

Guía de implementación del punto de acceso Cisco Wireless 9179F

Contenido

[Introducción](#)

[Contexto](#)

[Hardware](#)

[Patrones de haz](#)

[Amplio - Vista superior](#)

[Estrecho \(Boresight\) - Vista superior](#)

[Vista frontal y trasera - Vista superior](#)

[5 GHz alta y baja \(bloqueo de banda\)](#)

[Ganancia de antena](#)

[Equilibrio De Potencia Tx](#)

[administrativa](#)

[Gestión de recursos de radio \(RRM\)](#)

[Asignación de radio flexible \(FRA\) y funciones de radio](#)

[Orientación](#)

[Peso](#)

[Acelerómetro](#)

[Requisitos de alimentación](#)

[Dimensiones](#)

[Modo frontal y posterior](#)

[Exterior 6 GHz](#)

[Conexión rápida](#)

[Estudio del sitio](#)

[Desviación de configuración](#)

[Configuración](#)

[Catalyst](#)

[Meraki](#)

Introducción

Este documento describe las pautas de implementación y las consideraciones de diseño para el punto de acceso Cisco Wireless 9179F.

Contexto

El punto de acceso inalámbrico Cisco 9179F es una evolución de la generación anterior de "antena de estadio" [C-ANT9104](#) que ofrece nuevas capacidades, incluido el funcionamiento en

interiores y exteriores a 6 GHz, Wi-Fi 7 y compatibilidad con la gestión de Catalyst o Meraki. El 9179F admite configuraciones de haz conmutables, seleccionables entre una gama de opciones predefinidas, incluidas las de haz estrecho (vista frontal), ancho y frontal y trasero. Estas opciones de haz cambian las características de cobertura de la antena y requieren una cuidadosa planificación de la cobertura de radio y la configuración lógica.

Hardware

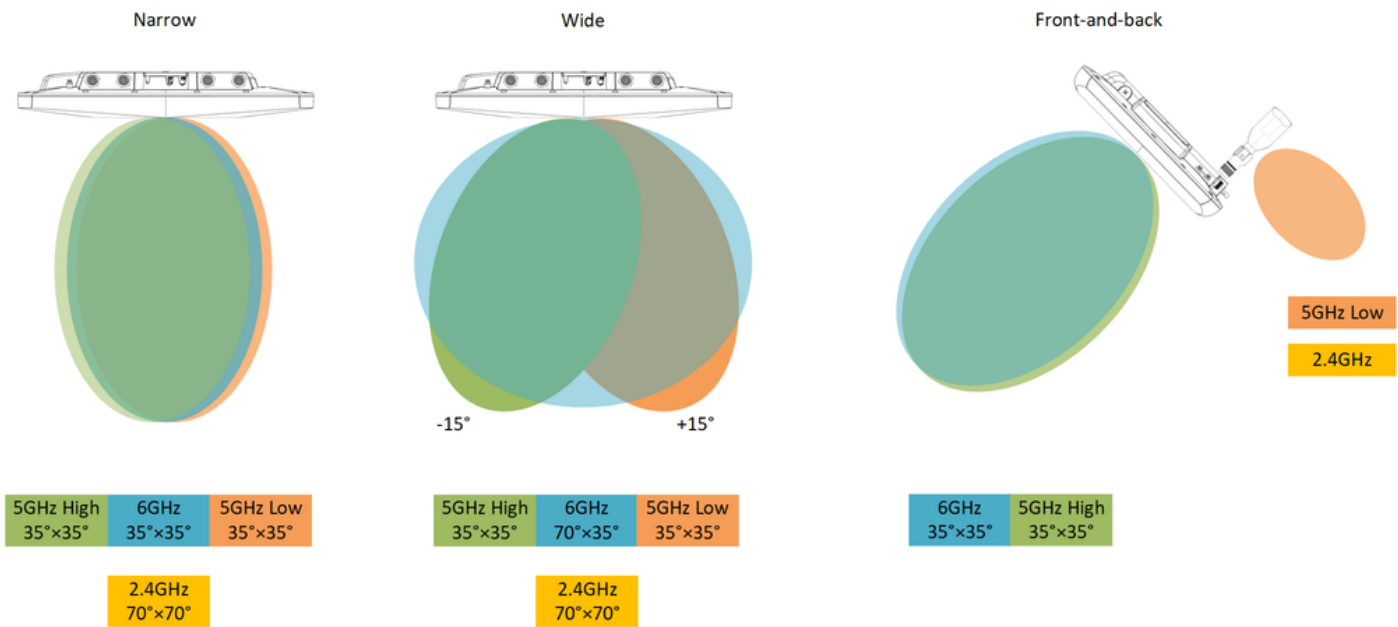
El punto de acceso 9179F (número de pieza CW9179F) es una sola unidad integrada que consta de un punto de acceso y antenas con patrones de haz configurables por software. El paquete de entorno CW9179F adicional (número de pieza CW-ACC-9179-B-00) es un componente complementario que permite el funcionamiento en exteriores a 6 GHz. Este documento de implementación se refiere a toda la unidad como el 9179F.

Consulte la [hoja de datos del punto de acceso Cisco Wireless 9179F](#) para obtener información sobre las especificaciones de hardware.

Patrones de haz

Hay disponibles tres patrones de haz seleccionables.

- Amplio
- Estrecho (Boresight)
- Delantero y trasero



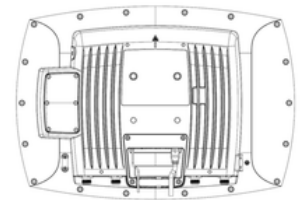
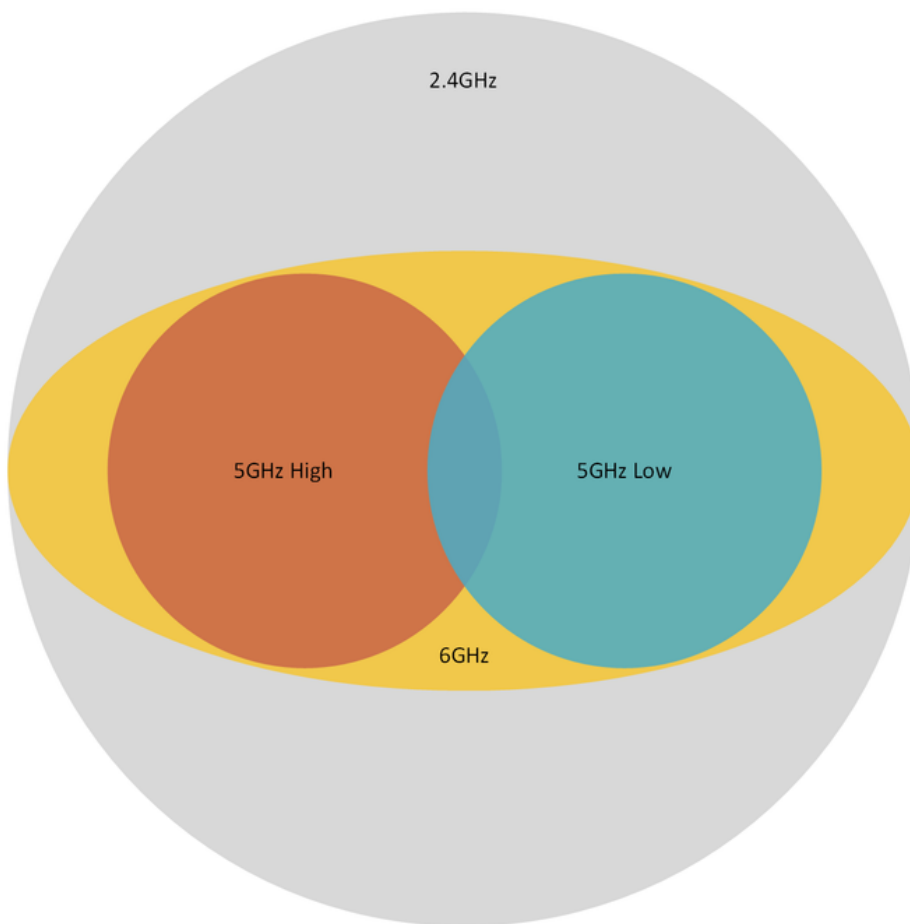
	Ranura 0 (2,4 GHz)	Ranura 1 (5 GHz)	Ranura 2 (5 GHz)	Ranura 3 (6 GHz)
--	--------------------	------------------	------------------	------------------

Amplio	70° × 70°	35° × 35°	35° × 35°	70° × 35°
Estrecho (Boresight)	70° × 70°	35° × 35°	35° × 35°	35° × 35°
Delantero y trasero	-	35° × 35°	-	35° × 35°

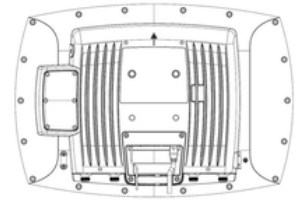
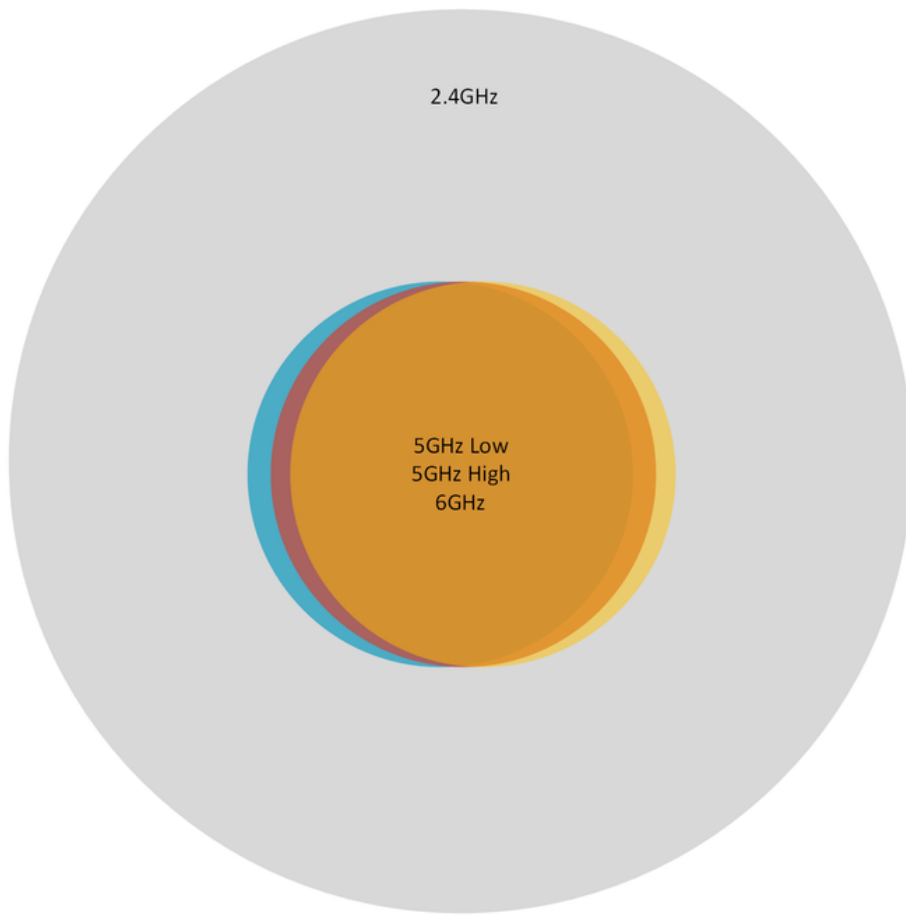
En el modo ancho, los haces de 5 GHz se dirigen 15° (cada uno) de distancia entre sí.

Los diagramas tienen fines ilustrativos y no se pueden escalar.

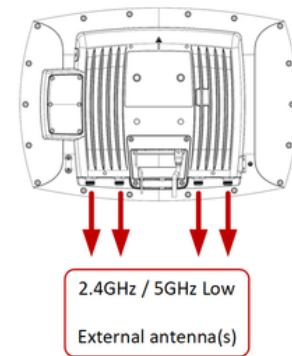
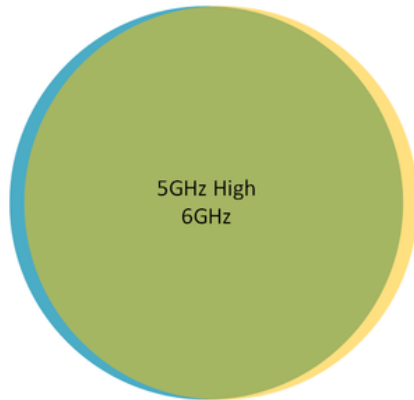
Amplio - Vista superior



Estrecho (Boresight) - Vista superior



Vista frontal y trasera - Vista superior



Nota: En el modo frontal y posterior, los conectores N-Type se redirigen a 2,4 GHz y 5 GHz Low; en este modo se requieren antenas externas.

5 GHz alta y baja (bloqueo de banda)

Cada una de las dos ranuras de radio de 5 GHz se bloquea en bandas U-NII específicas y se asignan estáticamente a las ranuras de radio (esto no se puede configurar). Esto implica que la orientación del 9179F puede ser significativa en algunos casos, sobre todo cuando se utiliza el ajuste amplio, ya que los haces de 5 GHz están separados y no cubren la misma área. Si el diseño de RF requiere que un área específica esté cubierta por un canal específico, se debe considerar la orientación durante la instalación.

La ranura 1 está designada como 5 GHz alta y la ranura 2 como 5 GHz baja. La ranura 1 cambia al funcionamiento de banda completa cuando el modo de radio dual está desactivado.

Asignación de banda con el modo de radio dual activado.

	Ranura 1 (5 GHz de alto)	Ranura 2 (5 GHz baja)
Dominio -B (FCC)	U-NII 2e/U-NII 3	U-NII 1/U-NII 2

-Dominio E (ETSI)	U-NII 2e	U-NII 1/U-NII 2
-------------------	----------	-----------------

Asignación de banda con el modo de radio dual desactivado.

	Ranura 1 (5 GHz completo)
Dominio -B (FCC)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e / U-NII 3
-Dominio E (ETSI)	U-NII 1/U-NII 2/U-NII 2e



En este documento se hace referencia a las bandas U-NII. Los dominios normativos fuera de los EE.UU. pueden utilizar su propia nomenclatura para las bandas respectivas.

Ganancia de antena

	Ranura 0	Ranura 1	Ranura 2	Ranura 3
	2,4 GHz	5 GHz de alto	5 GHz baja	6 GHz
Amplio	6	12	12	7
Estrecho (Boresight)	6	12	12	12
Delantero y trasero	6**	12	6**	12

**El modo frontal y posterior desactiva las antenas integradas para las ranuras bajas de 2,4 GHz y 5 GHz y redirige la salida de señal a los conectores traseros del tipo N.

Equilibrio De Potencia Tx

En escenarios de alta densidad, es importante mantener la potencia Tx equilibrada entre las radios, esto es para evitar que la radio más fuerte atraiga más dispositivos cliente y lleve a una distribución de carga desigual entre las radios. En casos extremos, existe un riesgo de que todos los dispositivos cliente del área de cobertura se conecten únicamente a una de las radios. Esto se aplica principalmente a las dos radios de 5 GHz, pero también se puede aplicar a la radio de 6 GHz cuando se diseña para MLO (Multi-Link Operation).

Ejemplo: En el dominio normativo ETSI (-E), el EIRP máximo utilizable es de 23 dBm en U-NII 1 y U-NII 2. Al utilizar el ajuste estrecho (vista horizontal) con ganancia de 12 dBi, la potencia de transmisión máxima utilizable es de 11 dBm para la ranura 2. En esta situación, es recomendable establecer la potencia Tx máxima para la radio restante (ranura 1) para que coincida con 11 dBm lo más posible.

El equilibrio de potencia también puede tenerse en cuenta al planificar MLO en las bandas de 5 GHz y 6 GHz, aunque hay cierta complejidad adicional. En primer lugar, la ganancia de la antena para la ranura de 6 GHz cambia con la configuración (8 dBi en modo ancho, 12 dBi en modo estrecho), lo que significa que se deben considerar los valores EIRP. En segundo lugar, EIRP para 6 GHz cambia con el ancho del canal. Estas diferencias entre 5 GHz y 6 GHz pueden dificultar la búsqueda de una configuración de alimentación equilibrada para ambas bandas. Aunque las primeras pruebas de 6 GHz sugieren que los clientes prefieren (o se adhieren) al canal más amplio de la banda de 6 GHz independientemente de la diferencia EIRP, encontrar un buen equilibrio entre 5 GHz y 6 GHz puede ser significativo a medida que los algoritmos de roaming del cliente maduran con el tiempo.

administrativa

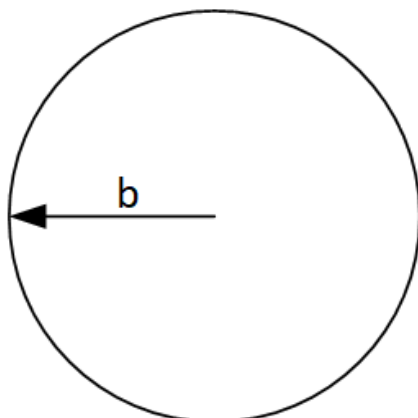
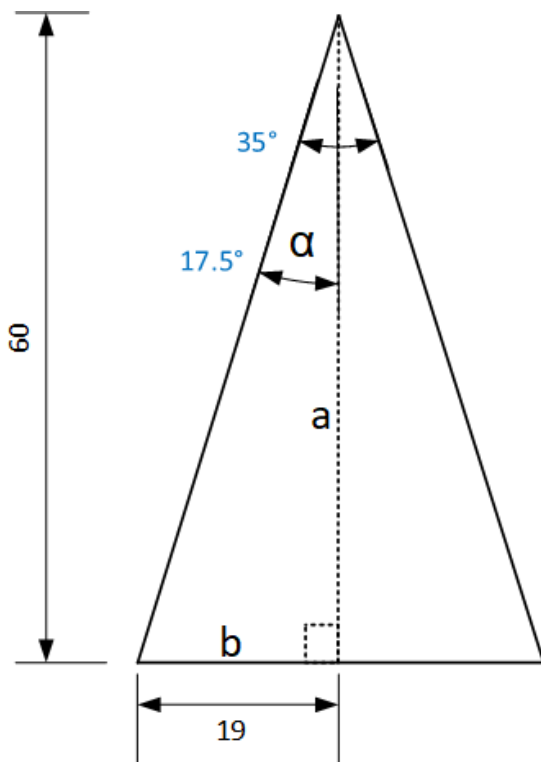
Consulte la [Guía de diseño CX - Wireless for Large Public Networks](#) para obtener más información sobre el diseño de redes de alta densidad de gran tamaño.

La antena se ha probado para la conectividad básica del cliente a distancias de hasta 60 m (~200 pies) en configuración de haz estrecho (de vista frontal) a máxima potencia. Sin embargo, el montaje de cualquier antena más cerca del dispositivo del cliente siempre resulta en un mejor rendimiento.

Aunque el 9179F es capaz de conectar dispositivos cliente a largas distancias, se deben evitar, si es posible, las implementaciones de alta densidad de gran tamaño a larga distancia. A medida que aumenta la distancia, es fundamental tener en cuenta el tamaño del área de cobertura resultante.

El área de cobertura de la antena crece exponencialmente con la distancia; a distancias más largas, el área de cobertura resultante puede ser demasiado grande para el caso práctico al que se destina, por lo que es importante que todas las implementaciones del 9179F de alta densidad estén validadas por un profesional inalámbrico experimentado.

Los cálculos a continuación muestran un ejemplo de un área de cobertura calculada a 60 m (~200 pies).



$$\text{Height (a)} = 60\text{m}$$

$$b = a \times \tan(\alpha)$$

$$b = \sim 19\text{m}$$

$$\text{Coverage area} = A$$

$$A = \pi b^2$$

$$A = \sim 1,120\text{m}^2$$

El área de cobertura resultante en 60 m (~200 pies) es superior a 1120 m² (~12 100 pies cuadrados); en un entorno de alta densidad, esta área representa un número potencialmente excesivo de usuarios, significativamente mayor que un buen número objetivo de usuarios por radio. En pocas palabras, a esta altura la antena puede "ver" más usuarios de los que puede ofrecer de forma fiable a alta velocidad. En general, cuanto mayor sea la distancia entre la antena y el cliente, menor será la densidad del cliente en el área de destino. Esta es una consideración importante para áreas de muy alta densidad como conciertos y estadios, en estos escenarios de muy alta densidad una distancia de montaje típica sería de alrededor de 30 m (~100 pies).

Área de cobertura estimada a varias alturas (modo estrecho):

20 m (~65 pies)	125 m ² (1345 pies cuadrados)
30 m (~100 pies)	281 m ² (3026 pies cuadrados)
40 m (~130 pies)	500 m ² (5379 pies cuadrados)
50 m (aprox. 165 pies)	781 m ² (8.404 pies cuadrados)
60 m (~200 pies)	1.124 m ² (12.102 pies cuadrados)

Nota: Estos cálculos son puramente académicos y sólo pretenden destacar el orden de magnitud. En la práctica, la célula de radio es incluso mayor, ya que la cobertura de la antena no se detiene en el ancho de haz de -3 dB indicado.

Para implementaciones de baja densidad con requisitos de velocidad de datos más bajos (por ejemplo, IoT en exteriores), el 9179F se puede utilizar a distancias de más de 60 m (~200 pies); en este caso, la velocidad de datos obligatoria tendría que ajustarse a la baja.

Gestión de recursos de radio (RRM)

RRM y AI-RRM se habilitan en el software para el CW9179F para guiar al instalador. La naturaleza hiperdireccional del CW9179F proporciona una cobertura de precisión, y en implementaciones densas debe diseñarse correctamente para evitar incoherencias. Las mejores prácticas de diseño para estadios y grandes redes públicas aconsejan establecer una potencia mínima/máxima TPC específica para establecer objetivos de potencia de diseño. La selección de canales se puede realizar de forma dinámica y, a continuación, verificar por un profesional. Valide siempre los resultados mediante herramientas de encuestas inalámbricas profesionales.

Se admiten canales TDWR de 5 GHz (120, 124, 128).

Asignación de radio flexible (FRA) y funciones de radio

Se recomienda la configuración estática de los roles de radio (por ejemplo, Atención al cliente); no se recomienda el uso de la Asignación de radio flexible (FRA).

Orientación

El 9179F se puede instalar en orientación horizontal o vertical.

Peso

La unidad 9179F tiene un peso de 4,54 kg (10 libras), el montaje articulado es de 1,72 kg (3,8 libras) adicional, es decir, 6,26 kg (13,8 libras) para ambos.

Acelerómetro

El 9179F está equipado con un acelerómetro que facilita la verificación de los ángulos de antena instalados. El acelerómetro se puede habilitar en la interfaz gráfica de Catalyst 9800 o en la línea de comandos mediante el comando:

```
ap name
```

```
no sensor environment accelerometer shutdown
```

El ángulo de inclinación de la antena se puede verificar en la interfaz gráfica de Catalyst 9800 o en la línea de comandos mediante el comando:

```
show platform software process database wncd chassis active R0 details WNCDB "table tbl_ap_accelerometer"
```

Alternativamente, los valores del acelerómetro se pueden consultar usando NETCONF usando XPATH:

```
/access-point-oper-data/ap-accelmtr
```

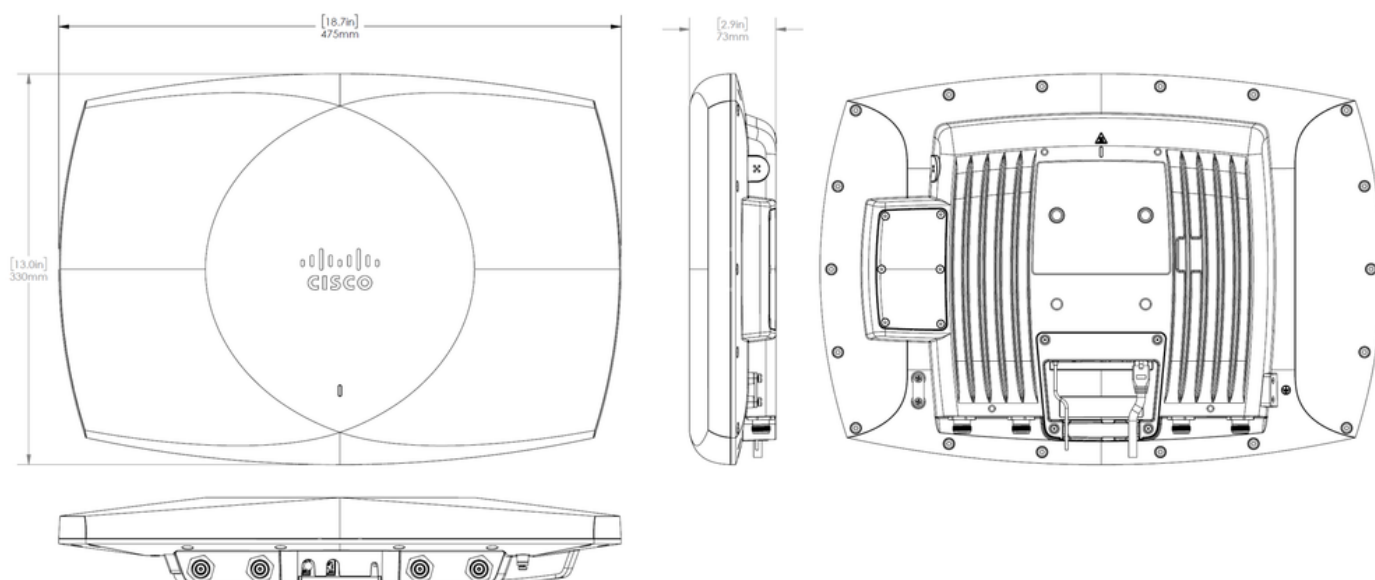
Requisitos de alimentación

se requiere alimentación de 802.3bt para un funcionamiento completo (4x4) en todas las radios,

tanto en los modos para interiores como para exteriores.

Es posible utilizar la unidad con una funcionalidad reducida (2x2 en todas las radios) utilizando alimentación 802.3at.

Dimensiones



Modo frontal y posterior

El modo de parte frontal y trasera está diseñado específicamente para escenarios de uso en estadios/escenarios en los que la cobertura principal la proporciona el haz principal de la antenna y también se requiere la cobertura secundaria (orientada hacia atrás). En este modo, el 9179F redirige la salida de señal de la ranura 1 (2,4 GHz) y la ranura 2 (5 GHz baja) a sus conectores N-Type, lo que permite conectar una antena externa.



Cualquier antena SIA admitida se puede conectar a los cuatro conectores N-Type de la parte posterior del 9179F. Tenga en cuenta que solo el puerto situado más a la izquierda es compatible con SIA. Una antena de mini-parche de 6dBi está disponible específicamente para este propósito. El CW-ANT-T-D3-N es una antena de doble banda de 2,4 GHz y 5 GHz con un ancho de haz de 90°×60° (elevación de azimut ×) en 5 GHz y un ancho de haz de 125°×60° (elevación de azimut ×) en 2,4 GHz.



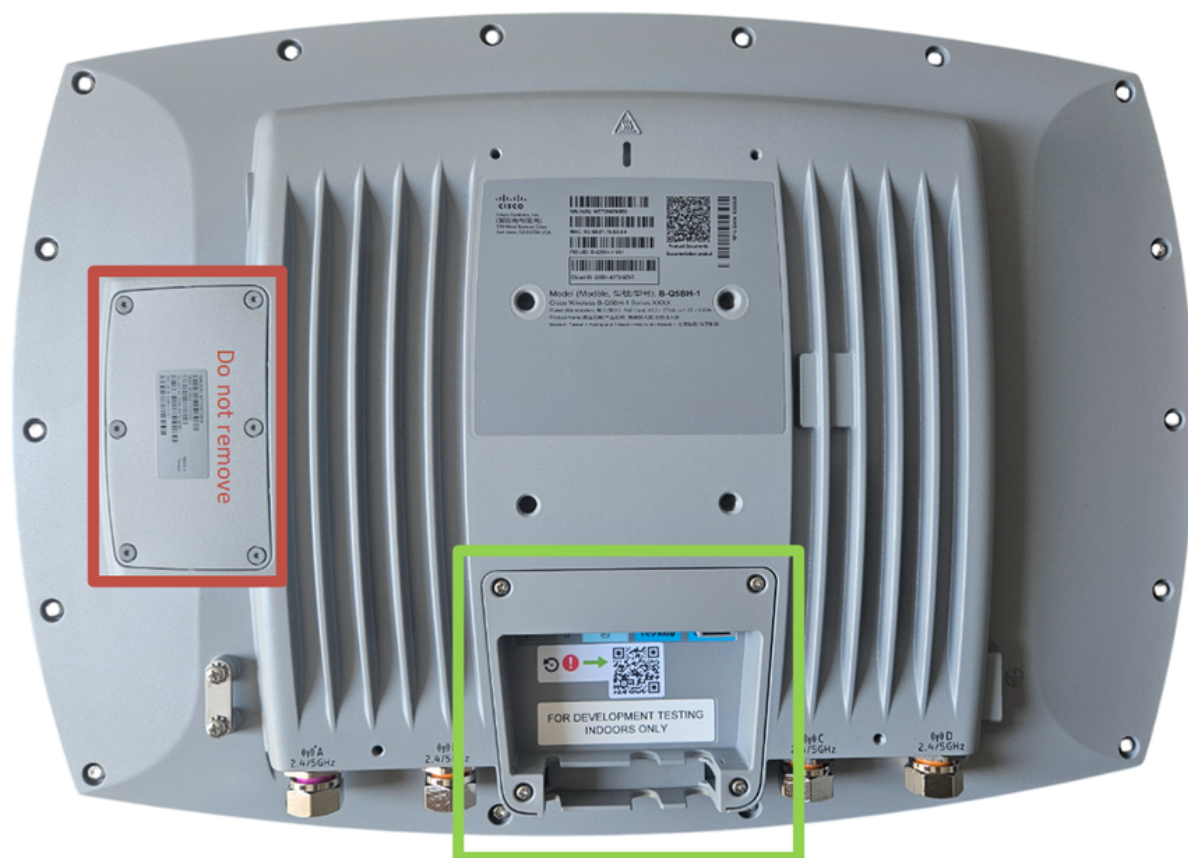
En el momento de escribir esta guía, no se admiten antenas con mayor ganancia (>6 dBi) ni antenas que no sean SIA.

Exterior 6 GHz

El funcionamiento en exteriores a 6 GHz (alimentación estándar) se habilita instalando el pack de refuerzo adicional (CW-ACC-9179-B-00), que se vende por separado. Esto permite el funcionamiento a 6 GHz utilizando AFC en los países que lo permiten. Tenga en cuenta que el

pack de refuerzo no es intercambiable en caliente.

Ver en modo interior:



Ver en modo exterior:



El modo de entorno actual se puede verificar mediante el comando:

```
show ap name
```

```
config general | include Environment
```

Conexión rápida

Al implementar el 9179F en exteriores y en altura, es más seguro y fácil instalar el pack de refuerzo para exteriores a nivel del suelo antes de levantar el 9179F hasta su posición de montaje final. El cable de conexión rápida adicional simplifica la instalación del 9179F en altura al extender la conexión ethernet fuera del pack de refuerzo exterior con intemperie.

El cable de conexión rápida se compra por separado, con el número de pieza CW-ACC-QCKCNCT1.



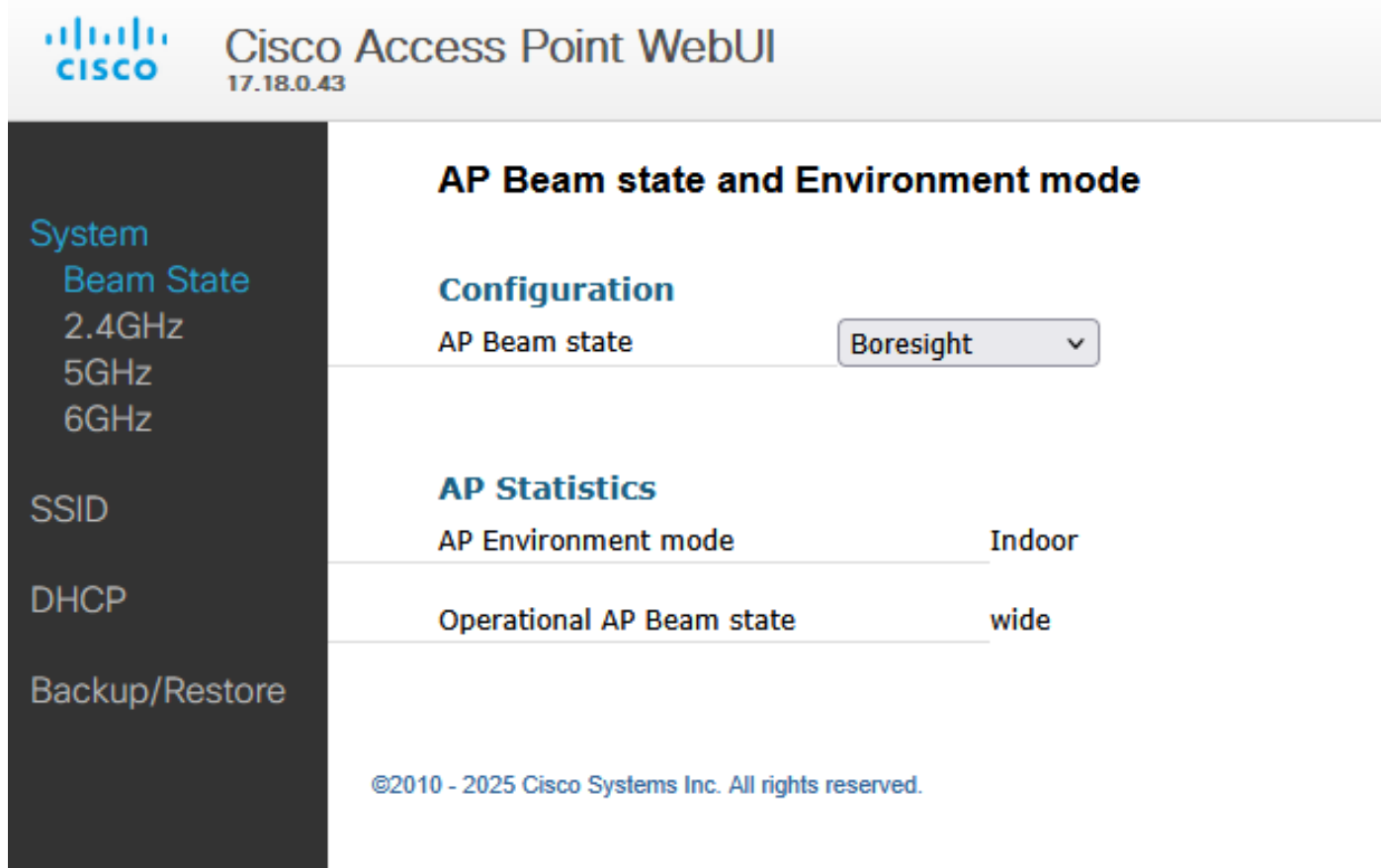
Estudio del sitio

Para cambiar el AP al modo de sondeo del sitio, ingrese el siguiente comando en la CLI del AP:

```
ap-type site-survey
```

La interfaz gráfica del sondeo del sitio local está disponible después de que el AP se reinicie. Las credenciales predeterminadas son admin/admin. El cambio al modo CAPWAP es posible a través de la Consola usando las credenciales de cisco/Cisco y el siguiente comando:

```
ap-type capwap
```



Desviación de configuración

Cuando se utilizan antenas tradicionales, el cambio del área de cobertura suele requerir que la antena se mueva físicamente o se ajuste. Dado que el 9179F está controlado por software, es posible cambiar el área de cobertura utilizando únicamente la configuración. Esto hace hincapié en las buenas prácticas de configuración, como las copias de seguridad periódicas de la configuración y la prevención de las alteraciones de la configuración. La pérdida de configuración o los cambios no deseados en las etiquetas de RF y/o perfiles de RF pueden dar lugar a cambios significativos en el área de cobertura.

Configuración

Catalyst

A partir de la versión 17.18 de Cisco IOS XE, hay una opción de configuración adicional en la sección RF Tag (Etiqueta de radiofrecuencia). Tenga en cuenta que el modo de configuración del patrón de haz difiere del método de configuración del C-ANT9104.

Navegue hasta: Configuration > Tags > RF

El estado de haz AP se puede seleccionar de una de las opciones: Previsión | Amplio | Parte frontal y trasera

Edit RF Tag



⚠ Changes may result in loss of connectivity for clients that are associated to APs with this RF Tag.

Name*

Description

6 GHz Band RF Profile   

5 GHz Band RF Profile   

2.4 GHz Band RF Profile   

URWB Network Profile   

AP Beam State 

6 GHz Radio Profile

Slot 2   

Slot 3   

5 GHz Radio Profile

Slot 0   

Slot 1   

Slot 2   

2.4 GHz Radio Profile

Slot 0   

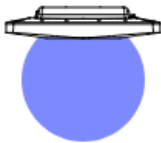
Slot 2   

Meraki

La configuración del estado del haz de la antena está disponible en los ajustes del perfil de RF

Navegue hasta: Wireless > Radio Settings > RF Profiles y, a continuación, seleccione el perfil de RF adecuado. La configuración del haz de antena se puede seleccionar según esta imagen.

Antenna beam state ⓘ



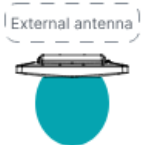
Boresight *(Default)*
2.4 GHz: 70×70 beamwidth
5 low/5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth

■ 2.4 GHz + 5 GHz low + 5 GHz high + 6 GHz



Wide
2.4 GHz: 70×70 beamwidth
5 low/5 high GHz: 35×35 beamwidth (+/- 15° offset)
6 GHz: 70×35 beamwidth

■ 5 GHz low ■ 5 GHz high ■ 2.4 GHz + 6 GHz



Front-and-back
2.4 GHz: External antenna
5 low GHz: External antenna
5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth forward

■ 5 GHz high + 6 GHz

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).