

# Familia SmartZone de RUCKUS®

Controladores de redes ultraescalables para la administración de redes cableadas e inalámbricas integradas

## BENEFICIOS

### Administración de redes cableadas e inalámbricas consolidadas

Una interfaz de usuario unificada con administración de redes cableadas e inalámbricas para implementar, monitorear y solucionar problemas de puntos de acceso (AP) y switches.

### Detección y aprovisionamiento automáticos

La detección automática L3 y L2 y el aprovisionamiento automático de AP y switches eliminan las conjeturas, reducen la gestión manual y acortan el tiempo de implementación.

### Escala sin comparación

Un controlador de red SmartZone puede administrar 10.000 AP, 150.000 clientes y un rendimiento de hasta 20 Gbps, mientras los clústeres activos 3+1 aumentan la capacidad a 30.000 AP, 450.000 clientes y un rendimiento total agregado de hasta 60 Gbps, según el modelo.

### Virtualización de la red

El SmartZone virtual permite la implementación de un centro de datos totalmente virtual en un hardware básico, lo cual minimiza los gastos de capital y maximiza la reutilización y flexibilidad del servidor.

### Resistencia ultraalta

SmartZone protege de fallas catastróficas con conmutación por error dentro del clúster y entre clústeres. La redundancia geográfica con clústeres activo/activo ofrece mayor disponibilidad en comparación con la espera activa tradicional.

### Paneles de usuarios personalizables

Las API integrales bien documentadas permiten aplicaciones y scripts de terceros para invocar aprovisionamiento, configuración y monitoreo en tiempo real de puntos de acceso y switches. Cree paneles personalizados para administradores de usuarios.

### Rápida solución de problemas

Visual Connection Diagnostics acelera y simplifica la reparación de fallas y la resolución de problemas de clientes inalámbricos, mientras los "súper indicadores clave de rendimiento (KPI)" exclusivos permiten que el área de TI detecte con mayor rapidez la potencial degradación de la experiencia de usuario y reaccione ante ella.

### Facilidad de administración de contenido

Cree y ejecute fácilmente políticas de contenido para proteger a los usuarios inalámbricos a fin de que no accedan a sitios web inadecuados mediante Filtrado de URL opcional con licencia.

### Alojamiento de servicios administrados complejos

La segmentación y contenerización multiusuario de dominios permite la prestación segura de servicios de redes administrados con niveles de servicios complejos de capas múltiples.

### Características avanzadas adicionales

SmartZone también soporta la detección y mitigación de AP rogue, el equilibrio adaptativo de banda, el equilibrio de carga, la equidad del tiempo de conexión, los servicios de hotspot e invitados, el control de admisión basado en capacidad, y más.

Los estilos de vida digitales que se mantienen a través de dispositivos móviles y aplicaciones permiten que todos estén más conectados y sean más productivos, pero, al mismo tiempo, intensifican las demandas de los operadores, proveedores de servicios y empresas para que mejoren el rendimiento de la red.

Los controladores de red SmartZone de RUCKUS simplifican la complejidad de escalar y administrar switches cableados y puntos de acceso inalámbricos a través de una interfaz común que soporta las ofertas de la red como servicio (NaaS) de nube privada, además de las redes empresariales generales. Todos los dispositivos virtuales o físicos SmartZone soportan las funciones de configuración de red, monitoreo, aprovisionamiento, detección, planificación, solución de problemas, administración de rendimiento, seguridad e informes. La interfaz web SmartZone unificada y fácil de usar maneja la visibilidad de la red desde el acceso inalámbrico hasta el núcleo de la red y permite a los administradores de TI realizar tareas diarias de administración, solucionar problemas de conectividad de usuarios, y definir y monitorear las políticas de usuarios y aplicaciones sin requerir habilidades de redes avanzadas ni experiencia en Command Line Interface (CLI).

## OPERADORES DE SERVICIOS MÚLTIPLES Y DE RED MÓVIL

Las implementaciones de operadores están entre las más complejas del mundo, ya que algunos operadores ofrecen Wi-Fi de acceso público simultáneamente, y Wi-Fi como servicio administrado a su empresa y a clientes de pequeñas empresas. La versión de SmartZone 300 (SZ300) y Virtual SmartZone - High Scale (vSZ-H) permite a los operadores implementar de forma flexible los switches y puntos de acceso para abordar estos escenarios mientras trabajan dentro de las limitaciones exclusivas de las redes públicas y privadas del operador.

## PROVEEDORES DE SERVICIO

Los proveedores del servicio de Internet ofrecen Wi-Fi como servicio (WaaS) y red como servicio (NaaS) para crear nuevas fuentes de ingresos mientras simplifican simultáneamente la necesidad de sus clientes de administrar un componente de red cada vez más complejo. La multitenencia nivelada dentro de SZ300 y vSZ-H permite a los proveedores de servicios implementar negocios de capas múltiples y modelos operativos en los límites geográficos y comerciales.

## EMPRESAS

La necesidad de los empleados y clientes de tener la mejor experiencia del usuario impulsa a las organizaciones de todos los sectores a adoptar la mejor infraestructura de red posible. SmartZone 144 (SZ144) y Virtual SmartZone - Essentials (vSZ-E) permiten a todas las empresas implementar una red cableada e inalámbrica asequible y muy resistente que soporta aplicaciones con una gran variedad de medios para usuarios con sus propios dispositivos (BYOD) e IoT. Además, SmartZone brinda a los departamentos de tecnología de la información (TI) y tecnología operativa (TO) herramientas intuitivas y visuales para administrar de forma centralizada la experiencia de usuario final en las oficinas distribuidas y remotas. Su arquitectura de redundancia activo/activo ofrece la flexibilidad de presupuesto que proviene de no tener capacidad inactiva.

Audiencia	Físico	Virtual
Empresas medianas a grandes	SmartZone 144 (SZ144)	Virtual SmartZone - Essentials (vSZ-E)
Operadores y proveedores de servicios	SmartZone 300 (SZ300)	Virtual SmartZone - High Scale (vSZ-H)

## OPERACIONES, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

### Tenencia de capas múltiples

La jerarquía administrativa ofrece flexibilidad de gestión para tenencia de capas múltiples a los proveedores de servicios, lo cual permite a los administradores crear y reutilizar perfiles de configuración dentro de dominios y zonas. El control de acceso basado en roles (RBAC) con permisos de administración

preagrupados permite que los roles comunes sean más fáciles de configurar. Defina la característica de solo lectura o modifique los permisos que se aplican entre las zonas, y agregue fácilmente nuevos perfiles de administrador y configure los permisos que se aplican entre usuarios.

**Solo para: SZ300, vSZ-H**

### Capa de dominio de socios

La Capa de dominio de socios permite a los operadores separar usuarios con su conjunto exclusivo de configuraciones, perfiles y objetos del sistema que no se comparten con otros usuarios. Esto crea una pared entre los usuarios para garantizar la privacidad y aliviar los problemas operativos relacionados con la administración de usuarios.

**Solo para: SZ300, vSZ-H**

### Panel administrativo

El Panel es una interfaz personalizable con una gran variedad de contextos que reduce el tiempo necesario para soportar redes de gran escala. Los menús continuos y consolidados y la navegación optimizada acortan el tiempo que lleva realizar las tareas de rutina, como las acciones de configuración o monitoreo de AP y monitoreo de switches. Los ajustes configurables de filtros visuales del Panel personalizan las alertas y estadísticas de las redes visuales; los ajustes se conservan en todas las páginas secundarias. Visualice el análisis de mapas, estado y tráfico, el análisis de espectro, y más. La vista mejorada de Falla de conexión para conexiones inalámbricas permite a los administradores verificar las tendencias de fallas de conexión de todo el sistema e identifica anomalías en la conexión ocasionadas por problemas sistemáticos.

**Administrar la jerarquía de red para segmentación.**

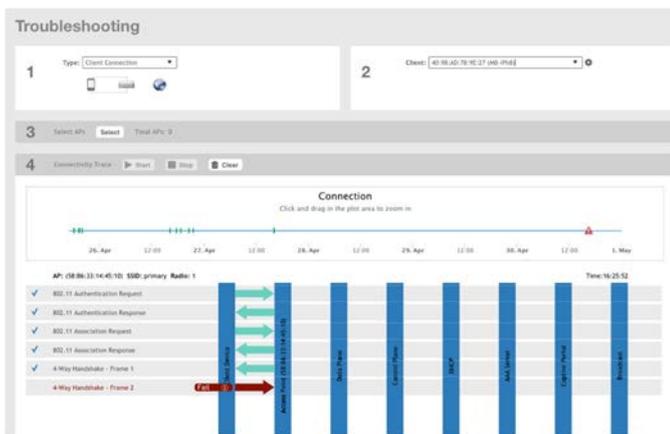
**Cambiar el alcance rápidamente y administrar los perfiles fácilmente.**

**Los flujos de trabajo de monitoreo y configuración están totalmente integrados.**

**Funcionalidad de búsqueda simplificada y mejorada.**

Name	Alerts	SSID	Auth Method	Encryption Method	Clients	Traffic
35-1X	0	35-1X	802.1X	WPA2	N/A	0
35-ARC	0	35-ARC	OPEN	WPA2	N/A	0
35-CP	0	35-CP	OPEN	NDHE	N/A	0
35-DPSK	0	35-DPSK	OPEN	WPA2	N/A	0
35-PSK	0	35-PSK	OPEN	WPA2	1	4.5MB

Date and Time	Code	Type	Severity	Activity
2017/02/26 15:00:00	205	Client connection timed out	Informational	Client [marcus] disconnected from WLAN [35-1X] on AP [R710 - 45:10@58:B6:33:14:45:10] d...
2017/02/26 14:11:23	206	Client authorization success...	Informational	Client [marcus] of WLAN [35-1X] from AP [R710 - 45:10@58:B6:33:14:45:10] was authorized.
2017/02/26 14:11:23	209	Client roaming	Informational	AP [R710 - 45:10@58:B6:33:14:45:10] radio [11b/g/n] detected client [marcus] in WLAN [35...
2017/02/26 13:26:35	206	Client authorization success...	Informational	Client [marcus] of WLAN [35-1X] from AP [R310 - 5F:10@F8:E7:1E:12:5F:10] was authorized.



### Visual Connection Diagnostics

Visual Connection Diagnostics para clientes inalámbricos acelera y simplifica la solución de problemas y la resolución de problemas de clientes. Esta herramienta de solución de problemas permite a un administrador enfocarse en el dispositivo de un cliente específico y su estado de conexión. Una interfaz intuitiva realiza el seguimiento del proceso paso a paso de la conexión del cliente a través de etapas 802.11, RADIUS, autenticación EAP, redirecciones al portal cautivo, configuración de clave de cifrado, DHCP e itinerancia. Los administradores pueden identificar la información en cada sitio, como el tipo de EAP o la dirección IP asignada, y luego determinar dónde ocurre una falla en el proceso. Esta visibilidad mejorada ayuda a determinar la causa probable de los problemas del cliente y, según la etapa de la falla,

brindar una orientación útil para realizar las correcciones. Visual Connection Diagnostics soporta redes abiertas, PSK, 802.1X y WISPr.

### API de administración de red

Una biblioteca grande de REST-API bien documentadas habilita que aplicaciones de terceros invoquen casi cualquier cambio de configuración presentado dentro de la interfaz gráfica de usuario (GUI) o la interfaz de línea de comandos (CLI) del sistema operativo (SO) de SmartZone. Esto permite a los administradores de TI de aplicaciones de terceros acceder a las funciones del SO de SmartZone desde sus propios sistemas de administración y emitir comandos directos sin crear scripts personalizados propensos a errores. RUCKUS mismo utiliza esta capacidad dentro de sus propios productos.

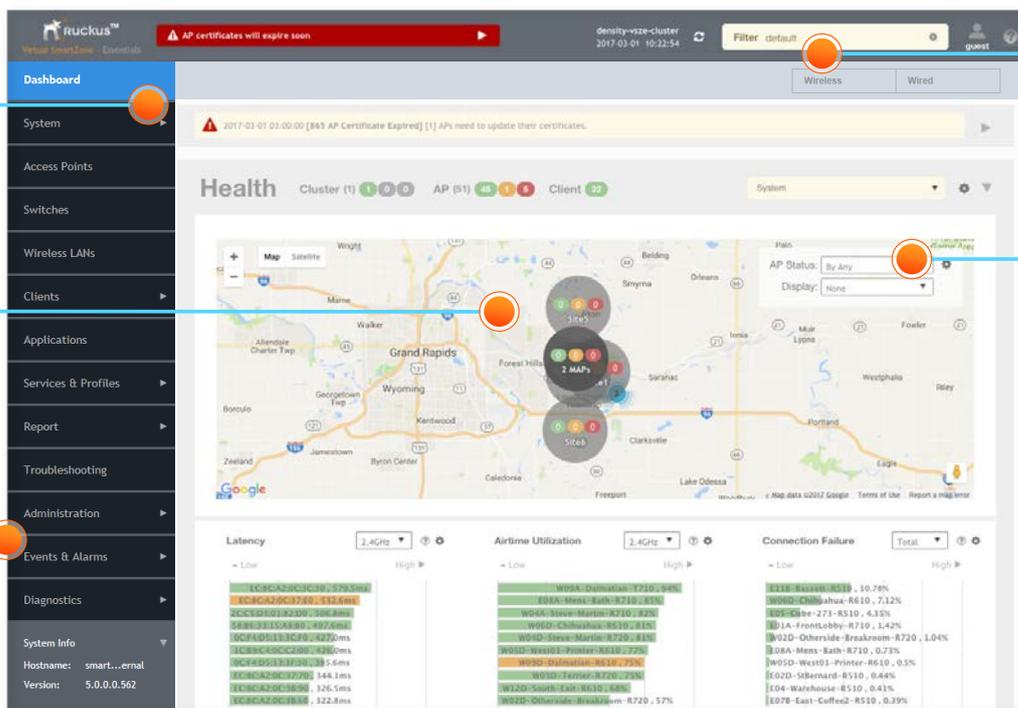
Un conjunto completo de MQTT casi en tiempo real/búfer de protocolo de flujos de datos permite que las aplicaciones de terceros ingresen todos los datos de red, las estadísticas y las alarmas (del cliente, AP, switch, WLAN, controlador, clúster) con poca demora, sin pérdida de fidelidad ni necesidad de crear un agujero de firewall. Estos flujos de datos permiten la recreación de elementos del panel SmartZone o de paneles personalizados para consumo interno y externo. RUCKUS mismo utiliza esta capacidad para habilitar su propio software de análisis e informes de red.

Cada controlador de red SmartZone soporta el acceso a un conjunto completo de métricas de red a nivel de máquina que le permite enchufarse directamente a sistemas terminales automáticos existentes y proporcionar una interfaz "sin periféricos" para la infraestructura de red.

Experiencia con el panel completamente rediseñada.

Integración con Google Maps y planos de piso interiores

Nueva estructura de menú con navegación simplificada.



El filtro global conserva el contexto de administrador en todos los menús y las páginas.

Nuevo diseño, interacción de usuarios y estilo de principio a fin.

## Control multizona

La característica multizona se utiliza para segmentar la WLAN en unidades organizativas independientes. El área de TI puede crear políticas que agrupan AAA, DPSK, portales de Hotspot, políticas de Bonjour y portales de WebAuth, y asignarlas a una o varias zonas. Las diferentes zonas pueden operar mediante diferentes versiones de firmware o diferentes códigos de país. Los administradores también pueden actualizar las zonas de AP/Switch independientemente del software del controlador y administrar los AP con firmware hasta dos versiones anteriores. El área de TI puede actualizar el firmware de a una zona por vez o dentro de una zona de prueba dedicada antes de actualizar la red completa. Los administradores también pueden agrupar los switches en Grupos de switches para actualizar el software de un grupo completo o monitorear al grupo en su totalidad e identificar, por ejemplo, los puertos más activos (*top talkers*) del grupo.

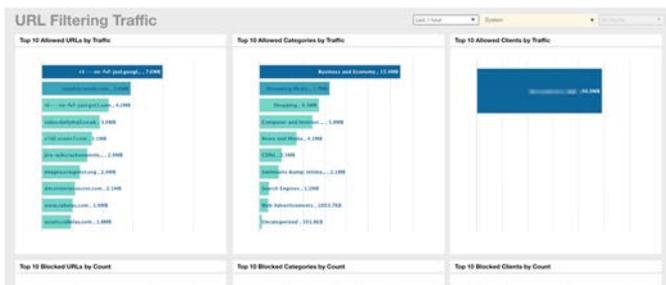
## Compatibilidad con varios idiomas

Hay 10 idiomas compatibles para los portales disponibles a usuarios finales y para los administradores de red, que facilitan el soporte en todo el mundo. La compatibilidad incluye los siguientes idiomas: Español, portugués brasileño, francés, alemán, italiano, ruso, chino simplificado, chino tradicional, coreano y japonés.

## Interceptación legal

Todos los controladores WLAN SmartZone soportan la interceptación legal de tráfico cifrado para cumplir con CALEA en redes públicas o de propiedad gubernamental. Permita la replicación de tráfico del cliente en una puerta de enlace de interceptación legal (LIG) sobre L2oGRE (Soft-GRE).

## SEGURIDAD Y POLÍTICAS



## Filtrado de URL

El Filtrado de URL para clientes inalámbricos permite a las empresas crear y ejecutar políticas de contenido que protegen a los usuarios de acceder a sitios web inadecuados y dañinos mientras mantienen el acceso a las URL permitidas. Las políticas se aplican de forma gradual a un nivel de LAN inalámbrica o grupo de usuarios con opciones de invalidación de lista blanca o lista negra. Los paneles más complejos ofrecen visibilidad

en tiempo real de millones de URL, clasificadas en más de 83 categorías, que se permiten o rechazan. Además, el Filtrado de URL soporta Safe Search de Google, YouTube y Bing.

## Seguridad de clientes mejorada y automatizada/DPSK

Dynamic PSKTM (DPSK) patentada por RUCKUS aumenta la seguridad del cliente mediante la automatización de claves de contraseñas aleatorizadas para usar con cada dispositivo. SmartZone soporta hasta 100.000 DPSK, hasta 10.000 por zona. La contraseña de DPSK de grupo especificada por el usuario y la DPSK de solo números aumenta más la seguridad del cliente en todos los entornos.

La DPSK de grupo permite al área de TI crear una DPSK que se puede compartir con varios dispositivo diferentes, con hasta sesenta y cuatro DPSK de grupo en una zona. Los administradores también pueden especificar una DPSK de solo números, que permite que los escenarios de invitados u otros escenarios "de entrada fácil" sean más fáciles de usar.

	Total de DPSK	DPSK por zona
<b>SZ144, vSZ-E</b>	20.000	10.000
<b>SZ300, vSZ-H</b>	100.000	10.000

## WIDS / WIPS / detección de AP rogue

SmartZone incluye la funcionalidad del Sistema de detección y prevención de intromisión inalámbrica (WIDS/WIPS), que habilita la detección de AP rogue. Se evita que los puntos de acceso rogue que presentan comportamientos maliciosos, como falsificación de SSID o BSSID de un AP de RUCKUS conectado, conecten clientes con la red.

Los AP se pueden categorizar como Ignorar, Conocido, Rogue y Malicioso para minimizar la interrupción en los AP o equipos de laboratorio permitidos y, lo que evita que la red actúe contra estos AP detectados. Las reglas de clasificación permiten la detección de AP rogue mediante combinación de SSID, MAC OUI y umbral RSSI.

## Administración de políticas basadas en roles

Las políticas basadas en roles granulares para clientes inalámbricos permiten la creación de grupos de políticas segmentados por rol de usuario, dominio, ubicación, tipo de SO, estado de certificado, VLAN y muchos otros factores. Los roles se asignan durante la fase de autenticación de la integración del nuevo usuario, luego se asignan las políticas de VLAN, SO y L3-7 como se desee. Las acciones de aplicación de políticas incluyen permitir, rechazar y limitar las tasas según una VLAN o un grupo de VLAN y Listas de control de acceso (ACL) L3/L4.

## Hotspot 2.0 / Passpoint

Hotspot 2.0 permite a los dispositivos móviles con 802.1x/EAP detectar, seleccionar y autenticar automáticamente los AP para los que existe un acuerdo de itinerancia. Hotspot 2.0 es automático y no requiere la intervención del usuario después del aprovisionamiento adecuado de los dispositivos. El aprovisionamiento de autoservicio se puede lograr a través de la plataforma de administración de políticas y seguridad RUCKUS Cloudpath.

## Lista blanca de aislamiento

Los administradores pueden configurar manualmente una entrada de lista blanca para un dispositivo inalámbrico, ya sea para agregar dispositivos sin puertos de enlace, como impresoras, o permitir direcciones MAC adicionales con puertos de enlace que podrían requerirse para el equilibrio de carga u otras funciones. La lista blanca de aislamiento puede ser solo automática, solo manual, o automática y manual.

## Administración de mDNS/Bonjour

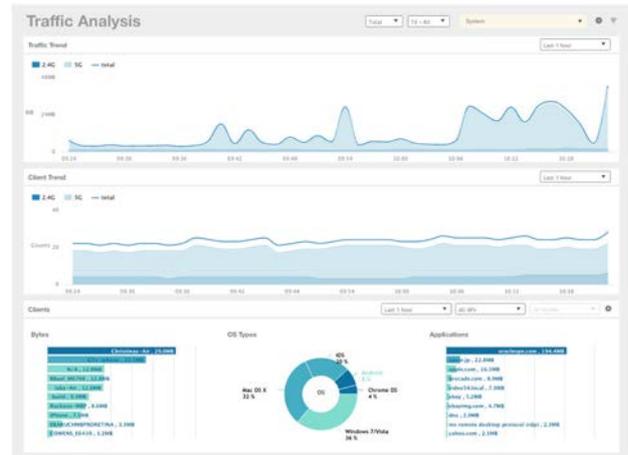
Las tormentas de difusión mDNS se minimizan mediante la administración de mDNS/Bonjour, que detecta los servicios de Bonjour (como AirPlay, Apple TV y otros servicios en red de Apple) y otros servicios personalizados basados en mDNS, como Chromecast en VLAN y subredes para redes inalámbricas y cableadas. SmartZone está preconfigurada con tipos de servicios de Bonjour comunes, lo cual permite que la detección de servicios de Bonjour sea automática.

Bonjour Fencing permite a los administradores controlar el área física en que los servicios basados en Bonjour son detectables. Esto se logra mediante el mapeo en los dispositivos de AP cercanos que promocionan los servicios de Bonjour y permiten que solo los AP o sus vecinos promocionen el registro de Bonjour. Esto evita que los usuarios o dispositivos detecten los servicios de Bonjour que no están cerca y, por lo tanto, no son relevantes para su búsqueda.

## Autenticación de dos factores

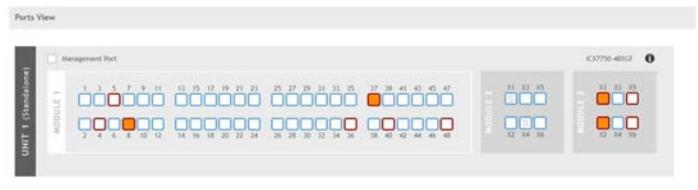
La seguridad operativa de SmartZone aumenta con la autenticación de dos factores, que requiere administradores o un grupo de administradores que proporcionen la autenticación de usuario y contraseña, así como la autenticación de SMS antes del inicio de sesión.

## INTELIGENCIA DE LA RED



### Análisis de tráfico

El análisis de tráfico muestra el dominio, la zona, el grupo de AP/switch, la WLAN y el tráfico de AP, y las tendencias de los clientes con el transcurso del tiempo. Encuentre rápidamente los AP/switches/puertos o los usuarios de red y dispositivos principales de carga más pesada. Visualice los tipos de SO y el consumo de aplicaciones del cliente para clientes inalámbricos. Filtre las estadísticas según la banda (2.4 GHz, 5 GHz o ambas) y el direccionamiento del tráfico (uplink, downlink o ambos), y monitoree la carga del cliente con el transcurso del tiempo.



### Mapas interiores y exteriores

Con Maps, observe de forma centralizada todos los sitios al mismo tiempo con la integración de Google Maps y visualice los sitios, planos de piso y AP en el mapa. Simplifique los chequeos de rutina del estado del AP sitio por sitio con un solo clic. Inspeccione el estado de los AP en todos los planos de piso para encontrar AP con conexión, marcados y sin conexión. Visualice los datos del estado y del tráfico de cada AP para evaluar el rendimiento del sitio. Los administradores pueden elegir un AP para ver detalles como el estado, la dirección IP u otras métricas operativas. Los AP están codificados por colores y los administradores pueden superponer datos operativos, como el canal operativo, el tráfico, la cantidad de clientes o el uso del tiempo de conexión, para cada AP en el mapa.

## Visibilidad y control de la aplicación de capa 7

El sólido reconocimiento y control de la aplicación de capa 7 para clientes inalámbricos ubica las aplicaciones y los usuarios principales, entre otras métricas. SmartZone permite acciones de limitación de velocidad, bloqueo y QoS para que la aplicación soporte políticas de uso de red organizativas. La base de datos distintiva de la aplicación se actualiza de forma independiente de las actualizaciones del firmware de SmartZone, lo cual asegura que los administradores siempre puedan administrar y controlar las aplicaciones más recientes.

## Súper KPI

Los "súper KPI" exclusivos permiten que el área de TI detecte con mayor rapidez la potencial degradación de la experiencia de usuario de Wi-Fi y reaccione ante ella. SmartZone monitorea proactivamente un grupo central de métricas que constantemente guarda una buena correlación con los problemas comunes, y presenta una métrica de resumen como punto de inicio para el aislamiento de problemas. El uso de mediciones agregadas que capturan una amplia gama de problemas relacionados con la red de Wi-Fi simplifica la solución de problemas restringiendo el alcance y la ubicación del problema. Estas métricas holísticas, históricas e inteligentes incluyen Latencia, Uso del tiempo de conexión y Falla de conexión.



## Mapa de riesgos de cobertura de RF

La herramienta Mapa de riesgos de cobertura de radiofrecuencia (RF) presenta visualmente una intensidad de señal aproximada por AP que se superpone por encima de cualquier plano de piso importado. Esto permite al área de TI localizar rápidamente posibles brechas de cobertura de AP dentro del área prevista.

## Estado del AP y del switch

El estado del AP es un indicador clave de la calidad de la experiencia del usuario y, con SmartZone, esta información se presenta en primer plano. En el Panel, el estado del AP se categoriza según los umbrales de estado y rendimiento definidos por un administrador. En un mapa, los AP están codificados por colores según este estado. SmartZone identifica automáticamente los AP que cruzan los umbrales de rendimiento y clasifica visualmente a los AP de peor rendimiento. Con estos datos y el análisis de tendencias históricas, los administradores pueden comparar fácilmente los AP individuales con grupos de AP para buscar puntos problemáticos aislados o identificar patrones más amplios.

El estado del switch monitorea las tendencias de memoria y CPU del switch, el estado de la fuente de alimentación y del ventilador y las lecturas de temperatura; monitorea los eventos clave y eleva las alarmas según reglas predefinidas; y monitorea el estado del puerto.

## Estado del clúster

Monitoree y marque el estado del nodo del clúster y mantenga destacadas las alertas críticas del estado del clúster dentro del Panel a través de los símbolos de estado que aparecen en Verde/Amarillo/Rojo en cada nodo del clúster. Muestra los gráficos de línea histórica y permite los ajustes del umbral para el Estado del clúster, que abarca el uso de CPU, RAM y disco, el uso de puerto e interfaz, y las tasas del paquete.

## Estado del cliente

Verifique las métricas de rendimiento del cliente en tiempo real, la conectividad y el tráfico. Visualice la relación señal a ruido (SNR) y la tasa de datos, así como el tráfico histórico, para solucionar los problemas de conectividad.

## Estado de topología

La vista de Topología incluida dentro del Panel utiliza un árbol de jerarquía del sistema que permite una identificación fácil de problemas de Wi-Fi dentro de los dominios, las zonas y los grupos de AP. Identifique visualmente los nodos de indicadores con estado Verde/Amarillo/Rojo en el árbol con AP sin conexión o AP de bajo rendimiento que hayan cruzado los umbrales de rendimiento definidos por el administrador.

## Análisis de espectro

El análisis de espectro en tiempo real a pedido utiliza las radios existentes dentro del AP, lo que elimina el requisito de tener AP dedicados para informes del espectro. Visualice el espectro de RF mediante energía en tiempo real, utilización en tiempo real, densidad, cascada de energía y cascada de utilización. Mientras un AP realiza un escaneo de espectro, los clientes se descargan en los AP cercanos para minimizar las interrupciones de conexión. En el caso de los AP con tres radios, la tercera radio puede proporcionar un análisis de espectro de bandas de 2.4 y 5 GHz sin afectar a la conectividad del cliente. El análisis de espectro se soporta en AP de 802.11n y 802.11ac Wave 1 y Wave 2.

## Generación y exportación de informes

Visualice estadísticas detalladas sobre los suscriptores (incluidas las huellas dactilares del cliente), los AP, los SSID, los switches, la red de retroceso (malla) y el clúster SmartZone mismo, con un nivel de detalle mínimo de tres minutos con 14 días de almacenamiento. Se pueden generar informes que abarcan duraciones de horas a semanas para diversos indicadores clave de rendimiento (KPI) y se pueden exportar en múltiples formatos. Para los operadores que buscan información más detallada, la herramienta de análisis de redes RUCKUS SmartCell Insight (SCI) ofrece almacenamiento de datos a largo plazo, análisis de datos e informes más complejos.

## CONECTIVIDAD

### Red de retroceso inalámbrica SmartMesh

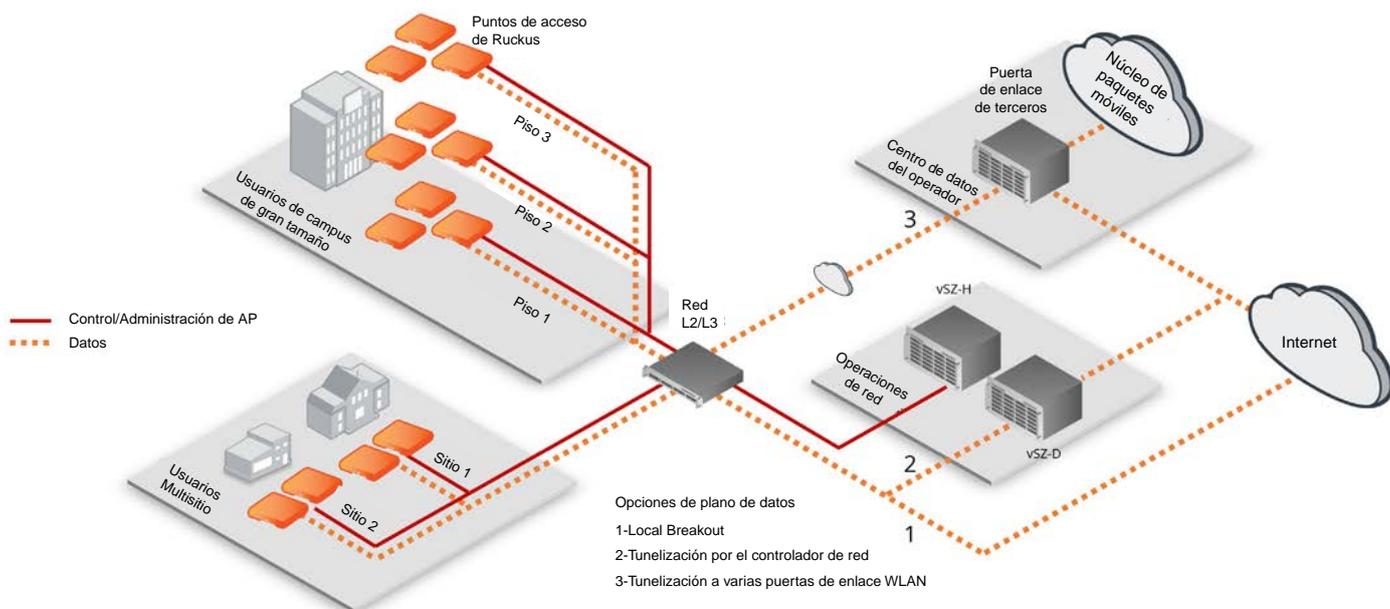
SmartMesh de RUCKUS y el aprovisionamiento de malla sin intervención simplifican la creación de redundancia de red de retroceso inalámbrica a través de redes malladas que se autoconforman y autorreparan, que se habilita con una casilla en la interfaz administrativa sin necesidad de suministrar el AP por anticipado. Con los AP de RUCKUS y la tecnología BeamFlex+, los AP se adaptan a condiciones cambiantes para garantizar en mayor medida una conexión de malla sólida entre los AP, mediante la banda de 5 GHz para conectar el tráfico del AP a un punto donde haya disponibles instalaciones cableadas. Las configuraciones de red de retroceso se vuelven a configurar dinámicamente para redirigir el tráfico por diferentes rutas a medida que cambian las condiciones.

### Optimizaciones de conectividad

Los AP administrados SmartZone detectan los AP cercanos por aire y crean canales de comunicación cifrada para compartir la carga de red, los canales operativos, la itinerancia y otros parámetros de RF relevantes. Esto permite una itinerancia más inteligente y un comportamiento de equilibrio de carga, y se soporta en redes IPv4 o IPv6.

## Optimización de radio y Wi-Fi

- **BeamFlex+**: la tecnología de antena adaptativa BeamFlex+ aumenta el rendimiento y el alcance de cada AP de RUCKUS. Los elementos de antena múltiple dentro de cada AP manipulan los patrones de RF en tiempo real para maximizar, por paquete, la ganancia de señal de cada cliente, mientras se adaptan a los cambios en la orientación del dispositivo del cliente. Esta tecnología mitiga la interferencia de radio y los problemas de rendimiento relacionados con el ruido, y mejora los flujos de la aplicación, especialmente para dispositivos móviles.
- **ChannelFly**: la tecnología de administración de canales dinámicos ChannelFly en todos los AP de RUCKUS mejora el rendimiento inalámbrico en entornos muy congestionados conmutando dinámicamente un cliente a un canal mejor cuando el que está usando comienza a degradarse. Esta capacidad permite que los AP seleccionen automáticamente los canales óptimos de 2.4 y 5 GHz para maximizar el rendimiento y minimizar la interferencia. ChannelFly también soporta una métrica de costo de cambio de canal que perfecciona la migración del canal del cliente mediante modelos de predicción de capacidad de canal y actualizaciones de aprendizaje inicial y ajuste del tiempo.
- **Control de admisión del cliente basado en la capacidad**: para garantizar la calidad del servicio de los clientes existentes durante los periodos de carga pesada, los AP de RUCKUS implementan un algoritmo de control de acceso del cliente basado en la capacidad que rechaza las solicitudes de conexión de clientes nuevos si los clientes ya conectados corren riesgo de sufrir una degradación en la calidad del servicio.
- **Tamaños de celdas de RF adaptativas**: SmartZone mejora el rendimiento en las redes con AP subimplementados o sobreimplementados ampliando o disminuyendo dinámicamente los tamaños de celdas de RF, lo que reduce la interferencia de canales desde AP adyacentes y aumenta el rendimiento promedio general por cliente.
- **Adaptación de potencia Tx por paquete**: permite a los AP transmitir a las velocidades MCS óptimas por cliente, lo que reduce la interferencia de canales en los AP adyacentes y, como consecuencia, aumenta el rendimiento general por cliente.
- **Equilibrio de carga de tráfico adaptativo**: el equilibrio de banda adaptativo en tiempo real dentro de las bandas de radio de AP ayuda a mejorar el rendimiento del usuario y de la red a medida que cambian los factores ambientales. El aprendizaje automático con reconocimiento del cliente recalibra la carga del dispositivo por AP y por bandas de radio de 2.4 frente a 5 GHz.



## ARQUITECTURA

### Control y plano de datos separados

La plataforma SmartZone aborda las limitaciones de implementación y latencia con arquitecturas WLAN tradicionales implementando una arquitectura MAC Local personalizada que ubica a todos los servicios WLAN esenciales, incluidas las solicitudes de autenticación y asociación dentro del AP de RUCKUS. Esto permite a todos los controladores SmartZone separar el tráfico de control y administración del tráfico de datos mientras se optimizan para ambos mediante protocolos basados en SSH y en GRE, lo que mejora la flexibilidad de implementación y latencia de red.

Un solo controlador SmartZone ubicado dentro de un centro de datos centralizado puede administrar varios sitios remotos sin forzar que todas las solicitudes de autenticación o datos de clientes se dirijan hacia el controlador SmartZone.

El tráfico de los usuarios se extiende por la red local L2/L3, que mejora la latencia entre los clientes y servicios.

También se habilitan las implementaciones de las sucursales y la integración directa entre los AP y Active Directory, LDAP, RADIUS, DHCP, DNS y Firewalls de la infraestructura de TI local.

El cifrado de datos de carga que se transmiten por una conexión de red pública, como Internet, se realiza con SmartZone.

### Soporte del plano multidadatos

Los operadores pueden enviar el tráfico simultáneamente a varios proveedores de servicios y empresas administrados sin alojamiento desde un punto de acceso para maximizar la reutilización de la infraestructura y los retornos de la inversión.

Cada AP de RUCKUS puede alojar varias topologías de rutas del plano de datos simultáneamente, con uso mixto entre un túnel RUCKUSGRE único, hasta tres túneles SoftGRE y una opción de desglose de datos locales.

### Redundancia de clústeres activo/activo

Los clústeres de controlador de red activo/activo ofrecen mayor disponibilidad y resiliencia que las arquitecturas en espera N+1, y garantizan la redundancia mientras equilibran la carga de AP y switches entre los controladores con capacidad de controlador de inactividad cero.

### Clústeres de redundancia geográfica

Los controladores SmartZone soportan varias capas de redundancia para garantizar la supervivencia de WLAN/LAN en caso de fallas de red catastróficas. Los nodos del controlador múltiple dentro de un clúster permiten a los AP y switches asociarse a cualquier controlador sobreviviente en caso de falla

de un controlador. Si un clúster entero se desconecta dentro de un centro de datos, los AP y switches pueden conmutarse por error a un clúster diferente alojado en un centro de datos geográficamente distinto para asegurar la supervivencia de la red. Además, la arquitectura de clúster de varios a uno impulsa mayor disponibilidad mientras reduce los costos del clúster redundante permitiendo un clúster único en espera que actúa como opción de conmutación por error para muchos clústeres activos distribuidos.

**Solo para: SZ300, vSZ-H**

### Supervivencia del AP y del switch

SmartZone minimiza el impacto de la conectividad perdida entre el controlador y el AP o switch colocando servicios WLAN esenciales dentro del AP o switch. Los cortes de enlaces WAN o las fallas del controlador no afectan al funcionamiento normal de los servicios WLAN. El soporte de WISPr nativo en los dispositivos administrados SmartZone permite que los puntos de acceso y switches continúen autenticando clientes incluso sin conexión a SmartZone.

### Respaldo y restauración de la configuración de switch

SmartZone respalda cada archivo de configuración de switch de forma continua, con intervalos configurables. Tiene la capacidad de restaurar las últimas siete versiones de una configuración de switch. Esto brinda al administrador de red la confianza de que siempre puede volver a una configuración de trabajo conocida en caso de que la red no se comporte de la forma esperada después de un cambio de configuración de switch.

### Actualizaciones de software y firmware de control

Los AP y switches se pueden actualizar de forma individual o en grupos. Los administradores pueden controlar de forma gradual las actualizaciones del firmware del switch inmediatamente o según lo programado en toda la red administrada con una sola operación.

### Servicios de descarga de DHCP/NAT

Los servicios de DHCP/NAT son prestados por el AP o aparte, en redes grandes, por el plano de datos de RUCKUS Virtual SmartZone (vSZ-D). Al disociar la administración de AP, que se realiza a través de SmartZone, y el enrutamiento y la administración del tráfico de WLAN, a través de vSZ-D, los operadores pueden reproducir rápidamente las implementaciones de WLAN en varios sitios mientras minimizan los gastos de capital relacionados con routers y servidores DHCP aparte.

<b>DHCP</b>	Hasta 100.000 alquileres de direcciones IP por vSZ-D (con aumentos de 1000 alquileres de direcciones IP)
<b>NAT</b>	Hasta 2 millones de flujos de sesiones por vSZ-D (con aumentos de 100.000 flujos de sesiones)

Información del producto	
Productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P01-S300-WW10: SmartZone 300 (SZ300): alimentación CA redundante, seis (6) ventiladores, dos (2) tarjetas de datos de 10 Gbps y seis (6) puertos de 1 GigE. No se incluyen cables de alimentación.</li> <li>• P01-S300-WW00: SmartZone 300 (SZ300): alimentación CC redundante, seis (6) ventiladores, dos (2) tarjetas de datos de 10 Gbps y seis (6) puertos de 1 GigE. Incluye dos cables de alimentación CC.</li> <li>• P01-S144-XX00: SmartZone 144 (SZ144): cuatro (4) puertos de 10 GigE y cuatro (4) puertos de 1 GigE</li> <li>• L09-VSCG-WW00: Infraestructura Virtual SmartZone 3.0 o dispositivo virtual de software más nuevo, 1 instancia, incluye una licencia de 1 AP</li> </ul>
Licencias de administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L09-0001-SG00: Licencia para administrar puntos de acceso para SZ144/vSZ 3.X, 1 punto de acceso de RUCKUS</li> <li>• L09-0001-SGCX: Licencia para administrar switches para el switch SZ144/SZ300/vSZ 5.X, 1 de RUCKUS ICX</li> </ul>
Accesorios y piezas de repuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 902-S310-AC00: Kit para fuente de alimentación CA de repuesto para SZ300 (úsese con cable de alimentación 902-1174-xx00)</li> <li>• 902-S301-DC00: Kit para fuente de alimentación CC de repuesto para SZ300</li> <li>• 902-S320-0000: Kit para ensamble de ventilador de repuesto para SZ300 (6 ventiladores)</li> <li>• 902-S330-0000: Kit para el kit de montaje de rack con riel de deslizamiento de repuesto para SmartZone 300</li> <li>• 902-S340-0000: Kit para cable de consola de repuesto (RJ45 a USB) para SZ300</li> <li>• 902-S350-0000: Kit para disco rígido de repuesto (FRU) para SZ300</li> <li>• 902-S351-0000: Kit para disco de estado sólido de 64 GB de repuesto (FRU) para SZ300</li> <li>• 902-0190-0001: Kit para módulo transceptor de Ethernet 1 G/10 G SFP + SR de repuesto</li> <li>• 902-0190-0000: 10GBASE-SR SFP+ Módulo transceptor óptico</li> <li>• L09-0001-RXGW: Licencia de túnel GRE lógica desde un AP a un concentrador de terceros</li> <li>• L09-0001-SGHA: Según la licencia para administrar AP para lograr alta disponibilidad. Productos soportados (solo en modo de espera): SZ-300, vSZ-H. Para cada AP en clúster en espera únicamente</li> </ul>
Filtrado de URL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S01-URL1-1LSZ: 1 año de suscripción al Filtrado de URL SmartZone para 1 AP</li> <li>• S01-URL1-3LSZ: 3 años de suscripción al Filtrado de URL SmartZone para 1 AP</li> <li>• S01-URL1-5LSZ: 5 años de suscripción al Filtrado de URL SmartZone para 1 AP</li> <li>• S21-URL1-1LSZ: 1 año de renovación de suscripción al Filtrado de URL SmartZone para 1 AP</li> <li>• S21-URL1-3LSZ: 3 años de renovación de suscripción al Filtrado de URL SmartZone para 1 AP</li> <li>• S21-URL1-5LSZ: 5 años de renovación de suscripción al Filtrado de URL SmartZone para 1 AP</li> </ul>

TENGA EN CUENTA: Cuando pida el cable de alimentación CA, debe especificar la región de destino con -US, -EU, -CN, -IN, -JP, -KR, -SA, -UK o -UN en lugar de -XX.

Capacidad	SZ300 / vSZ-H	SZ144 / vSZ-E
AP Administrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 10.000 por controlador</li> <li>• Hasta 30.000 por clúster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 2.048 por controlador</li> <li>• Hasta 6.000 por clúster</li> </ul>
Switches administrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 2.000 por controlador</li> <li>• Hasta 6.000 por clúster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 400 por controlador</li> <li>• Hasta 1.200 por clúster</li> </ul>
WLAN (BSSID)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 6144</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 4096</li> </ul>
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 4094</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 8188</li> </ul>
Dispositivos concurrentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 100.000 por vSZ-H</li> <li>• Hasta 300.000 por clúster vSZ-H</li> <li>• Hasta 150.000 por SZ300</li> <li>• Hasta 450.000 por clúster SZ300</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 50.000 por controlador</li> <li>• Hasta 120.000 por clúster</li> </ul>

Funcionalidad clave		
Administración de dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP de Wi-Fi de RUCKUS soportados: R850, R750, R730, R720, R710, R650, R610, R550, R510, R320, R310, M510, H510, H320, C110, E510, T811CM, T750, T710, T710S, T610, T610S, T504, T310, T301, FZM300, FZP300</li> <li>• Los switches de la serie ICX 7000 de RUCKUS se ejecutan en FastIron 8.0.80 y versiones superiores soportadas; se requiere FastIron 80.0.90a para Aprovisionamiento sin intervención</li> </ul>	
Soporte del tipo de dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP de Wi-Fi, Switches</li> </ul>	
Expansión del controlador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 4 controladores en un modo activo N+1, que soportan la expansión de capacidad no disruptiva</li> </ul>	
Redundancia del controlador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos distribuidos 3+1 preservados con redundancia N+1 dentro de un clúster</li> </ul>	
Redundancia de clústeres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundancia geográfica entre clústeres; soporte de clúster de varios a uno</li> </ul>	
Descarga de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga local de tráfico directamente a Internet</li> </ul>	
AP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WPA, WPA2-AES, 802.11i, 802.1x/EAP, PSK, WISPr, WEP, WPA3, Enhanced Open, Dirección MAC*</li> <li>• Rápida re-autenticación EAP-SIM</li> <li>• EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-AKA sobre WLAN para 802.1x</li> <li>• Localizaciones Wi-Fi con la funcionalidad SZ AAA-Proxy habilitada</li> </ul>	
Base de datos de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos interna de hasta 25.000 usuarios</li> <li>• Externa: RADIUS, LDAP, Active Directory</li> </ul>	
Control de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L2 (basada en dirección MAC) L3/4 (basadas en IP y protocolo)</li> <li>• Aislamiento de cliente de L2</li> <li>• Control de acceso de interfaz de administración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WLAN por tiempo</li> <li>• Políticas de acceso de distintos tipos de dispositivo</li> <li>• Contraseña con autenticación de dos factores, SMS</li> </ul>
Detección de intrusión inalámbrica (WIDS/WIPS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección/prevención de AP rogue</li> <li>• Detección de falsificación de AP/gemelo malvado</li> <li>• Detección ad hoc</li> </ul>	
AAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RADIUS (principal y respaldo)</li> </ul>	
Hotspot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WISPr, Wi-Fi CERTIFIED, Passpoint™, HotSpot 2.0*</li> </ul>	
Acceso de invitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportado</li> </ul>	
Portal cautivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportado</li> </ul>	
Malla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se autorreparan y autoconforman, aprovisionamiento sin intervención</li> </ul>	
Servidor de DHCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 100 000 alquileres de direcciones IP por vSZ-D (con aumentos de 1000 alquileres de direcciones IP)</li> </ul>	
NAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta 2 millones de flujos de sesiones por vSZ-D (con aumentos de 100.000 flujos de sesiones)</li> </ul>	
Medios de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.11e/WMM, U-APSD, Priorización de llamadas Wi-Fi*</li> </ul>	
mDNS/Bonjour Fencing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportado</li> </ul>	
WISPr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación WISPr, Supervivencia de AP SZ downlink*</li> </ul>	
Colas de software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo por tráfico (4), por cliente</li> </ul>	
Clasificación de tráfico SmartCast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automático, heurístico y basado en TOS o definido según VLAN</li> </ul>	
Limitación de velocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportado</li> </ul>	
Priorización de la WLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportado</li> </ul>	
Balance de la carga de clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automático</li> </ul>	
Balance de la carga de banda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportado</li> </ul>	

\* Los controladores SmartZone no contienen radios ni antenas integradas

Funcionalidad clave (continuación)		
Aprovisionamiento de AP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección automática L3 o L2</li> <li>• Actualización de software automática</li> <li>• Optimización automática del canal</li> </ul>	
Administración de configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso seguro de multi-operador (RBAC)</li> <li>• Herramientas de gestión de AP a gran escala (volumen)</li> <li>• Actualizaciones de software y firmware del switch</li> <li>• La administración de configuración del switch que se debe soportar en una versión siguiente de SmartZone</li> <li>• Control de versiones de firmware por zona</li> <li>• Registros de auditoría de configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarma y notificación de eventos (SNMP V1/V2/V3)</li> <li>• Registro de eventos (Syslog)</li> <li>• Funcionalidad de EMS con acceso remoto integrado a bordo</li> <li>• RESTful APIs (JSON)</li> <li>• UI de la web</li> <li>• CLI</li> </ul>

Características físicas		
Soporte de hipervisor para VSZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VMware 6.5, KVM CentOS 7.3 o superior, Hyper-V Windows 2012 R2 o superior, AWS, Azure, GCE</li> </ul>	
Alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes de alimentación dobles (redundantes) de CA o CC intercambiables en caliente</li> <li>• Consumo de energía CC: 1400 W</li> <li>• Potencia nominal: -36 a -72 VCC</li> <li>• Consumo de energía CA: 1500 W</li> <li>• Potencia nominal: 100-127 VCA, 200-240 VCA y 47-63 HZ</li> <li>• SZ144: Consumo de energía CA: 250W</li> </ul>	
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SZ300: Montable en bastidor (rack) 2RU: 430 mm (An) x 518 mm (P) x 88,6 mm (Al); 16,93 in (An) x 20,4 in (P) x 3,48 in (Al)</li> <li>• SZ144: Montable en bastidor (rack) 1RU: 438 mm (An) x 292,1 mm (P) x 44 mm (Al); 17,25 in (An) x 11,5 in (P) x 1,73 in (Al)</li> </ul>	
Peso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SZ300: 24,3 kg; 53,6 lbs</li> <li>• SZ144: 5 kg; 11,02 lbs</li> </ul>	
Conexiones	<p>SZ300</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control, administración, puertos de clúster</li> <li>• Seis puertos RJ-45 de 10/100/1000 Mbps</li> <li>• Datos: Cuatro puertos de datos de 10 Gbps (SFP+)</li> <li>• Puertos de consola: dos RJ-45, uno delantero, uno posterior</li> <li>• Puertos USB: dos delanteros, dos posteriores</li> <li>• Puerto serie</li> </ul>	<p>SZ144</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 puertos de 1 GbE</li> <li>• 4 puertos de 10 GbE</li> </ul>
LED SZ300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED del panel delantero, un LED posterior</li> </ul>	
Ventiladores SZ300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seis ventiladores redundantes que se pueden reemplazar en el campo distribuidos en tres conjuntos</li> </ul>	
Tiempo Medio entre Fallas (MTBF)	<p>SZ 300 a 25C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versión de CA: 44.126 horas</li> <li>• Versión de CC: 39.094 horas</li> </ul>	<p>SZ144 a 25C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CA: 48.649 horas</li> <li>• CA: c/ 10G 45.818 horas</li> </ul>
Condiciones del entorno	<p>SZ300</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de funcionamiento: 5 °C (41 °F) – 55 °C (131 °F) Humedad de funcionamiento: 5 % a 85 %, sin condensación</li> <li>• Humedad de almacenamiento: 95 % sin condensación</li> </ul>	<p>SZ144</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de funcionamiento: 0 °C (32 °F) — 40 °C (104 °F)</li> <li>• Humedad de funcionamiento: 5 % a 85 %, sin condensación</li> <li>• Humedad de almacenamiento: 95 % sin condensación</li> </ul>

Disposiciones/certificaciones		
EMC (para SZ144, SZ300)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC/ICES-003-Emisiones (EE. UU./Canadá)</li> <li>• CISPR 22-Emisiones (Internacional)</li> <li>• EN55022-Emisiones (Europa)</li> <li>• EN55024-Inmunidad (Europa)</li> <li>• EN61000-3-2-Armonía (Europa)</li> <li>• EN61000-3-3-Parpadeo de corriente (Europa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE-EMC Directiva 89/336/EEC (Europa)</li> <li>• VCCI Emisiones (Japón)</li> <li>• AS/NZS: CISPR 22 Emisiones (Australia/Nueva Zelanda)</li> <li>• BSMI CNS13438 (Taiwán)</li> <li>• Certificación CCC (China)</li> </ul>
Seguridad (para SZ144, SZ300)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL60950-1/CSA 60950-1 (EE. UU./Canadá)</li> <li>• EN60950-1 (Europa)</li> <li>• IEC60950-1 (Internacional), Certificado e Informe de CB, incluidas todas las desviaciones internacionales</li> <li>• CE-Directiva de baja corriente 73/23/EEE (Europa)</li> <li>• Certificación CCC (China)</li> </ul>	
Otros (para SZ144, SZ300)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño NEBS de nivel 3</li> </ul>	

CommScope empuja los límites de la tecnología de las comunicaciones con ideas que cambian paradigmas y descubrimientos revolucionarios que producen profundos logros humanos. Colaboramos con nuestros clientes y socios para diseñar, crear y desarrollar las redes más avanzadas del mundo. Nuestra pasión y nuestro compromiso es identificar la próxima oportunidad y hacer posible un mañana mejor. Encuentre más información en [commscope.com](http://commscope.com)

**COMMSCOPE®**

[commscope.com](http://commscope.com)

Visite nuestro sitio web o comuníquese con su representante local de CommScope para obtener más información.

© 2020 CommScope, Inc. Todos los derechos reservados.

A menos que se indique lo contrario, todas las marcas identificadas por ® o ™ son marcas registradas, respectivamente, de CommScope, Inc. Este documento es solo para fines de planificación y no pretende modificar o complementar ninguna especificación o garantía relacionada con los productos o servicios de CommScope. CommScope está comprometido con los más altos estándares de integridad empresarial y sostenibilidad ambiental con una serie de instalaciones de CommScope en todo el mundo certificadas de acuerdo con las normas internacionales, que incluyen ISO 9001, TL 9000 e ISO 14001.

Se puede encontrar información adicional sobre el compromiso de CommScope en [www.commscope.com/About-Us/Corporate-Responsibility-and-Sustainability](http://www.commscope.com/About-Us/Corporate-Responsibility-and-Sustainability).

PA-114067.3-ES.MX (08/20)