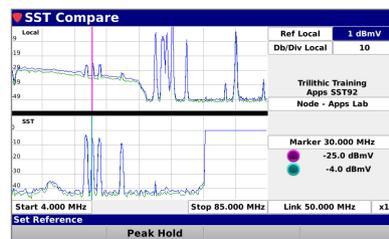
- A continuación, el sistema 9581 SST analiza las señales de prueba del procesador 1G DSP y el espectro de retorno por separado para calcular la ganancia y la pendiente de la ruta de retorno antes de empaquetar los resultados de las mediciones en un flujo de datos para la transmisión de vuelta al procesador 1G DSP.
- Cuando el procesador 1G DSP recibe los datos, la respuesta de la ruta de retorno se muestra como un gráfico de líneas con valores numéricos para la ganancia y la pendiente. El ingreso y el ruido se muestran también como trazas del analizador de espectro.
- El instrumento compensa las diferencias de amplitud de las portadoras comparando dos barridos, una exploración de referencia guardada en el procesador 1G DSP (normalmente, en el nodo o en el primer componente activo de la red) y un punto de prueba en el campo.



## Espectro de ruta de retorno local y remoto (1G DSP)

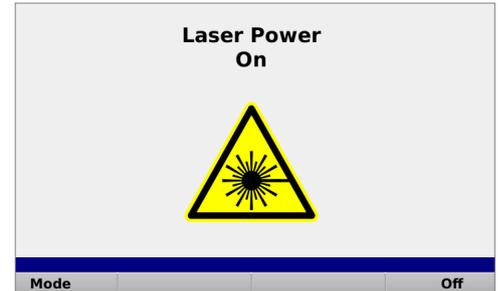
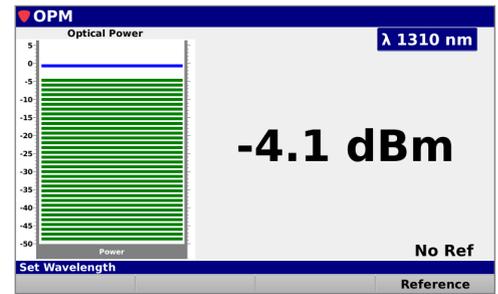
### Comparación SST

- La función de comparación SST opcional (modelo Sweep) muestra de forma simultánea el espectro de la ruta de retorno medido localmente y el espectro como lo ha explorado el sistema 9581 SST desde la cabecera.
- Esta función se utiliza para determinar si un ingreso perturbador detectado por el sistema 9581 SST proviene del tramo del sistema al que está conectado el medidor en ese momento.



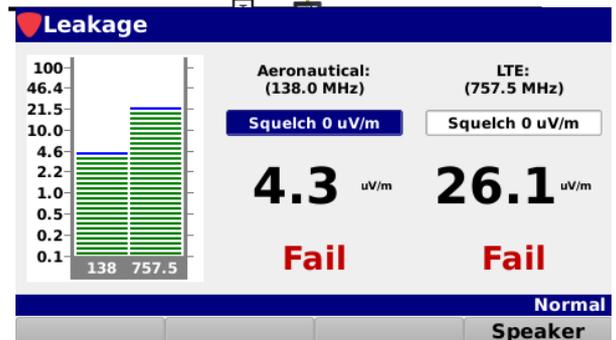
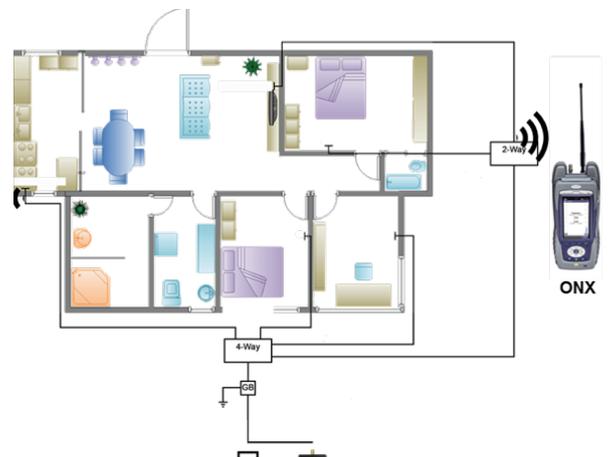
## Medidor de potencia óptica y localizador visual de fallos (opcionales solo en el procesador 1G DSP)

- Este conjunto de mediciones y paquete de hardware opcional incluye un medidor de potencia óptica (OPM) de FTTx integrado para realizar pruebas de redes ópticas pasivas y un localizador visual de fallos (VFL) para identificar puntos de pérdida en cables de conexión, paneles de conexiones y alojamientos.
- El medidor de potencia óptica ofrece la posibilidad de realizar mediciones tanto absolutas como relativas de las longitudes de onda recomendadas por la norma ITU-T G.983.3 de 1310 nm, 1490 nm y 1550 nm. Además, el VFL emite un haz láser de luz roja visible de clase III con 3 mW de potencia que le permite localizar rápida y fácilmente la luz que escapa de los cables de fibra óptica monomodo y multimodo dañados.



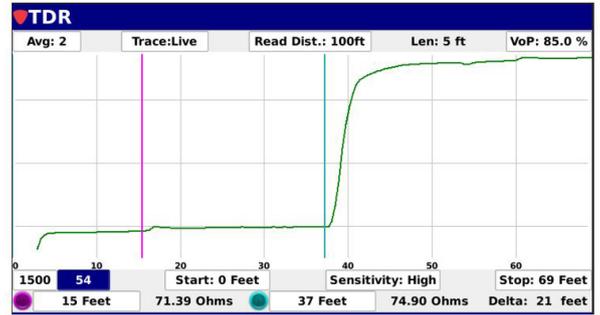
## Pruebas de fugas domésticas (opcional en todos los medidores)

- Los técnicos de instalación y servicio realizan "pruebas de presión" en las redes domésticas para poner de relieve cualquier problema de integridad del blindaje de radiofrecuencia que pueda permitir que la radiofrecuencia ambiental de una casa se introduzca en la red cerrada (ingreso).
- Se puede instalar un medidor DSP (o OneExpert CATV) con una antena y una opción de software de "fugas" que le permita recibir señales de fuga durante una prueba de presión.
- El técnico conecta un transmisor Seeker HL (Home Leakage, fuga doméstica) en la acometida de la derivación o en el contacto a tierra para insertar señales de alto nivel en los rangos de frecuencias aeronáuticos y LTD. A continuación, el técnico camina por la casa y, cuando se detecta una señal, el medidor emite un pitido cuya intensidad varía en función de la intensidad del campo detectado.
- Esta prueba es muy efectiva a la hora de localizar puntos conflictivos de la red doméstica, de manera que permite eliminarlos cuando el técnico está presente para realizar las tareas de instalación y mantenimiento. Esto ahorra al técnico tiempo en solución de problemas, ya que evita el proceso de ensayo y error, que requiere gran cantidad de tiempo.



## TDR (1G DSP)

- El reflectómetro TDR por pasos ofrece un rango de medición de más de 4000 m con una zona muerta igual a cero y una precisión de menos de 30,5 cm para cables a cualquier longitud. Este medidor es perfecto para técnicos que necesitan identificar y localizar fallos en cables coaxiales, como empalmes defectuosos, entradas de agua, cables coaxiales pinzados, cables de mala calidad, desajustes de impedancia y derivaciones, o determinar cuánto cable queda en una bobina.
- Sin zona muerta: los TDR por pulsos cuentan con varias longitudes de zona muerta en función del ancho de pulso seleccionado.
- No se requiere ninguna selección de ancho de pulso antes de la medición: los técnicos no tienen que adivinar el ancho de pulso correcto correspondiente a una longitud de cable desconocida.
- No se requiere ningún ajuste de ganancia: la forma de onda del paso proporciona altos niveles de intensidad de la señal devuelta en todos los rangos. Los TDR por pulsos exigen que el operador defina niveles de ganancia para distintas longitudes de cable.
- Adaptación automática de impedancia de cable: no requiere ninguna selección por parte del operador.



## Especificaciones

Medición de nivel	
Ancho de banda de canal	De 6 a 8 MHz
Rango de amplitudes	De -40 dBmV a +50 dBmV
Tipos de modulación	Analógica: NTSC, PAL B/D/G/H/I/K/N y SECAM B/D/G/H/I/K
	Digital: QAM 16/32/64/128/256 Anexo A, QAM 64/256 Anexo B/C y OFDM 4K/8K*
Precisión de las mediciones analógicas	$\pm 0,75$ dB a 25° C (77° F); $\pm 2,0$ dB de 0 a +50° C (de 32 a 122° F)
Precisión de las mediciones digitales	$\pm 0,75$ dB a 25° C (77° F); $\pm 2,5$ dB de 0 a +50° C (de 32 a 122° F)
Resolución de pantalla	0,1 dB
Medición de espectro	
Rango de frecuencias**	Ruta de retorno: de 4 a 205 MHz
	Ruta de envío: de 5 a 1250 MHz
Diplexores de ruta de retorno duales	42 MHz: de 4 a 42 MHz
	85 MHz: de 4 a 85 MHz
Ancho de banda de resolución de ajuste manual	Ruta de retorno: 300 kHz
	Ruta de envío: 10, 30, 100 y 300 kHz; 1 y 3 MHz
Ancho de banda de resolución de ajuste automático	10 kHz: rango $\leq 3,5$ MHz
	30 kHz: rango $\leq 12,0$ MHz
	100 kHz: rango $\leq 35,9$ MHz
	300 kHz: rango $\leq 300$ MHz
	1 MHz: rango $\leq 359,2$ MHz
Rangos de visualización	3 MHz: rango $\geq 359,3$ MHz
	Ruta de retorno: de 4 a 42 MHz, de 4 a 65 MHz, de 4 a 85 MHz o de 4 a 205 MHz
	Ruta de envío: seleccionable por el usuario en pasos de 1 kHz
Escala de visualización	1, 2, 5, 7,5 o 10 dB/división
Rango de visualización	8 divisiones verticales (si la barra de marcadores está oculta)
Rango dinámico sin señales espurias	60 dB a 25° C (77° F) (+50 dBmV)
Sensibilidad (con terminación)	Ruta de retorno: -40 dBmV (de 4 a 205 MHz)
	Ruta de envío: -40 dBmV (de 5 a 1250 MHz)
Medición de canal digital	
Compatibilidad de intercalación profunda	Sí
MER descendente	40 $\pm 2$ dB a un nivel de entrada de radiofrecuencia de +6 dBmV
	34 $\pm 2$ dB a un nivel de entrada de radiofrecuencia de -6 dBmV
BER descendente	Método: BER verdadera (derivada de palabras código y no de la MER)
	Estándar: ITU J.83 Anexos A, B y C
	Rango: 1 E-7 a 1 E-9 a un nivel de entrada de radiofrecuencia de -6 dBmV
Tasas de símbolos	$\geq 2$ Msps; $\leq 6,952$ Msps

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

\*\* El análisis del espectro de envío es opcional en el sistema 180 DSP-Lite.

## Especificaciones (continuación)

<b>Mediciones de módem de cable (solo en los procesadores 360 DSP y 1G DSP)</b>	
Compatibilidad con protocolos	DOCSIS 1.1/2.0/3.0/3.1*
	SNMP V1, V2c y V3
Certificados de cumplimiento	FCC
Diplexor de CM	85 MHz: de 5 a 85 MHz
Demodulación del receptor	Frecuencia (de extremo a extremo): de 108 a 1218 MHz
	Ancho de banda de canal: 6 MHz
	Nivel de señal: de -15 a 15 dBmV
	Demodulación de DOCSIS 3.0: QAM 64 y QAM 256
	Transferencia de datos de DOCSIS 3.0: hasta 1,2 Gbps con entrelazado de canales descendentes de 32 unidades (DOCSIS 32 x 8)
	Demodulación de DOCSIS 3.1: OFDM multiportadora de QAM 16 a QAM 4096*
Modulación del transmisor	Frecuencia (de extremo a extremo): de 5 a 85 MHz
	Nivel de señal: controlada por el sistema CMTS por medio de la función de rango de potencia
	Modulación de DOCSIS 3.0: QPSK, QAM 8, QAM 16, QAM 32, QAM 64 y QAM 128 (solo SCDMA)
	Transferencia de datos de DOCSIS 3.0: hasta 320 Mbps con entrelazado de canales ascendentes de ocho unidades
	Modulación de DOCSIS 3.1: OFDMA multiportadora de BPSK a QAM 4096*
	Transferencia de datos de DOCSIS 3.1: hasta 1 Gbps con 2 OFDMA de 96 MHz Canales ascendentes*
<b>Medición de portadora-ruido (solo canales estándar no codificado en servicio)</b>	
Nivel de entrada mínimo para el rango completo	+10 dBmV
Rango dinámico	50 dB
Resolución	<0,5 dB
<b>Medición de la pendiente</b>	
Número máximo de portadoras	14 (en función de la configuración de canales favoritos)
Resolución delta alta/baja	0,1 dB
Búsqueda	Vídeo, audio, piloto y portadoras digitales
<b>Zumbido analógico y digital (solo canales estándar no codificados en servicio)**</b>	
Nivel mínimo de entrada	0 dBmV
Rango	Del 0 al 5 %
Resolución	0,10 %
Precisión	±0,5 %

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

\*\* El valor de zumbido es opcional en el sistema 180 DSP-Lite.

## Especificaciones (continuación)

<b>Reflectómetro en el dominio de frecuencia (modelos 360 DSP Advanced y Pro; 1G DSP)</b>	
Velocidad de propagación (VoP)	Ajustable del 60,0 al 99,0 % en incrementos de 0,1 %
Distancia de trabajo	Mínima: 230 metros (755 pies) con una VoP del 60,0 %
	Máxima: 380 metros (1247 pies) con una VoP del 99,0 %
Rango de amplitudes	De 0 a -80 dBRL
Precisión de distancia	1,5 metros (5 pies)
<b>Generador de fuente (modelos Advanced y Pro; 1G DSP)</b>	
Modulación	CW, QAM 16, QAM 32, QAM 64, QAM 128, QAM 256 y OFDM (4K/8K)*
Modulación de subportadoras OFDM	QAM 16-4096; PLC configurable*
Rango de frecuencias	De 5 a 85 MHz
Ancho de fuente	CW: 50 kHz
	QAM: 6 MHz
	OFDM: de 6 a 24 MHz*
Amplitud	CW: ajustable de 10 a 55 dBmV
	QAM: ajustable de 10 a 45 dBmV
	OFDM: ajustable de 10 a 40 dBmV
Tasas de símbolos QAM	0,64, 1,28, 2,56 y 5,12 Msps
Tasas de error QAM	BER: ajustable de 0 a 1.00E-2
	MER: >38 dB
Precisión de fuente de CW	±2 dB
<b>Medidor de potencia óptica (solo en el procesador 1G DSP)</b>	
Final	UPC y APC
Conectores adicionales	FC/SC/ST
Rango de medición	De -50 a +26 dBm
Resolución de pantalla	0,01 dB
Rango de detección de tonos	De -30 a +6 dBm
Detección de tonos	270 Hz, 330 Hz, 1 kHz y 2 kHz
Longitudes de onda	1310 nm, 1490 nm y 1550 nm
Precisión	±0,5 dB > -40 dBm a 25 °C
	±1 dB < -40 dBm a 25 °C
<b>Localizador visual de fallos (VFL) (solo en el procesador 1G DSP)</b>	
Estilo de puerto	Adaptador de estilo FC
Tamaño de la fibra	9/125 µm
Longitud de onda	650 nm
Potencia de salida	3,0 mW
Duración del pulso	CW (activación continua) o 2 Hz (0,25 s de pulso)
Potencia radiante máxima	< 5,0 mW
Retardo de conexión de seguridad	2 segundos



\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

## Especificaciones (continuación)

<b>TDR (solo en el procesador 1G DSP)</b>	
Distancia máxima	4862 m (15954 pies)
Precisión de distancia	<30,5 cm (1 pie)
Filtro de ruido/AVG	De 1 a 100 muestras
Tiempo de medición	<2 segundos
<b>Características físicas</b>	
Construcción	Alojamiento de plástico sobremoldeado de goma
Control	Pantalla táctil LCD y teclado que se ilumina en la oscuridad; conexión inalámbrica a dispositivo móvil como portátil, tableta iPad® o teléfono iPhone® o Android®
Pantalla	Pantalla táctil LCD en color; modelos 180/360: 480 x 272 píxeles (aprox. 4" x 2,25"); modelo 1G: 800 x 480 píxeles (aprox. 4,5" x 2,75")
Indicadores	Indicador acústico para las pulsaciones de las teclas
Nº de antenas	Antena Wi-Fi interna; ganancia de 2 dB
Luz	LED de alta intensidad (0,25 W)
Dimensiones sin la funda (al. x an. x pr.)	21,84 x 15,94 x 5,08 cm (8,6 x 6,1 x 2,00 pulgadas)
Dimensiones con la funda (al. x an. x pr.)	24,38 x 18,03 x 7,62 cm (9,6 x 7,1 x 3,00 pulgadas)
Peso sin la funda	360 DSP: 1,32 kg (2,9 libras); 1G DSP: 1,70 kg (3,75 libras)
Peso con la funda	360 DSP: 1,79 kg (3,9 libras); 1G DSP: 2,15 kg (4,75 libras)
<b>Tipos de interfaz disponibles</b>	
Puerto de pruebas de transmisión	Conector sustituible tipo F de 75 ohmios
	Solo transmisión de salida del generador de fuente
Puerto de pruebas de transmisión/recepción	Conector sustituible tipo F de 75 ohmios
	Mediciones de radiofrecuencia ascendente y descendente
	Módem DOCSIS 3.1
Ethernet	Puerto de gestión RJ45 (10/100 Mbps)
	Puerto de pruebas eléctricas RJ45 (Base-T 10/100/1000) (solo en el modelo 1G)
	Puerto de pruebas ópticas SFP (Base-X 100/1000) (solo en el modelo 1G)
Wi-Fi	Adaptador Wi-Fi 802.11 b/g/n de 2,4/5 GHz (solo en los modelos 360 y 1G)
USB	Puerto estándar de tipo A USB 2.0
<b>Batería y potencia</b>	
Tiempo de funcionamiento	360 DSP: de 8 a 10 horas (en función del uso); 1G DSP: más de 12 horas (en función del uso)
Tiempo de carga	4 horas
Batería	Dos baterías internas de iones de litio de 2600 mAh a 7,4 V; sustituible en fábrica (en el procesador 1G DSP, tres baterías de 2600 mAh)
Adaptador de potencia	Entrada: de 100 a 240 V CA, de ~50 a 60 Hz, 1,2 A como máximo
	Salida: 15 V CC y 3,34 A
<b>Condiciones medioambientales</b>	
Almacenamiento	De -18 a +50 °C (de 0 a 122 °F)
Temperatura de funcionamiento	De 0 a +50 °C (de 32 a 122 °F)

## Información para realizar pedidos

Modelo	Descripción	Código de producto
180 DSP-Lite	Medidor de instalación y servicio	TRI-DSP-180-LITE
180 DSP Base	Medidor de instalación y servicio	TRI-DSP-180-BASE
180 DSP Advanced	Con FDR y generador de fuente	TRI-DSP-180-ADV
360 DSP	Medidor de instalación y servicio DOCSIS	TRI-DSP-360-D31-BASE
360 DSP D3.0	Medidor de instalación y servicio DOCSIS 3.0	TRI-DSP-360-D30-BASE
360 DSP Advanced	Con FDR y generador de fuente	TRI-DSP-360-D31-ADV
360 DSP D3.0 Advanced	Con FDR y generador de fuente	TRI-DSP-360-D30-ADV
360 DSP Pro	Con control adicional del tráfico ascendente, mediciones de distorsión lineal ascendente y análisis del espectro de vector de error QAM	TRI-DSP-360-D31-PRO
360 DSP D3.0 Pro	Con control adicional del tráfico ascendente, mediciones de distorsión lineal ascendente y análisis del espectro de vector de error QAM	TRI-DSP-360-D30-PRO
1G DSP Pro	Medidor de mantenimiento para la planta	TRI-DSP-1G-D31-PRO
1G DSP Sweepless	Medidor de mantenimiento para la planta con Sweepless Sweep	TRI-DSP-1G-D31-SWPLS
1G DSP Sweep	Medidor de mantenimiento para la planta con barrido activo Active Sweep	TRI-DSP-1G-D31-SWEEP
1G DSP con OPM/VFL Pro	Medidor de mantenimiento para la planta con medidor de potencia óptica y localizador visual de fallos	TRI-DSP-1G-D31-VFL-PRO
1G DSP con OPM/VFL Sweepless	Medidor de mantenimiento para la planta con Sweepless Sweep, medidor de potencia óptica y localizador visual de fallos	TRI-DSP-1G-D31-VFL-SWPLS
1G DSP con OPM/VFL Sweep	Medidor de mantenimiento para la planta con barrido activo Active Sweep, medidor de potencia óptica y localizador visual de fallos	TRI-DSP-1G-D31-VFL-SWEEP
1G DSP PRO con TDR	Medidor de mantenimiento para la planta con TDR	TRI-DSP-1G-D31-TDR-PRO
1G DSP SWEEPLESS con TDR	Medidor de mantenimiento para la planta con TDR y FWD/REV Sweepless Sweep	TRI-DSP-1G-D31-TDR-SWPLS
1G DSP SWEEP con TDR	Medidor de mantenimiento para la planta con TDR y FWD/REV Sweepless-Active Sweep	TRI-DSP-1G-D31-TDR-SWEEP
Kit de pruebas de fugas domésticas	Kit complementario Seeker Home Leakage, transmisor Seeker HL Source, antena de banda dual, sonda de campo cercano y funda	TRI-LKG-HL-METER-KIT DSP
	Opción de software de medición de fugas	TRI-DSP-SW-HL-LKG-OPT
Accesorios opcionales	Descripción	Código de producto
E/S-15	Cable de pruebas de precisión	TRI-ACCY-RF-TEST-CBL
Sonda de pruebas I-Stop de 1 GHz	Sonda de solución de problemas de ingreso	TRI-ISTOP-1000MHZ o TRI-ISTOP-1250MHZ
TLB-46	Filtro de paso bajo de medición de retorno	TRI-TLB-46-LPF
MP-80A	Medidor de potencia óptica USB	MP-80A
Microscopio de fibra USB P5000i	Microscopio de fibra USB	FBP-P5000i
Caja adaptada de sustitución		TRI-DSP-180-CASE-REPL, TRI-DSP-360-CASE-REPL o TRI-DSP-1G-CASE-REPL
Correa para el hombro de sustitución		TRI-DSP-STRAP-REPL
Cargador de sustitución (sin cable de alimentación)		TRI-DSP-PWR-ADPT-NEW

## Tabla de características

Modelo	180 DSP-Lite	180 DSP	360 DSP	1G DSP
<b>Mediciones de canal NTSC/PAL analógico</b>				
Niveles de vídeo y audio	■	■	■	■
V/A delta	■	■	■	■
Portadora-ruido	■	■	■	■
Zumbido	Opción	■	■	■
<b>Mediciones de canal QAM digital</b>				
Nivel	■	■	■	■
BER previa/posterior	■	■	■	■
MER	■	■	■	■
Constelación	■	■	■	■
Ecuación	■	■	■	■
BER a lo largo del tiempo	■	■	■	■
Segundos con error	■	■	■	■
Segundos con errores graves	■	■	■	■
Zumbido	Opción	■	■	■
<b>Mediciones de canal OFDM digital*</b>				
Nivel promedio	■	■	■	■
Valores máximo/mínimo	■	■	■	■
Pendiente en el canal	■	■	■	■
Constelación del PLC	■	■	■	■
Nivel de PLC	■	■	■	■
BER previa/posterior de PLC	■	■	■	■
MER de PLC	■	■	■	■
Carga del decodificador a lo largo del tiempo	■	■	■	■
Resumen del perfil predeterminado	■	■	■	■
<b>Estadísticas del módem de cable</b>				
Prioridad			■	■
Frecuencia del canal			■	■
Nivel de transmisión/recepción			■	■
Relación señal-ruido			■	■
BER previa/posterior y CWER			■	■
MER			■	■
<b>Mediciones de OFDM de módem de cable*</b>				
Resumen de todos los perfiles			■	■
Estadísticas de perfiles avanzados			■	■
Selección de varios perfiles			■	■
MER distribuida de portadora piloto continua			■	■
Detalles de la medición de subportadoras			■	■

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

## Tabla de características (continuación)

Modelo	180 DSP-Lite	180 DSP	360 DSP	1G DSP
<b>Pruebas de red</b>				
Ping	■	■	■	■
Traceroute	■	■	■	■
Capacidad	■	■	■	■
VoIP	■	■	■	■
Prueba de velocidad del módem			■	■
<b>Miscelánea</b>				
Medición de la pendiente	■	■	■	■
Detección automática de planes de canales	■	■	■	■
Exploración del plan de canales	■	■	■	■
Compatibilidad con varios idiomas	■	■	■	■
Creación de trabajos en el mismo medidor	■	■	■	■
Proceso de instalación de radiofrecuencia básica interactiva	■	■	■	■
Análisis del espectro de envío (de 5 a 1250 MHz)	Opción	■	■	■
Análisis del espectro de retorno (de 4 a 205 MHz)	■	■	■	■
Navegador web incorporado y transmisión de datos en tiempo real	■	■	■	■
Compatibilidad con varios usuarios	■	■	■	■
Evaluación de conexión Wi-Fi			■	■
Reflectómetro en el dominio de frecuencia		Advanced	Advanced	■
Generador de fuente (CW, QAM y OFDM*)		Advanced	Advanced	■
Control adicional del tráfico ascendente			Pro	■
Medición de la distorsión lineal ascendente			Pro	■
Análisis del espectro de vector de error QAM (ingreso bajo QAM)			Pro	■
Barrido de módem de cable				Sweepless
Barrido pasivo de envío				Sweepless
Barrido activo de envío (con 8300A FST)				Sweep
Barrido de retorno de alta resolución RSA (con 8310 RSA)				Sweep
Barrido de retorno de alta velocidad SSR (con 9581 SST)				Sweep
Función de comparación SST con 9581 SST				Sweep
Prueba de fugas domésticas	Opción	Opción	Opción	Opción
TDR con todas las funciones				Opción

\* Solo los medidores equipados con la opción de DOCSIS 3.1.

\*\* DOCSIS es una marca comercial de CableLabs.



Contáctenos +34 91 383 9801  
+1 954 688 5660

Para localizar la oficina VIAMI más cercana,  
por favor visítenos en [viavisolutions.es/contactenos](https://viavisolutions.es/contactenos)

© 2020 VIAMI Solutions Inc.  
Las especificaciones y descripciones del producto  
descritas en este documento están sujetas  
a cambio, sin previo aviso.  
dspmeters-ds-cab-nse-es  
30187617 905 0420

[viavisolutions.es](https://viavisolutions.es)  
[viavisolutions.com.mx](https://viavisolutions.com.mx)