

Quiero ser un WISP !!! Idea, Planificación, Diseño



*Presentador: Luis Ortega
Channel Manager LATAM-UBNT*

airMAX

Agenda

- ¿Quiénes Somos?
- ¿Qué es un WISP?
- Ideal de Negocio
- Mercado Objetivo
- Evaluación de Ancho de Banda
- Evaluar Factibilidad de: Radio Frecuencia
- Evaluar Rentabilidad del Proyecto: WISP
- Visión del WISP
- Equipamiento del WISP
- Cantidad de CPE por Estación Base
- Más de la tecnología airMAX AC

¿Quiénes somos?

- Compañía EEUU, con más de 12 años en la Industria de Networking
- Dedicados a cerrar la brecha digital, mediante la construcción de plataformas de redes para todos y en todas partes
- Más de 70 Millones de dispositivos RF desplegados, siendo 40M de radios airMAX en más de 200 países
- Combinamos tecnología innovadora, con un soporte de una comunidad global de usuarios(Foro) y contamos con la mejor relación precio-rendimiento: disruptivo, para eliminar las barreras de conectividad

Luchando contra la Industria...



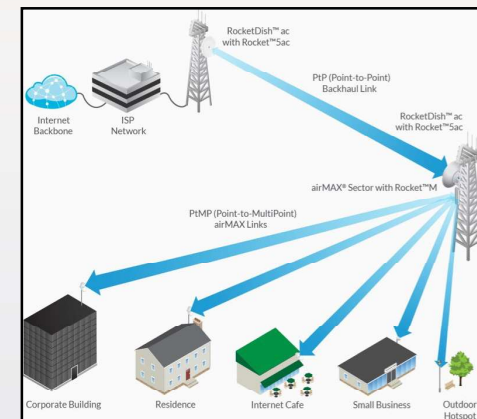
David vs. Goliath

... que no te deja evolucionar

airMAX

¿Qué es un WISP?

- **Wireless Internet Service Provider = Proveedor del Servicio de Internet Inalámbrico.**
- **Objetivo Principal:** Comercializar Internet a usuarios residenciales o empresariales, por lo que el WISP es un re-vendedor de la capacidad de conexión a la Internet.
- El WISP no genera tráfico de Internet, solo lo transporta, en algunos casos cortas distancias en otros largas, esto impactará mucho en el costo del servicio final.
- **Naturaleza del WISP,** utiliza como red de distribución la tecnología inalámbrica (radio enlaces) para llegar a los usuarios finales. Esto reduce tiempos de instalación de una red y también mejora el ROI.



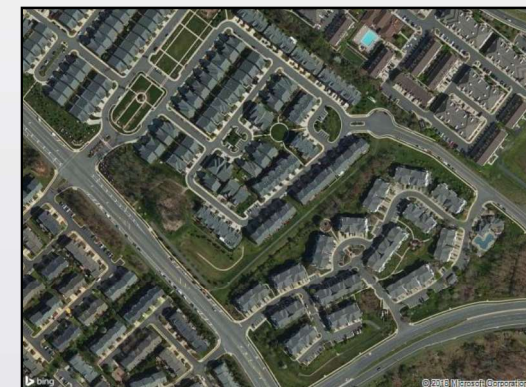
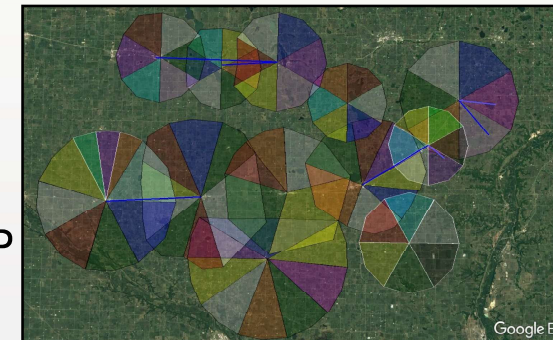
Idea de Negocio

- **Compra de Banda Ancha y Comercialización del Acceso a Internet.**
 - Banda Ancha: Usualmente la compra se debe hacer a un ISP y se debe buscar rentar capacidades 1:1 sin overbooking, ni compartidas. La cantidad a comprar dependerá de forecast de ventas. Muy importante evaluar la latencia.
- **Red WISP**. Compuesta de 4 elementos principalmente:
 - Routers: Activos que generan el Routing y realizan el control de la capacidad de Ancho de Banda de cada usuario.
 - Troncales Inalámbricos(opcionales): Enlaces que transportan grandes cantidades de tráfico con baja latencia. Corta o Larga distancia.
 - Distribución Inalámbrica: Enlaces de distribución Punto a Multi-Punto.
 - Ultima Milla: Fin de la Red, Equipamiento final de la red en el cliente(NAT).
- **Clientes**: Quienes nos compran el Internet
- **Soporte**: Es la parte más importante del negocio, ya que como se renta un servicio, no podemos tener problemas ya que perderíamos a los clientes.



Factibilidad de Mercado

- Es el primer paso antes de desplegar un WISP.
- Identificación de la zona(s):
 - Trabajar zonas que estén parcialmente cubiertas o desatendidas por los ISP
 - Número de posibles Clientes: ??
 - Una EB tiene un alcance ideal de 3-4Km, pero se pueden hacer micro celdas explotando la zona comercialmente.
 - Comunicación inalámbrica: desde la EB a los Clientes, ¿tenemos LoS?
 - Capacidades de Mbps Esperados vs Precios: ??
 - Entender los problemas de los ISP actuales: Calidad, Capacidad, Servicio, Soporte? Que esperan los usuarios.
 - % de Clientes: que no están contentos con su servicio actual.
- Esto será muy importante para poder hacer las estimaciones del proyecto.



airMAX

Ancho de Banda

- ◉ ¿Contamos con proveedores de banda Ancha locales? ISP. Debemos buscar 1 pero ideal 2 ISP, pero para ser redundante, las redes de los ISP no pueden converger.
 - ◉ El motivo de segundo ISP es por un tema de disponibilidad se servicio, se puede trabajar este punto en el futuro.
- ◉ El precio del Mbps en el ISP varía mucho según el volumen que contrates y el tiempo. Recomendando no contratar más de 12 meses, ya que año a año el precio del Mbps va en bajada.
- ◉ Sin esto el proyecto no es viable. Si usamos líneas residenciales para distribuir el servicio tendrá muchas limitaciones, sobre todo de calidad y estabilidad.



Estimación de Mbps a Comprar

- ◉ Imaginemos que tenemos este mercado por desarrollar inicialmente: 300 Clientes...
 - ◉ 10 Clientes de 20Mbps
 - ◉ 50 Clientes de 15Mbps
 - ◉ 120 Clientes de 10Mbps
 - ◉ 120 Clientes de 5Mbps
- ◉ El internet residencial es más económico por que es una banda ancha compartida con otros usuarios pero como el internet es un tráfico en demanda, lo que un cliente no usa, lo puede usar otro. Para este cálculo usamos la Tasa de Compresión, y es acá donde se hace más rentable el WISP en el crecimiento.
- ◉ Igual debemos resaltar que cada cliente puede llegar al máximo contratado pero no las 24 horas del día, eso dependerá del uso que tenga la red en determinado momento.
- ◉ Esta Tasa de Compresión puede ser desde 1:10 un servicio muy VIP hasta 1:30 promedio de los WISP y en redes muy grandes de 1:50, recomiendo esta tabla, para empezar.
 - ◉ 200 Clientes: 1:15
 - ◉ 500 Clientes: 1:20
 - ◉ 1000 Clientes: 1:25
 - ◉ 5000 Clientes: 1:30

**airMAX**

Estimación de Mbps a Comprar(2)

- ◉Vamos a pensar en mercado de hasta máximo 500 Clientes, usaremos una tasa de 1:20
 - ◉10 Clientes de 20Mbps = 200Mbps
 - ◉50 Clientes de 15Mbps = 750Mbps
 - ◉120 Clientes de 10Mbps = 1200Mbps
 - ◉120 Clientes de 5Mbps = 600Mbps
- ◉Usualmente se contabiliza la capacidad de descarga para la venta, en subida podemos brindar la misma capacidad pero solo se recomienda entregar hasta 20% de la capacidad de descarga, para no estresar la red, ya que el cliente no tiene interés en este tráfico.
- ◉Si sumamos la capacidad vendida es: 2,750Mbps, pero como estamos con una tasa de 1:20, debemos comprar solo el 5%, 137.5Mbps 1:1 para poder satisfacer la demandada de estos clientes. Esto quiere decir que si o si le garantizamos el 5% a cada usuario, en el caso de que todos requieran capacidad de descarga al mismo tiempo. Detalle que nunca ocurre.
- ◉Esta compresión lo realizan los routers de core.

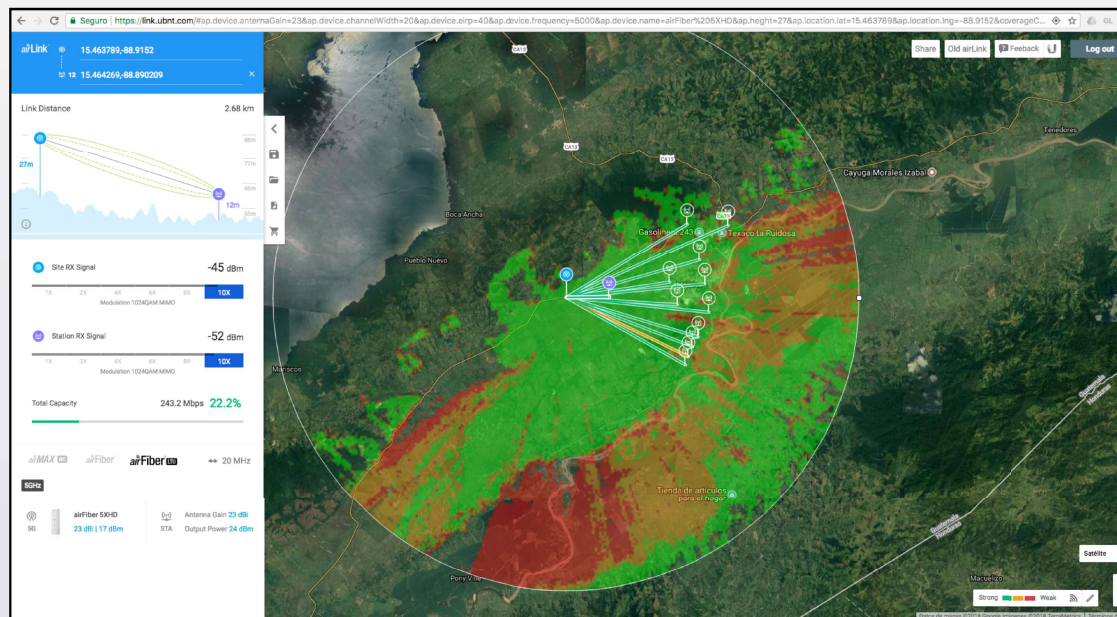


Factibilidad Inalámbrica

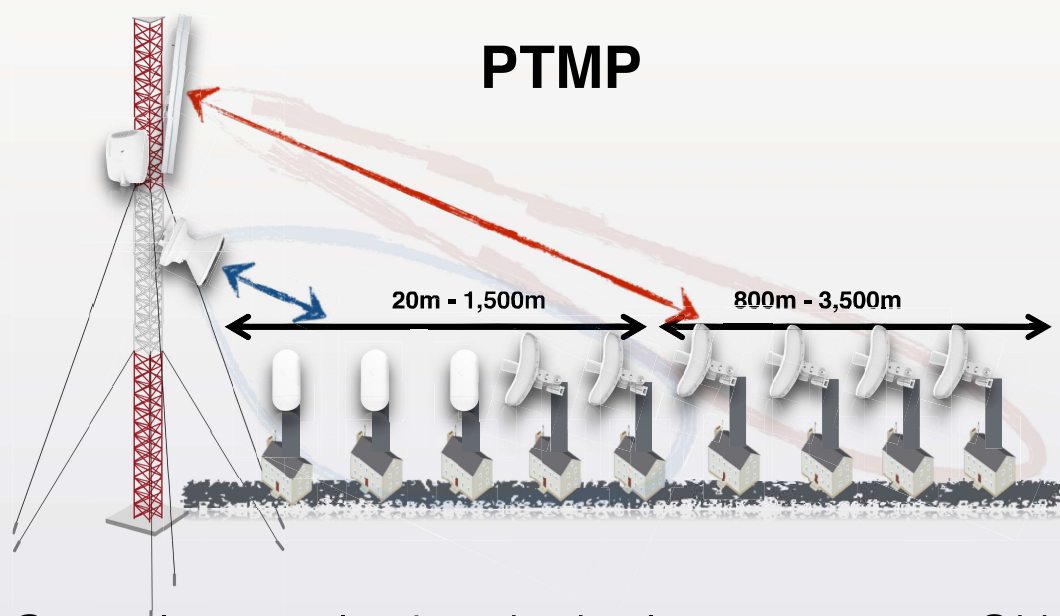
- ◉ Un punto muy importante para la viabilidad del proyecto, para que la tecnología inalámbrica pueda darse es preciso contar con LoS (Línea de Vista).
- ◉ Esta característica debe estar disponible para todos los enlaces: Troncales, Distribución o de Última Milla. De no tenerla no es posible estimar el rendimiento/estabilidad de la red.

◉ Podemos ayudarnos en link.ubnt.com para los enlaces PtP o PtMP

◉ Pero estas herramientas solo evalúan a nivel de terreno no consideran edificios y vegetación




Capacidad de la Tecnologia Inalámbrica



Como la tecnología principalmente es en 5GHz vamos a detallar estos resultado

- airMAX AC
- CPE: ideal 40, máximo 88
- 20MHz: 130Mbps(Agregados)
- 10MHz: 65Mbps (Agregados)

- airFiber
- 20MHz: 200Mbps (Agregados)
- 30MHz: 300Mbps (Agregados)
- 40MHz: 400Mbps (Agregados)

airMAX

Marketing

- ◉ Desde el punto de rentabilidad lo más importante, ya que de esto dependerá nuestra venta, Ya que a veces hoy en día un WISP se deja llevar por las instalaciones y demora más en tener su ROI.
 - ◉ Muchas veces esperamos que los clientes lleguen al WISP, por referencias o publicidades no focalizadas y esto no es bueno ya que los clientes nuevos no siempre son de nuestra zonas de cobertura lo cual no obliga a instalar más EB. O dar malos servicios
 - ◉ Acciones de marketing:
 - ◉ Definir zona de cobertura
 - ◉ Realizar pre-ventas del servicio
 - ◉ Mapear zonas potenciales para nuevas EB
- 



ROI (WISP 80)



◉ Debemos analizar el retorno de inversión que tendríamos para este proyecto:

◉ **Precios de venta:**

- ◉ 10 Clientes de 20Mbps, \$26
- ◉ 15 Clientes de 15Mbps, \$24
- ◉ 25 Clientes de 10Mbps, \$21
- ◉ 30 Clientes de 5Mbps, \$17
- ◉ Total de facturación: \$1,655.00



◉ Costo de Inversión: \$ 9,525.50, para un red de 80 CPE's*

Ventas	\$1,560.00
Costos Fijos	\$775.00
Renatbilidad mensual	\$785.00
ROI (meses)	15.29

◉ **Costos Fijos:**

- ◉ Energía: \$100 (Site Torre)
- ◉ Seguros: \$0
- ◉ Alquiler local: \$0
- ◉ Técnicos: \$0
- ◉ Banda Ancha: 33Mbps: \$396(\$12 Mbps)

*Detalle en el siguiente slide

Precios sin IVA



airMAX

Costos de Equipos(WISP 80)

Total EB + 80 CPE

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
PS-5AC	2	\$299.00	\$598.00
PRISMAP-5-90	2	\$79.00	\$158.00
NS-5ACL-5	6	\$240.00	\$1,440.00
ACB-AC	80	\$79.00	\$6,320.00
LBE-5AC-GEN2-5	10	\$320.00	\$3,200.00
TC-CON-100	1	\$45.00	\$45.00
TC-Carrier	1	\$180.00	\$180.00
TC-PRO	6	\$135.00	\$810.00
ER-4	1	\$199.00	\$199.00
ETH-SP-G2	27	\$12.50	\$337.50
EP-S16	1	\$479.00	\$479.00
EP-54v-150W	1	\$79.00	\$79.00
Varios	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Torre	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Total			\$15,845.50

Costo StartUP

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
PS-5AC	2	\$299.00	\$598.00
PRISMAP-5-90	2	\$79.00	\$158.00
TC-CON-100	1	\$45.00	\$45.00
TC-Carrier	1	\$180.00	\$180.00
ER-4	1	\$199.00	\$199.00
ETH-SP-G2	27	\$12.50	\$337.50
EP-S16	1	\$479.00	\$479.00
EP-54v-150W	1	\$79.00	\$79.00
Varios	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Torre	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Total			\$4,075.50

Costo x Suscriptor* \$149.7

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
NS-5ACL-5	6	\$240.00	\$1,440.00
ACB-AC	80	\$79.00	\$6,320.00
LBE-5AC-GEN2-5	10	\$320.00	\$3,200.00
TC-CON-100	1	\$45.00	\$45.00
TC-PRO	6	\$135.00	\$810.00
Total			\$11,815.00

*Incluye Router, Cables de red y CPE

*Sin Router WiFi el costo por CPE sería: \$68.68
Mejorando el ROI a 8.2 Meses



Ventas	\$1,560.00
Costos Fijos	\$775.00
Renatbilidad mensual	\$785.00
ROI (meses)	15.29

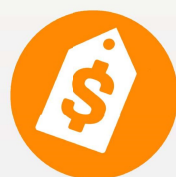
ROI (WISP 300)



◉ Debemos analizar el retorno de inversión que tendríamos para este proyecto:

◉ **Precios de venta:**

- ◉ 10 Clientes de 20Mbps, \$26
- ◉ 50 Clientes de 15Mbps, \$24
- ◉ 120 Clientes de 10Mbps, \$21
- ◉ 120 Clientes de 5Mbps, \$17
- ◉ Total de facturación: \$6,020



◉ Costo de Inversión: \$ 39,085, para un red de 300 CPE's*

◉ **Costos Fijos:**

- ◉ Energía: \$200 (Site Torre)
- ◉ Seguros: \$200 (De instalación)
- ◉ Alquiler local: \$700
- ◉ Técnicos: \$1,000
- ◉ Banda Ancha: 140Mbps: \$1,100(\$8 Mbps)

Ventas	\$6,020.00
Costos Fijos	\$3,200.00
Renatbilidad mensual	\$2,820.00
ROI (meses)	17.92

*Detalle en el siguiente slide

Precios sin IVA



airMAX

Total EB+300 CPE

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
RP5AC-GEN2	2	\$249.00	\$498.00
AM-5AC22-45	2	\$199.00	\$398.00
PS-5AC	4	\$299.00	\$1,196.00
PRISMAP-5-90	4	\$79.00	\$316.00
NS-5ACL-5	12	\$240.00	\$2,880.00
ACB-AC	300	\$79.00	\$23,700.00
LBE-5AC-GEN2-5	48	\$320.00	\$15,360.00
TC-CON-100	7	\$45.00	\$315.00
ETH-SP-G2	6	\$12.50	\$75.00
TC-Carrier	1	\$180.00	\$180.00
TC-PRO	20	\$135.00	\$2,700.00
ER-PRO-8	1	\$369.00	\$369.00
EP-S16	1	\$479.00	\$479.00
EP-54v-150W	1	\$79.00	\$79.00
Varios	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Torre	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Total			\$50,545.00

Costos de Equipos(WISP 300)

Costo StartUP

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
RP5AC-GEN2	2	\$249.00	\$498.00
AM-5AC22-45	2	\$199.00	\$398.00
PS-5AC	4	\$299.00	\$1,196.00
PRISMAP-5-90	4	\$79.00	\$316.00
TC-CON-100	1	\$45.00	\$45.00
ETH-SP-G2	6	\$12.50	\$75.00
TC-Carrier	1	\$180.00	\$180.00
ER-PRO-8	1	\$369.00	\$369.00
EP-S16	1	\$479.00	\$479.00
EP-54v-150W	1	\$79.00	\$79.00
Varios	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Torre	1	\$1,000.00	\$1,000.00
Total			\$5,635.00

Ventas	\$6,020.00
Costos Fijos	\$3,200.00
Renatbilidad mensual	\$2,820.00
ROI (meses)	17.92

Costo x Suscriptor*
\$149.7

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
NS-5ACL-5	12	\$240.00	\$2,880.00
ACB-AC	300	\$79.00	\$23,700.00
LBE-5AC-GEN2-5	48	\$320.00	\$15,360.00
TC-CON-100	6	\$45.00	\$270.00
TC-PRO	20	\$135.00	\$2,700.00
Total			\$44,910.00

*Incluye Router, Cables de red y CPE



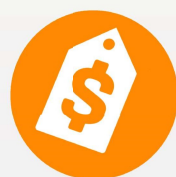
ROI (WISP 1000)



◉ Debemos analizar el retorno de inversión que tendríamos para este proyecto:

◉ **Precios de venta:**

- ◉ 80 Clientes de 20Mbps, \$26
- ◉ 170 Clientes de 15Mbps, \$24
- ◉ 350 Clientes de 10Mbps, \$21
- ◉ 400 Clientes de 5Mbps, \$17
- ◉ Total de facturación: \$20,310.00



◉ Costo de Inversión: \$ 168,686.50, para un red de 1,000 CPE's*

◉ **Costos Fijos:**

- ◉ Energía: \$350 (Site Torres)
- ◉ Seguros: \$400 (De instalación)
- ◉ Alquiler local: \$1,500
- ◉ Técnicos: \$2,000
- ◉ Banda Ancha: 386Mbps: \$2,509.00(\$6.5 Mbps)

Ventas	\$20,310.00
Costos Fijos	\$6,759.00
Renatbilidad mensual	\$13,551.00
ROI (meses)	12.45

*Detalle en el siguiente slide

Precios sin IVA



airMAX

Total EB + 1,000 CPE Costos de Equipos(WISP 1,000)

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
RP5AC-GEN2	10	\$249.00	\$2,490.00
AM-5AC21-60	10	\$199.00	\$1,990.00
PS-5AC	15	\$299.00	\$4,485.00
PRISMAP-5-45	15	\$79.00	\$1,185.00
NS-5ACL-5	40	\$240.00	\$9,600.00
ACB-AC	1000	\$79.00	\$79,000.00
LBE-5AC-GEN2-5	160	\$320.00	\$51,200.00
TC-CON-100	21	\$45.00	\$945.00
TC-Carrier	4	\$180.00	\$720.00
TC-PRO	66	\$135.00	\$8,910.00
ER-8-XG	1	\$1,600.00	\$1,600.00
ETH-SP-G2	27	\$12.50	\$337.50
AF-5X-HD	2	\$429.00	\$858.00
AF-5G30-S45	2	\$125.00	\$250.00
EP-S16	2	\$479.00	\$958.00
EP-54v-150W	2	\$79.00	\$158.00
Varios	2	\$1,000.00	\$2,000.00
Torre	2	\$1,000.00	\$2,000.00
Total			\$168,686.50

Costo StartUP

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
RP5AC-GEN2	10	\$249.00	\$2,490.00
AM-5AC21-60	10	\$199.00	\$1,990.00
PS-5AC	15	\$299.00	\$4,485.00
PRISMAP-5-45	15	\$79.00	\$1,185.00
TC-CON-100	1	\$45.00	\$45.00
TC-Carrier	4	\$180.00	\$720.00
TC-PRO	16	\$135.00	\$2,160.00
ER-8-XG	1	\$1,600.00	\$1,600.00
ETH-SP-G2	27	\$12.50	\$337.50
AF-5X-HD	2	\$429.00	\$858.00
AF-5G30-S45	2	\$125.00	\$250.00
EP-S16	2	\$479.00	\$958.00
EP-54v-150W	2	\$79.00	\$158.00
Varios	2	\$1,000.00	\$2,000.00
Torre	2	\$1,000.00	\$2,000.00
Total			\$21,236.50

Ventas	\$20,310.00
Costos Fijos	\$6,759.00
Renatbilidad mensual	\$13,551.00
ROI (meses)	12.45

Costo x Suscriptor*
\$149.7

Equipos	Cantidad	MSRP	Total
NS-5ACL-5	40	\$240.00	\$9,600.00
ACB-AC	1000	\$79.00	\$79,000.00
LBE-5AC-GEN2-5	160	\$320.00	\$51,200.00
TC-CON-100	20	\$45.00	\$900.00
TC-PRO	66	\$135.00	\$8,910.00
Total			\$149,610.00

*Incluye Router, Cables de red y CPE

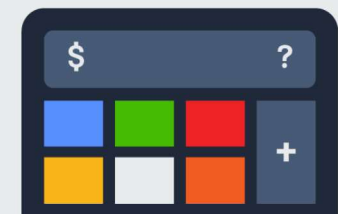


ROI

- ◉ La rentabilidad del negocio es sumamente alta, pero para ello recomiendo analizar con cuidado: Factibilidad de Mercado, Marketing, Implementación adecuada y programada.
- ◉ **¿Por qué vale un WISP?**
 - ◉ Cantidad de Clientes vs % de Satisfacción
 - ◉ Red propia en Fibra Optica, esto brinda poder en el tiempo, para pensar en un futuro en PON y llegar a nuevas zonas a veces intercambiando hilos ópticos con otros ISP.
 - ◉ Realizar la Inversión adecuada en calidad del servicio. Siempre el servicio es la prioridad. Un ISP nunca deja de invertir en su infraestructura.



ROI = ?



airMAX

Visión de WISP

- ◉ Apostar por ventas en las zonas de cobertura RF.
- ◉ No esperar que los clientes lleguen solos.
- ◉ Pensar en llegar a zonas masivas: Residenciales o Edificios multi Familiares (Pensando en PON)
- ◉ Plan de incremento de capacidad de Mbps, no bajar los precios, sino aumentar capacidades.
- ◉ Nunca dejar de pensar en crecer en cobertura, pero hacerlo de forma controlada.
- ◉ No sacrificar calidad del servicio por rentabilizar, gran error de los ISP grandes. Los WISP que hacen esto pierden más clientes que los que ganan.
- ◉ Las plataformas tecnológicas cambian cada 4/5 años, por lo que en 4/5 años ya debemos tener una nueva red en camino para nuestros clientes.
- ◉ No sacrificar calidad de conexión en los clientes RF, es mejor abortar una instalación por dificultades técnicas, que dar un muy mal servicio que degrada el rendimiento de la red.



airMAX

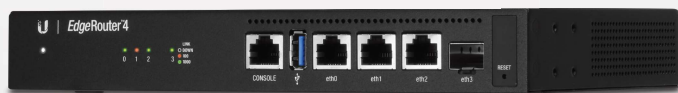
Recomendaciones en proyectos RF

1. Validar siempre la LoS.
2. Simular la energía de recepción de los radios & antenas para predecir el desempeño del enlace. Utiliza el radio & antena correcta, según cada requerimiento(capacidad & distancia).
3. Las torres o estructuras donde los radios van a ser instalados, deben ser estables, es decir: no deben oscilar para conservar el rendimiento y estabilidad.
4. Siempre trabaja con energía eléctrica estabilizada, puesta a tierra, para evitar daños a los radios.
5. Utiliza cables de red para exteriores, con sistema de protección ESD, Malla y conectores metálicos.
6. Debes usar una encriptación WPA2-AES: con +10 caracteres(números+letras(May & Min.))+1 símbolo).
7. El alineamiento de antenas(cadenas) es fundamental para los enlaces.
8. Busca siempre la frecuencia más libre y respeta la potencia de transmisión(según modulación).
9. Siempre usa la última versión de Firmware de los radios y no uses el mismo User/Password en todos los enlaces, cambiándolos periódicamente por seguridad. Los radios no debe tener acceso a internet y deben ser monitoreados continuamente(usar airControl2).
10. Documenta la red, y realiza backUP's periódicamente

Equipamiento Del WISP

Equipamiento a Seleccionar (Router)

ER-X

ER-4


	ER-X	ER-4	ERPRO-8	ER-8-XG
Ancho de Banda	40Mbps	400Mbps	900Mbps	4,000Mbps
Puertos	5	4	8	8
Clientes	100	600	900	2000


ERPRO-8

- Todos los router soportan mínimo 3 ISP.

- SFP a partir del ER-4

ER-8-XG



Equipamiento a Seleccionar (Troncales)



**AF-5XHD
5GHz**



+



- Se utilizan para comunicar torres o transportar el internet en distancia.

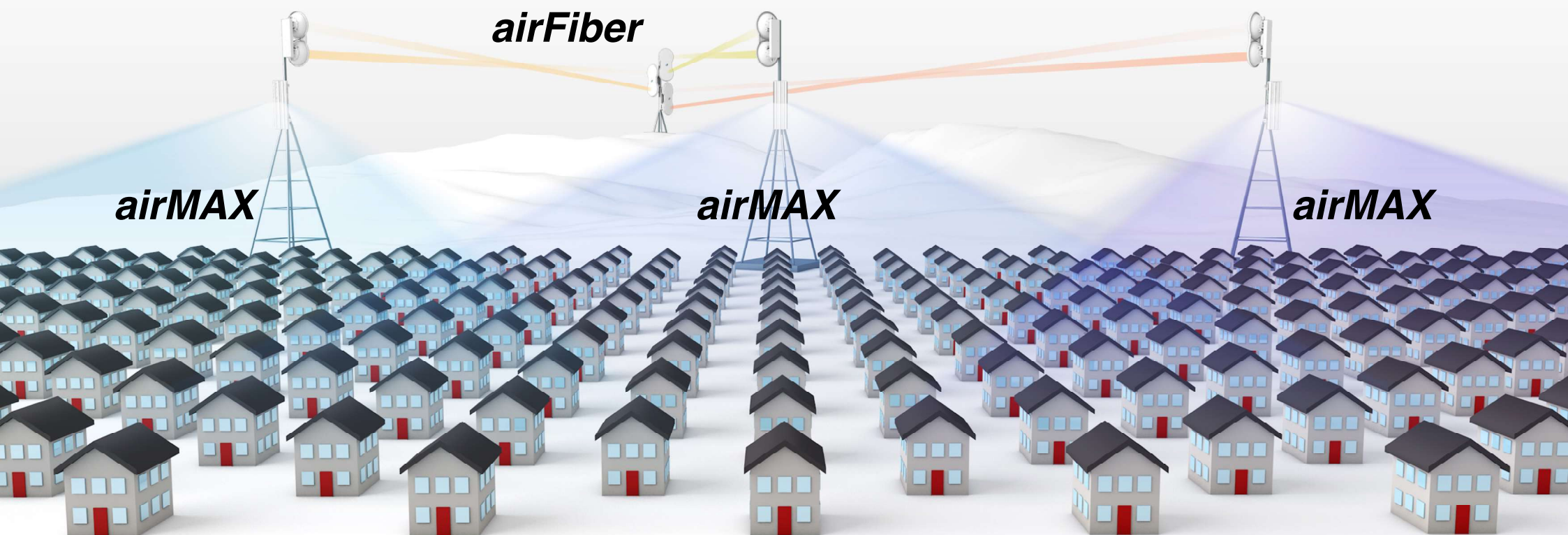
	Dist. Max (-55dBm) 600Mbps(10X)	Dist. Max (-60dBm) 500Mbps(8X)	Dist. Max (-67dBm) 380Mbps(6X)	Dist. Max (-74dBm) 250Mbps(4X)
AF-5XHD + AF-5G23-S45	900m	2,200m	6,100m	16,000m
AF-5XHD + AF-5G30-S45	3,500m	9,000m	25,000m	70,000m
AF-5XHD + AF-5G34-S45	7,200m	18,000m	50,000m	150,000m

*Capacidad proyectada con 50MHz pero se puede usar hasta 100MHz

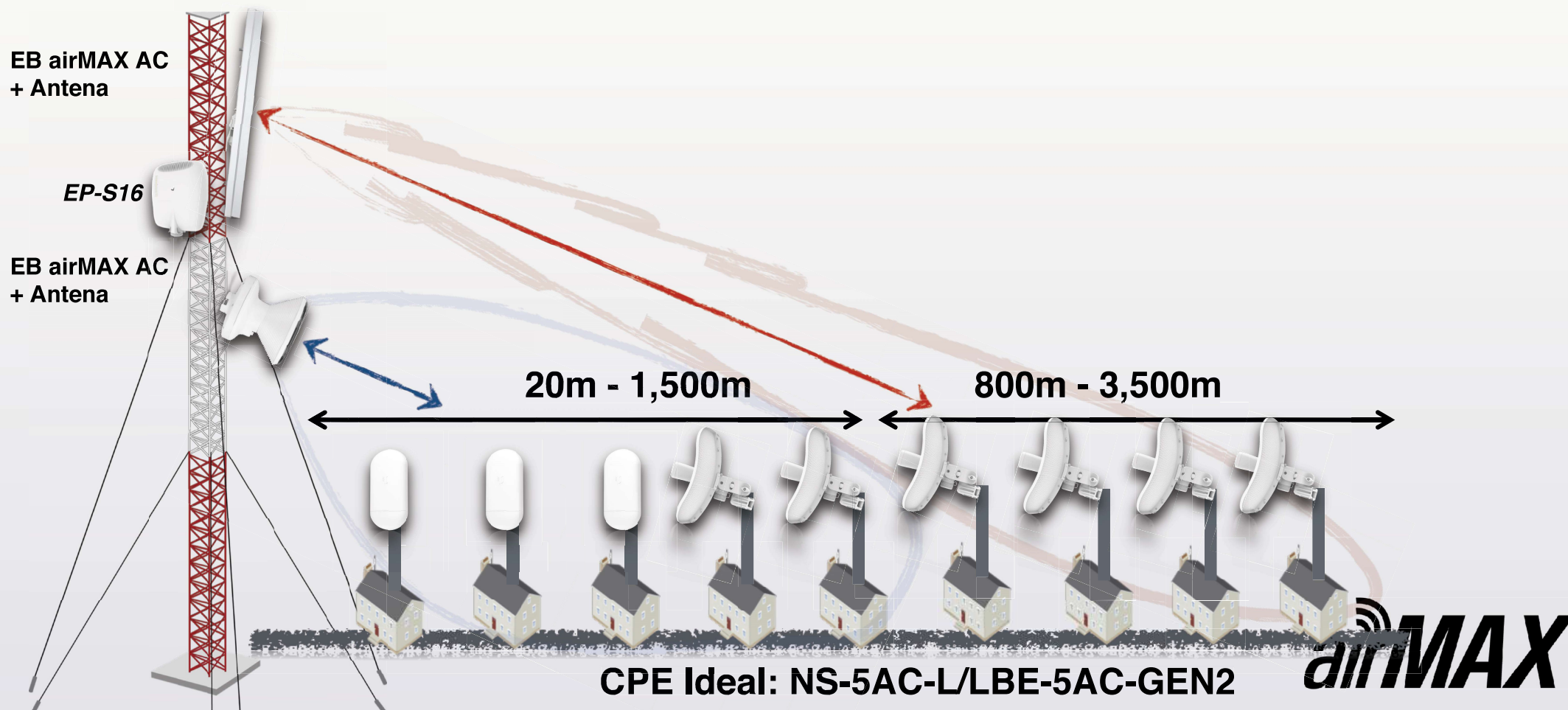
- Esta linea airFiber esta diseñada especialmente para enlace troncales, soportando 2M PPS

airMAX

airFiber para Backhaul de WISP



Estación Base WISP PtMP



Equipamiento a Seleccionar (Radios EB)



R5AC-Lite

- Radios para antenas de largas distancias.
- RP-5AC-GEN2 incorpora mayor inmunidad al ruido y mejores capacidades de procesamiento.



RP-5AC-GEN2



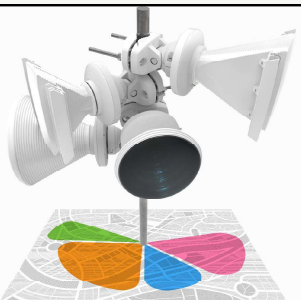
PS-5AC

- Radios para antenas de cortas distancias.
- PS-5AC incorpora mayor inmunidad al ruido y mejores capacidades de procesamiento.

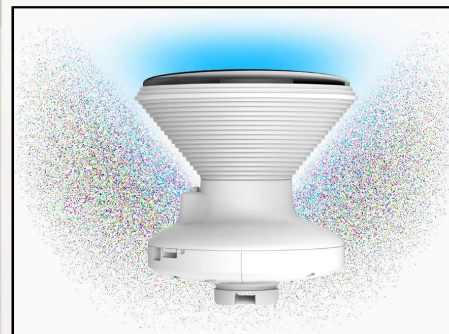


ISO-5AC

Antenas Blindadas para PS-5AC & ISO-5AC



Radio base con
blindaje Metálico



PrismAP-5-30

Sector Simétrico
de 30° 19dBi



PrismAP-5-90



Sector 90°x45°
de 90° 13dBi

PrismAP-5-60



Sector 60°x45°
de 60° 16dBi

PrismAP-5-45



Sector Simétrico
de 45° 15.5dBi

airMAX

Antenas Blindadas para EB



- Antenas de diversos ángulo y ganancias, pero con alta localización vertical
- Diseñadas para radios conectorizados

	Blindaje Básico		Blindaje Avanzado		
Antenas	AM-V5G-TI	AM-M-V5G-TI	AM-5AC21	AM-5AC22	AP-5AC-90-HD
Ganancia	19-21 dBi	16-18 dBi	21 dBi	22 dBi	22 dBi
Azimut	120°/90°/60°		60°	45°	30° x 3
Elevación	4°	8°	4°	4°	8°



Equipamiento a Seleccionar (Ultima Milla)



NS-5AC-L



LBE-5AC-GEN2



- Suscriptores de la EB de ultima milla, **NS** para cortas distancias y **LBE** de largas distancias.

“airMAX AC” PtMP: NS & LBE

CPE—>		NS-5AC-L			LBE-5AC-GEN2		
Radio EB	Antena EB	Dist. Min	Dist. Max Ideal	Dist. Max Acceptable	Dist. Min	Dist. Max Ideal	Dist. Max Acceptable
ISO-5AC(45°)	45° No metálica	3m	450m	1,300m	22m	1,400m	4,500m
LBE-5AC-16-120	Integrada	5m	580m	1,650m	28m	1,750m	5,700m
PS-5AC	PrismAP5-30	6m	800m	2,300m	15m	2,700m	10,500m
	PrismAP5-45	4m	520m	1,600m	9m	1,550m	6,300m
	PrismAP5-60	4m	550m	1,700m	10m	2,000m	8,000m
	PrismAP5-90	3m	400m	1,200m	7m	1,300m	5,500m
R5AC-LITE/RP5AC-GEN2	AM-M-V5G-TI	4m	600m	1,900m	10m	2,000m	8,000m
	AM-5AC-21-60	7m	1,000m	3,000m	30m	3,500m	14,000m
	AM-5AC-22-45/ AP-5AC-90-HD	8m	1,100m	3,400m	35m	4,000m	16,000m

Distancias referenciales, con ancho de canal de 20MHz, máxima potencia según regulaciones, 10 dBm de ruido y densidad de potencia de 200 W/MHz.



¿De que depende la distancia de un Enlace?

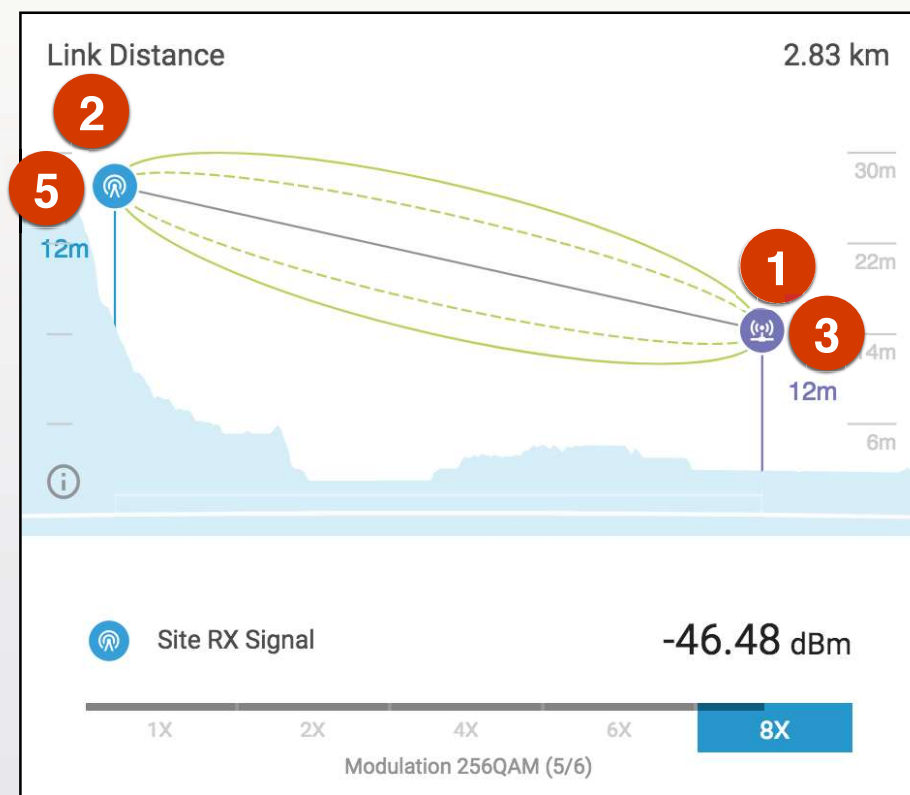
1 Ganancia de Antena TX 30%

2 Ganancia de Antena RX 30%

3 Potencia de TX 20%

4 Frecuencia 5%

5 Sensibilidad de radio de RX 5%



Estas limitaciones las debes respetar para conservar el rendimiento

airMAX

¿Cómo determinar la cantidad de CPE por EB?

Tiempo Aire:	100% OFDMA	100% OFDM	100% OFDM	100% OFDM
Tecnología RF:	LTU airFiber 2x2	airMAX AC 2x2	airMAX M 2x2	airMAX M 1x1
Ancho de Canal:	20MHz	20MHz	20MHz	20MHz
Capacidad Mbps Máxima:	220Mbps-240Mbps	120Mbps-130Mbps	80-85Mbps	40-47Mbps
Capacidad esperada(Escenarios reales):	200 Mbps	110 Mbps	75 Mbps	35 Mbps
Tasa de éxito RF(99% es lo mejor):	96%	96%	96%	96%

**LTU Próximamente*

**LTU(OFDMA)
2x2**

CPE: 113

Cantidad CPE	Mbps Consumo	% de Consumo de tiempo aire por CPE	Total de Consumo Tiempo Aire	Probabilidad de Consumo Concurrente	Tiempo aire promedio concurrente	Mbps Reales
13	20	10.42%	135.42%	10%	13.5417%	27 Mbps
20	15	7.81%	156.25%	15%	23.4375%	47 Mbps
40	10	5.21%	208.33%	20%	41.6667%	83 Mbps
40	5	2.60%	104.17%	20%	20.8333%	42 Mbps
113			604.17%		99.4792%	199 Mbps

**airMAX AC
2x2**

CPE: 65

Cantidad CPE	Mbps Consumo	% de Consumo de tiempo aire por CPE	Total de Consumo Tiempo Aire	Probabilidad de Consumo Concurrente	Tiempo aire promedio concurrente	Mbps Reales
5	20	18.94%	94.70%	10%	9.4697%	10 Mbps
8	15	14.20%	113.64%	15%	17.0455%	19 Mbps
26	10	9.47%	246.21%	20%	49.2424%	54 Mbps
26	5	4.73%	123.11%	20%	24.6212%	27 Mbps
65			577.65%		100.3788%	110 Mbps



Capacidad de Tecnologías más antiguas

**airMAX M
2x2**

CPE: 44

Cantidad CPE	Mbps Consumo	% de Consumo de tiempo aire por CPE	Total de Consumo Tiempo Aire	Probabilidad de Consumo Concurrente	Tiempo aire promedio concurrente	Mbps Reales
3	20	27.78%	83.33%	10%	8.3333%	6 Mbps
6	15	20.83%	125.00%	15%	18.7500%	14 Mbps
17	10	13.89%	236.11%	20%	47.2222%	35 Mbps
18	5	6.94%	125.00%	20%	25.0000%	19 Mbps
44			569.44%		99.3056%	74 Mbps

**airMAX M
1x1**

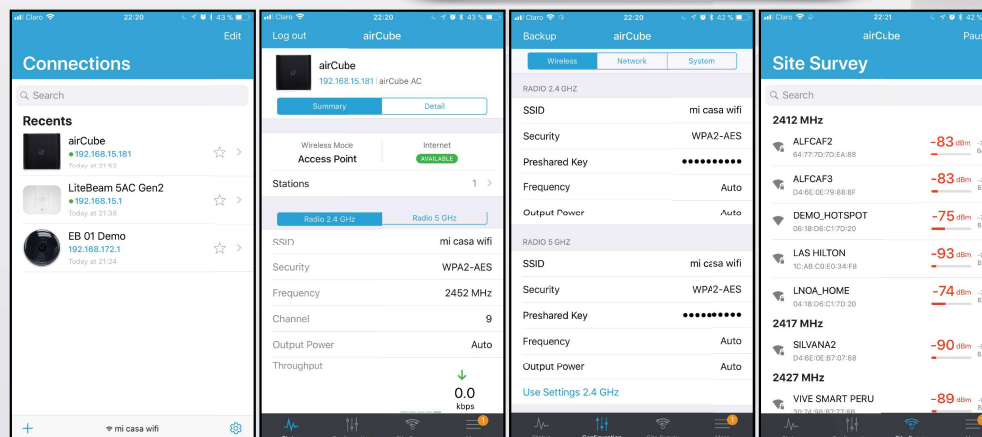
CPE: 21

Cantidad CPE	Mbps Consumo	% de Consumo de tiempo aire por CPE	Total de Consumo Tiempo Aire	Probabilidad de Consumo Concurrente	Tiempo aire promedio concurrente	Mbps Reales
1	20	59.52%	59.52%	10%	5.9524%	2 Mbps
2	15	44.64%	89.29%	15%	13.3929%	5 Mbps
9	10	29.76%	267.86%	20%	53.5714%	19 Mbps
9	5	14.88%	133.93%	20%	26.7857%	9 Mbps
21			550.60%		99.7024%	35 Mbps



Router del Cliente: airCube ISP / AC

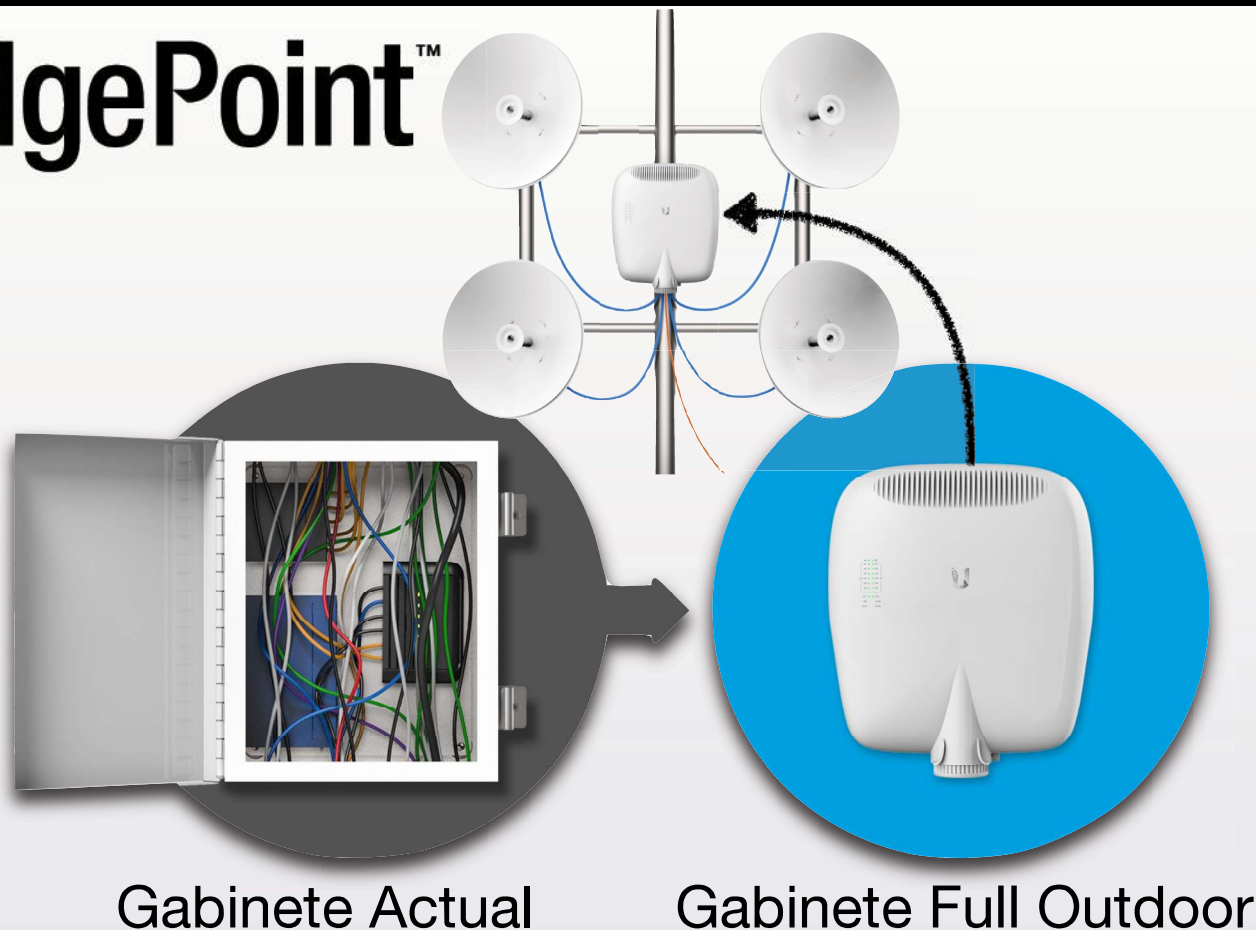
- AP/Router WiFi para redes de ultima milla.
- Genera salida PoE 24V para energizar CPE outdoor airMAX o ONU de UFiber
- Aprovisionamiento rápido por UMobile
- Integración a UNMS para gestión de operadores
- **ACB-ISP**: 802.11n 2x2, puertos FastEthernet
- **ACB-AC**: 802.11ac 2x2, puertos GigabitEthernet(Incluye Fuente PoE)




EdgePoint™

Problemática de las Torres de Comunicaciones:

- Energía, Problemas ESD
- Falta de Puntos de Datos
- Uso de equipos Activos de Comunicación en escenarios outdoor
- Confiabilidad de la Red
- Peso excesivo de los gabinetes
- Gestión compleja de los gabinetes
- Seguridad y Espacio
- Ruidos de Baja frecuencia en los cables Ethernet UTP
- Excesivo uso de cable UTP



EP-S16

EdgeMAX™

EP-54V-150W 150W 300W

Fuente de poder para los EP-R8/S16 que puede brindar hasta 300W para operar a toda su capacidad PoE

- Incluye 01 módulo de 150W (AC-DC), pero soporta una fuente adicional: EP-54V-150W-DC o EP-54V-150W-AC
- Alta disponibilidad de energía, Administración del consumo de energía, estado y alertas



220/110v input



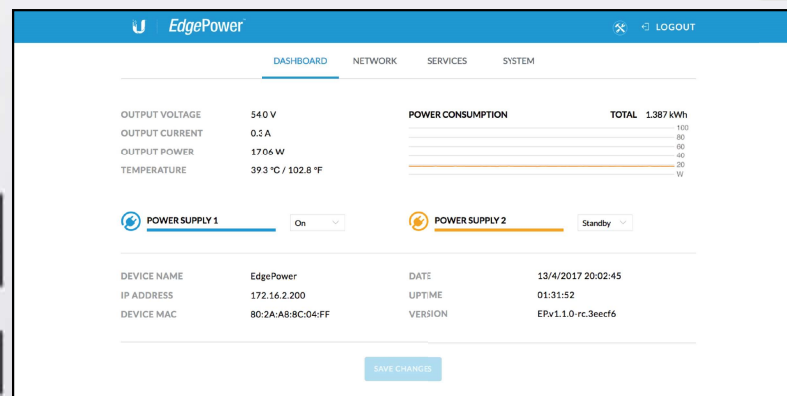
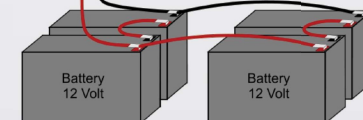
AC



26V-55V input

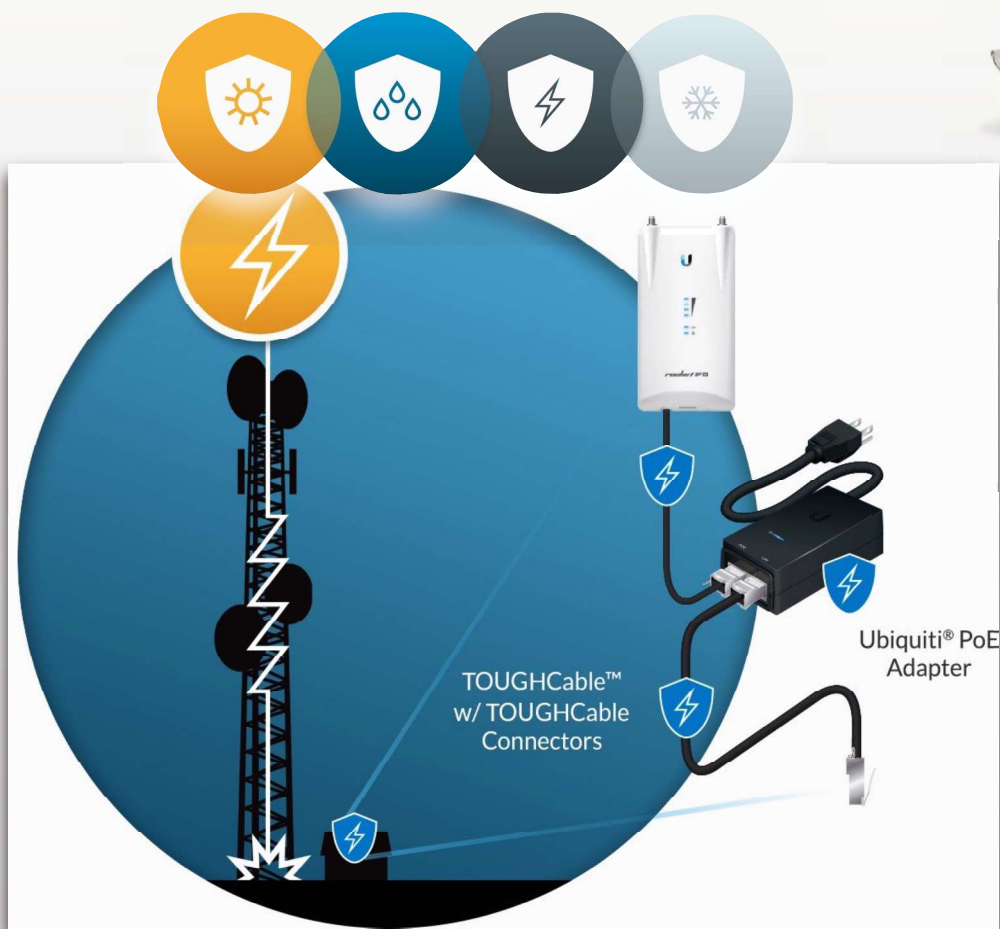


DC



Tipos de Baterías(Incluyendo baterías de Acido-Plomo): 26.8~27.5V de Serie 2, 40.2~41.2V de serie 3, y 53.6~55V de Serie 4

Cable de Red U/FTP & S/FTP & Conectores



Cat5e



Portafolio de Software para airMAX



**Planeamiento
de Enlaces**

airLink™



**Implementación
de Radios**

airMOBILE



**Análisis de
las redes**

airOS® 8



**Administración
de los radios**

airControl®



**CRM &
Atención al Cliente**

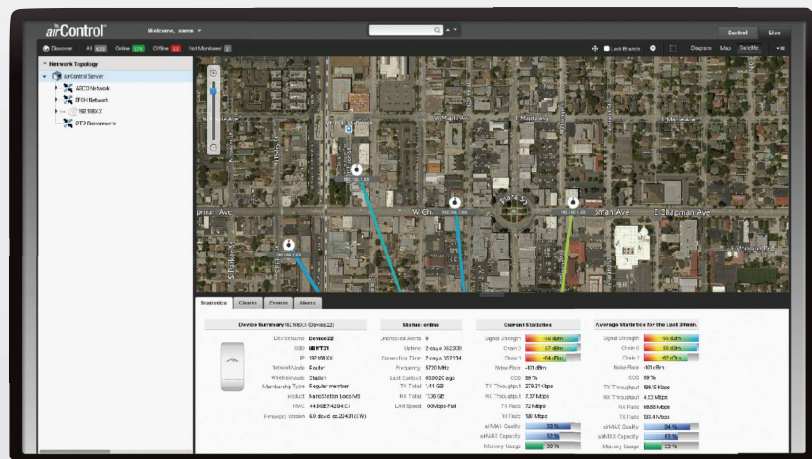
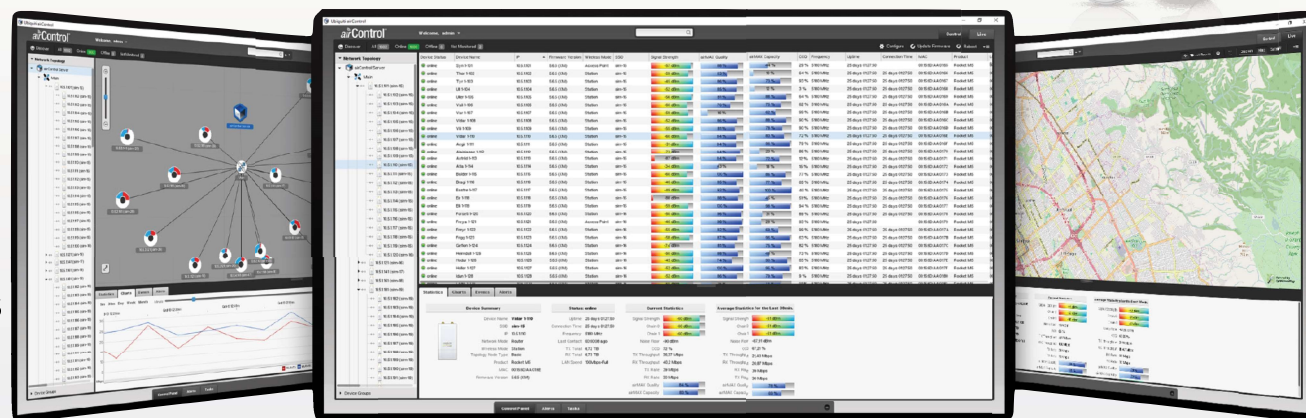
airCRM

Todas las plataformas libres de licencia

airMAX

AirControl 2.0

- Software Gratuito para la Gestión de radios: airMAX & airFiber
- Permite: Monitoreo, Estadísticas, Configuraciones, Actualizaciones, Alertas por Eventos, Multi-Usuarios y sus respectivos accesos.



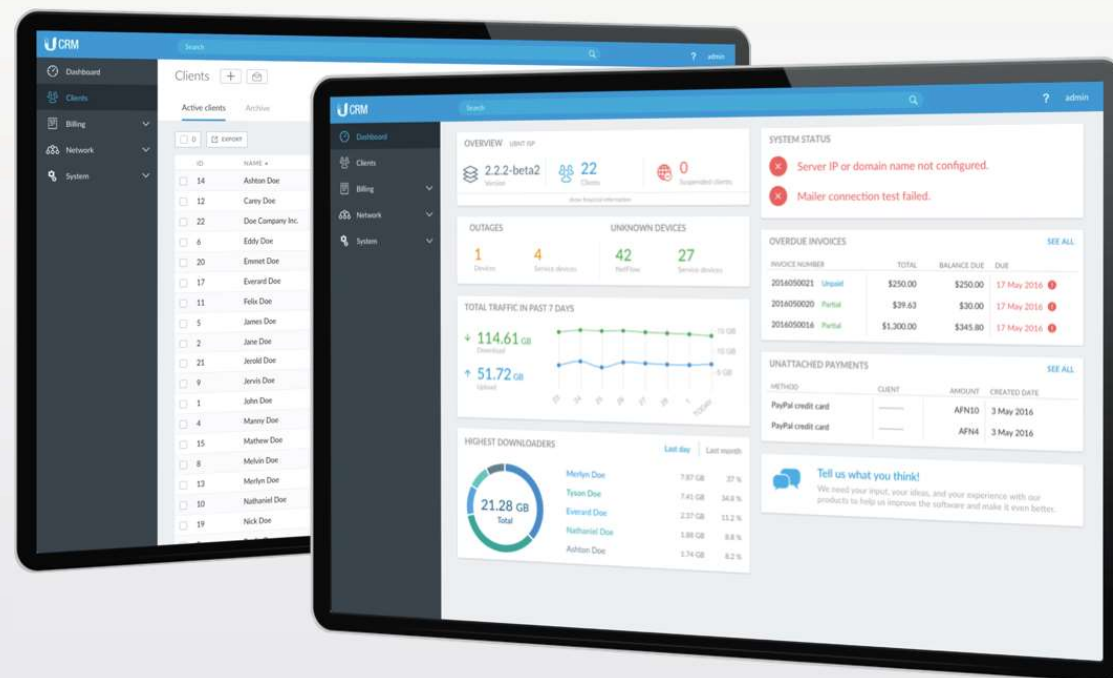
- Permite realizar la ubicación de los radios en Mapas, para brindar un mejor soporte, los eventos.
- AutoBackUp's Programables
- Filtros personalizados en búsqueda de radios

Más Información

airMAX

U CRM

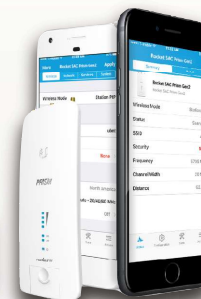
- Sistema de administración de Clientes y de Facturación
- Procesamiento de tarjetas de Crédito y facturación automática recurrente.
- Instalación local y segura
- Construcción de base de datos de clientes, sitios y equipos instalados
- Tickets de mesa de ayuda y trabajos en la red.
- Opción de Walled-garden (Se puede suspender el servicio de internet por falta de pago)



Demo

airMAX

MOBILE



- **Conectividad sencilla a los radios airMAX GEN2 vía WiFi o LAN, evita configurar una IP en el dispositivo móvil. Permitiendo movilidad.**
- **Evita una conexión lenta para la administración.**
- **Site Survey: Te permite realizar la configuración inalámbrica del radio CPE o AP, ya que no ocupa el modulo RF principal.**
- **Alineamiento de antena: Muestra la fuerza de la señal de Rx y reporta la señal de Rx del otro lado del enlace, para un ajuste preciso.**
- **Administración del Firmware: Busca las actualizaciones y las descarga cualquier firmware con un simple click.**



Cursos de Certificación & Comunidad en Español



Bienvenido a la Comunidad UBNT

airFiber® airMAX® EdgeMAX® UniFi® UniFi VIDEO UniFi WAP mFi

Comunidad UBNT en Español

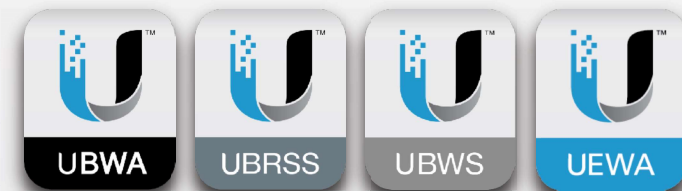
NUEVA DISCUSIÓN

Discusión	Categoría	Respuestas	Vistas	Reciente	Actividad
Webinar "Soluciones de Radio Enlaces & Switch's para Video Seguridad IP" 22-Marzo-2017	Anuncios	0	164	UBNT-LuisOrtega	marzo 3
RF Blog: Antenas: su importancia y ¿Cómo alinearlas correctamente?	airFiber	47	7.4K	edwinpg	marzo 3
Planear e instalar un enlace airFiber 11FX	airFiber	8	472	azcarlos2	febrero 28
Webinar Técnico airFiber - Aprenda a instalar enlaces airFiber como un experto	airFiber	17	1.8K	UBNT-Salvador	febrero 26
Webinar "Demostración de configuración de UniFi" 08 & 09-Febrero-17	Anuncios	2	4.5K	UBNT-LuisOrtega	febrero 9
Presentando el Nuevo Punto de Acceso UniFi 802.11ac Wave 2: UAP-AC-HD	UniFi Wireless	0	6.3K	UBNT-Cody	febrero 1

Otras Categorías

Categorías	Comunidad
Historias Exitosas	84
Bienvenidas e introducciones	411
Anuncios	19
El Salón	390
Flagged Content	1.1K

- Más Information en: www.ubnt.com/training/calendar/
- Manuales disponibles en www.ubnt.com/downloads



Videos: Webinar & Tutoriales
youtube.com/c/UBNTLATAM

○ Encuentranos en: <https://forum-es.ubnt.com>



Gracias...



Presentador: Luis Ortega
Channel Manager LATAM-UBNT

[*luis.ortega@ubnt.com*](mailto:luis.ortega@ubnt.com)
[*https://forum-es.ubnt.com*](https://forum-es.ubnt.com)
[*youtube.com/c/UBNTLATAM*](https://youtube.com/c/UBNTLATAM)

airMAX

Conoce más de airMAX AC..

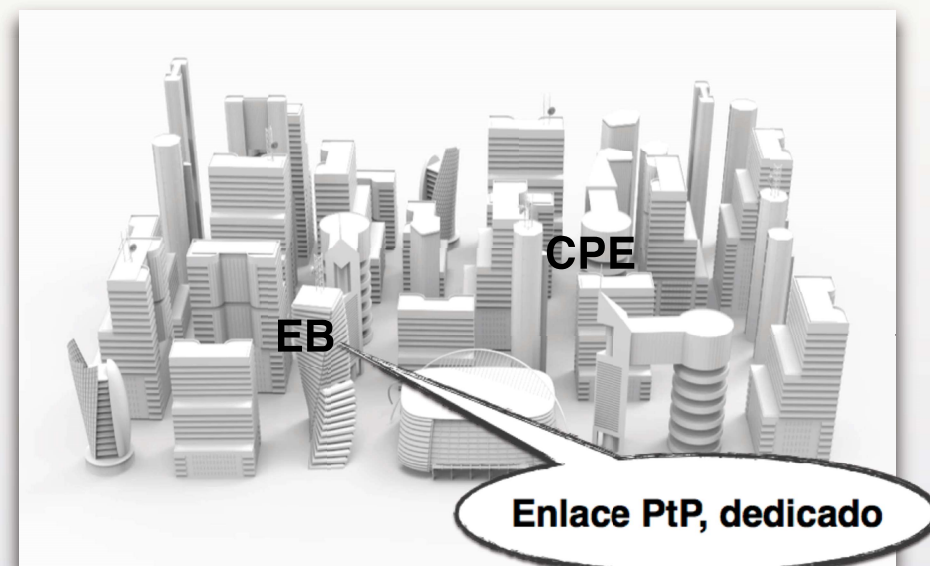
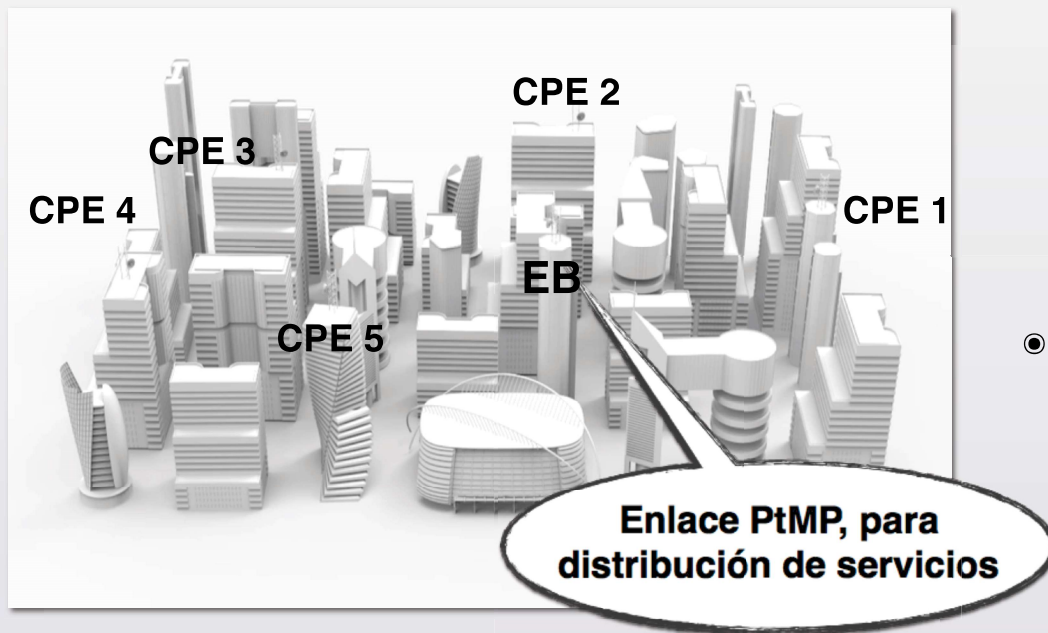
The logo features the word "air" in a lowercase, italicized sans-serif font, followed by "MAX" in a bold, uppercase sans-serif font. Above the "i" in "air" are three curved lines representing a radio signal.

Tecnología airMAX “AC”



Redes airMAX “AC” PtP & PtMP

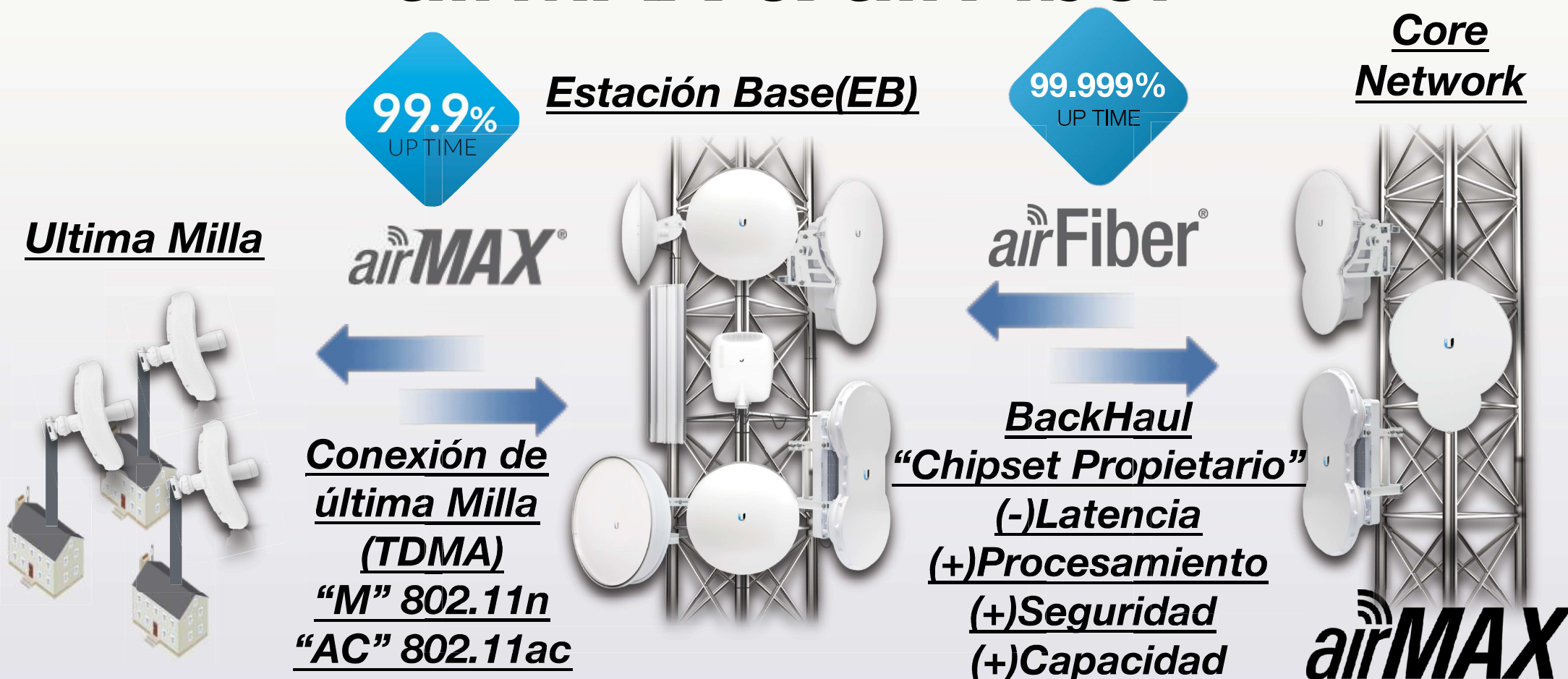
- Los radios Enlaces Inalámbricos de airMAX AC fueron diseñados, para transportar datos IP en grandes distancias con topologías: PtMP(Punto a MultiPunto) o PtP(Punto a Punto)



- Ambos diseños pueden ser implementados con los radios de airMAX AC, de una forma: simple, rápida, con alto rendimiento y un costo disruptivo sin igual.

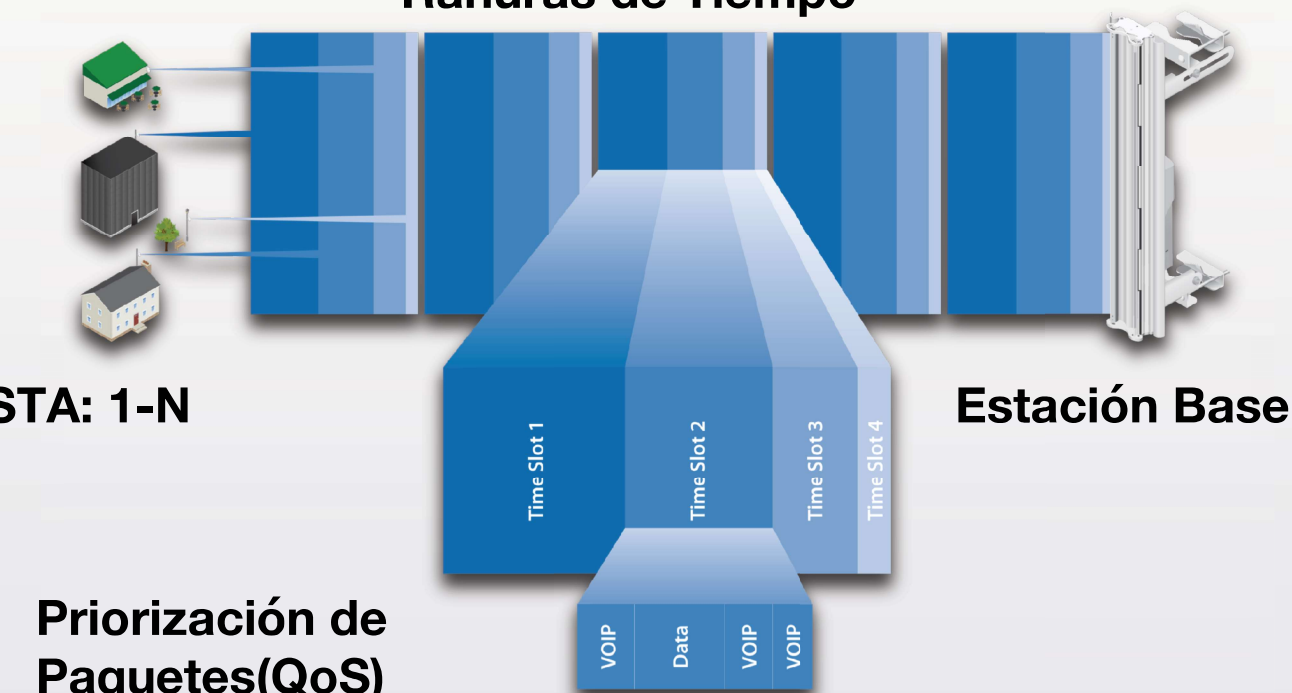


airMAX & airFiber



TDMA en airMAX “AC”

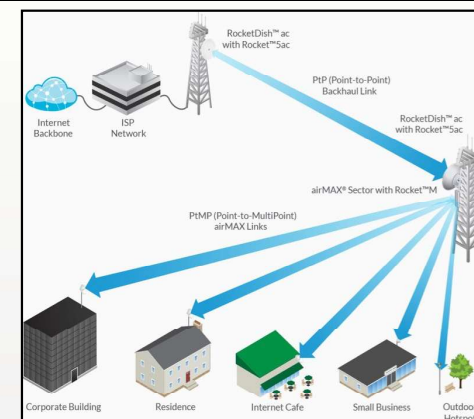
Ranuras de Tiempo



TDMA FILTER



- ✓ Mitiga los consumos de tiempo aire de las STA's mal conectadas
- ✓ Se ajusta de forma dinámica.



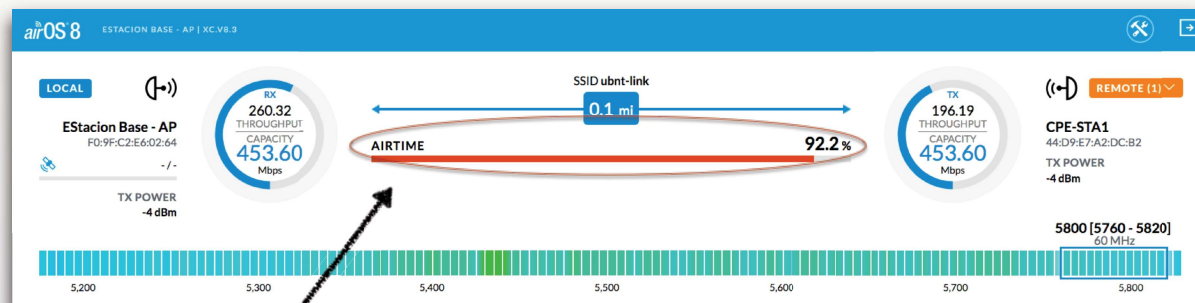
Time Division Multiple Access(TDMA)

El protocolo TDMA permite el ordenamiento de la comunicación inalámbrica para evitar latencia y pérdida de throughput

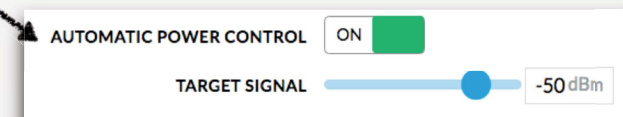
- ✓ Sincronización en TX / RX
- ✓ Menor Latencia
- ✓ Minimiza las Colisiones RF
- ✓ Maximiza la capacidad de Mbps



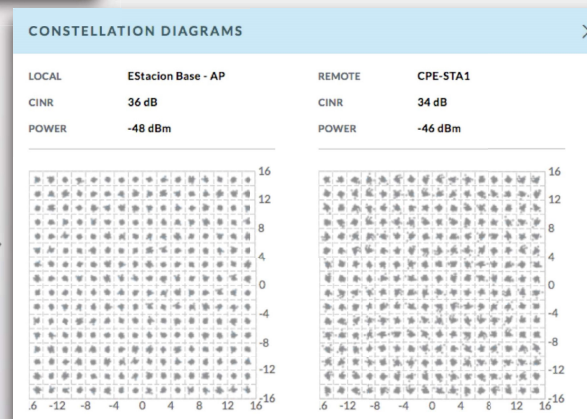
airMAX AC - Equipos Carrier Class



Control Automático de Potencia de TX, ajusta la potencia de TX de los radios de una red inalámbrica, en base a la señal deseada.



- airTime, ayuda en validación de la capacidad disponible
- Diagramas de Constelación, permite comprender el comportamiento de la onda en RX.



Throughput Max.: 550Mbps/80MHz CPE:12

TDMA & Encriptaciones AES, basado en hardware

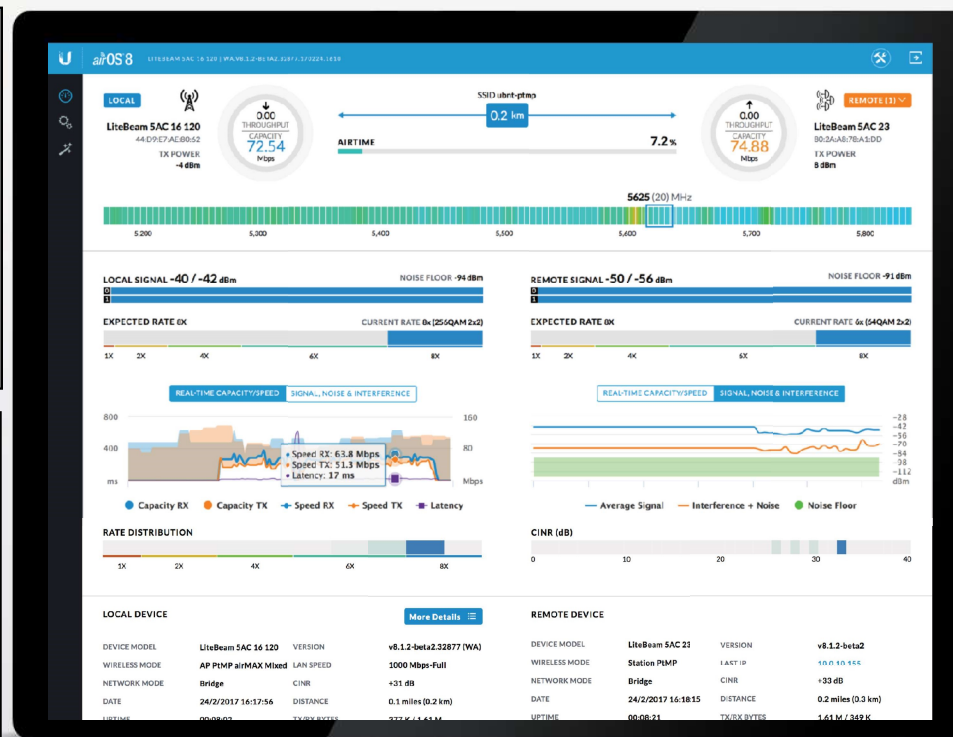
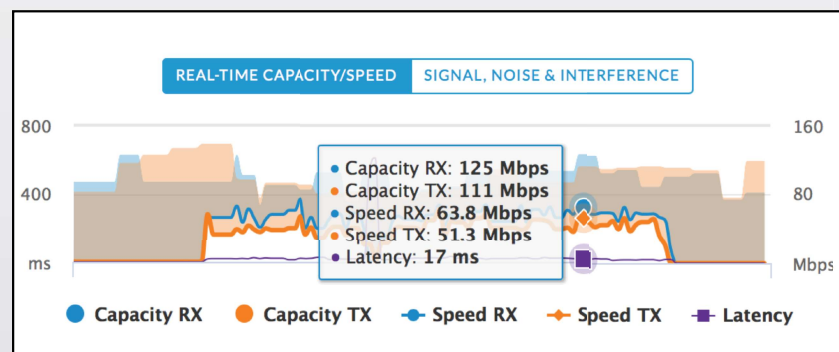
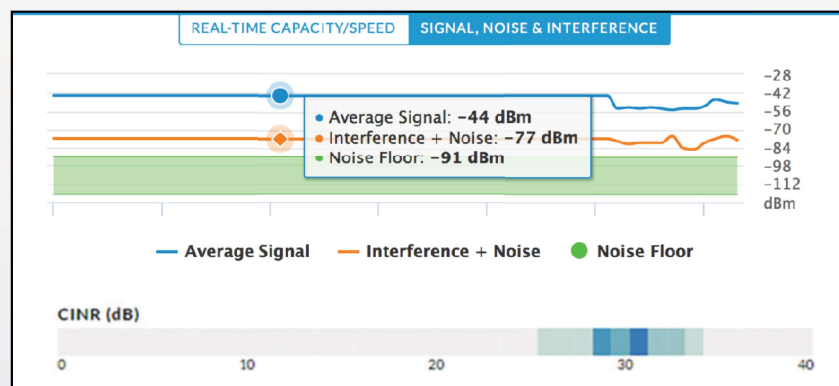


airOS® 8

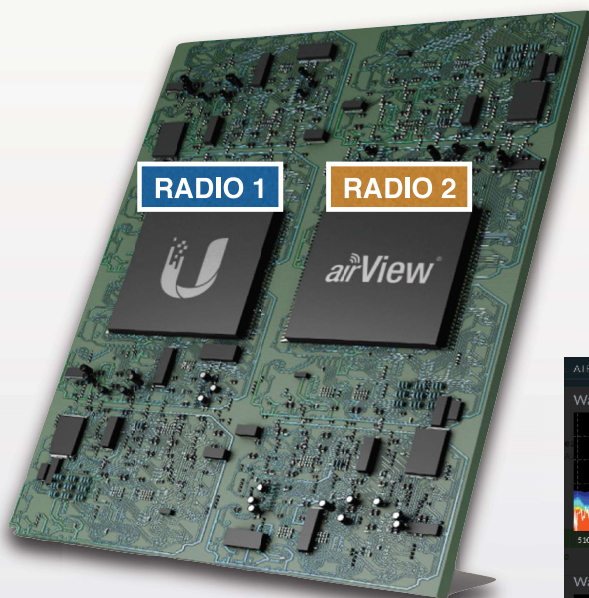
airOS 8

airOS® 8

- + Rápido
- + Intuitivo
- + Detalles de recursos de RF
- + Analíticas avanzadas de RF


airMAX

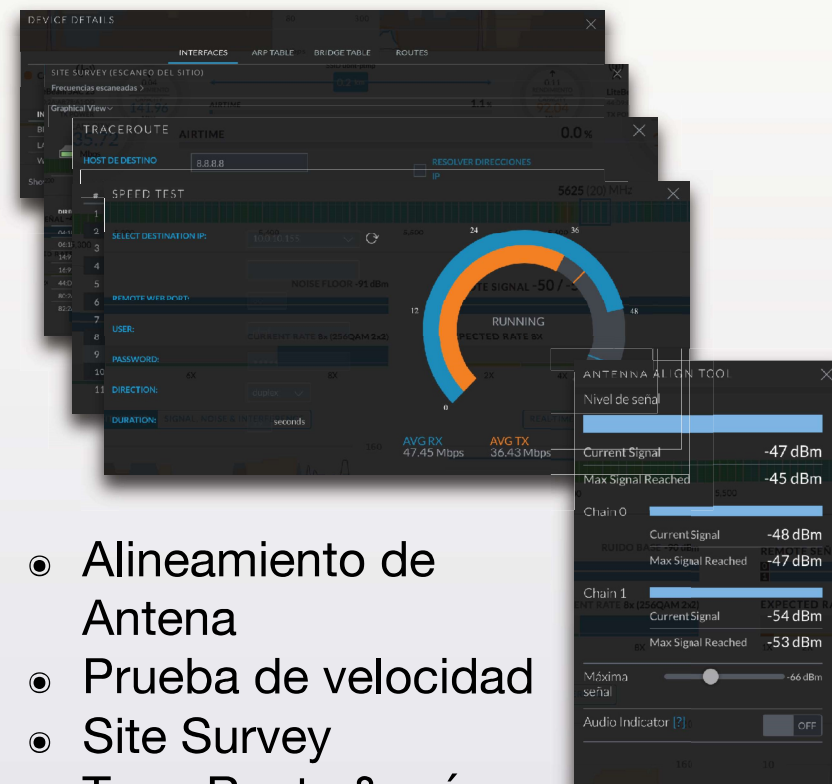
airView “Dedicado” & Herramientas



airView: puede hacer análisis espectral sin detener la comunicación RF del radio, gracias a un módulo dedicado



Muestra los datos en la misma interfaz GUI del radio, en tiempo real, sin necesidad de instalar algún plug-in



- Alineamiento de Antena
- Prueba de velocidad
- Site Survey
- TraceRoute & más



airOS® 8

airMAGIC

airOS® 8



Nota: airMAGIC, solo esta disponible en radios airMAX AC

Tecnología airPRISM

Es un filtro activo(HW) de ruido RF, el cual mitiga las frecuencia que el módulo RF no necesita procesar, esto ayuda mucho en entornos altamente saturados de ruidos

<— La antena deja pasar todas las frecuencias y el airPrism las atenúa



**30dB de
Atenuación
para los ruidos
en los canales
adyacentes**

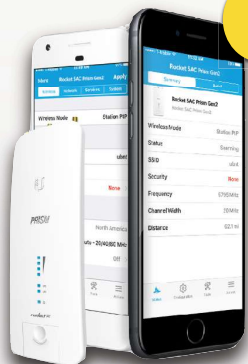
airPRISM(2GEN) Funciona en la etapa de Tx & Rx en los modelos PRISM



airMAX AC “GEN1 vs GEN2”

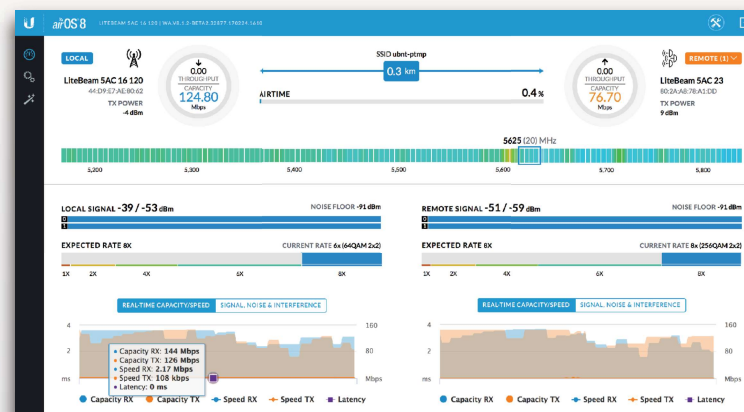
1

Radios GEN2 incorporan WiFi (temporal) en 2.4GHz para una configuración mucho más simple desde el Mobile APP, gratuito.



2

Mayor mitigación de ruido en RX vs GEN1



3

Mayores potencias de TX con modulaciones altas como: 256QAM, sin deformar la TX

4

Mejora de la protección ESD de: 6Amp a 20Amp, para todos los productos 2017 en adelante.



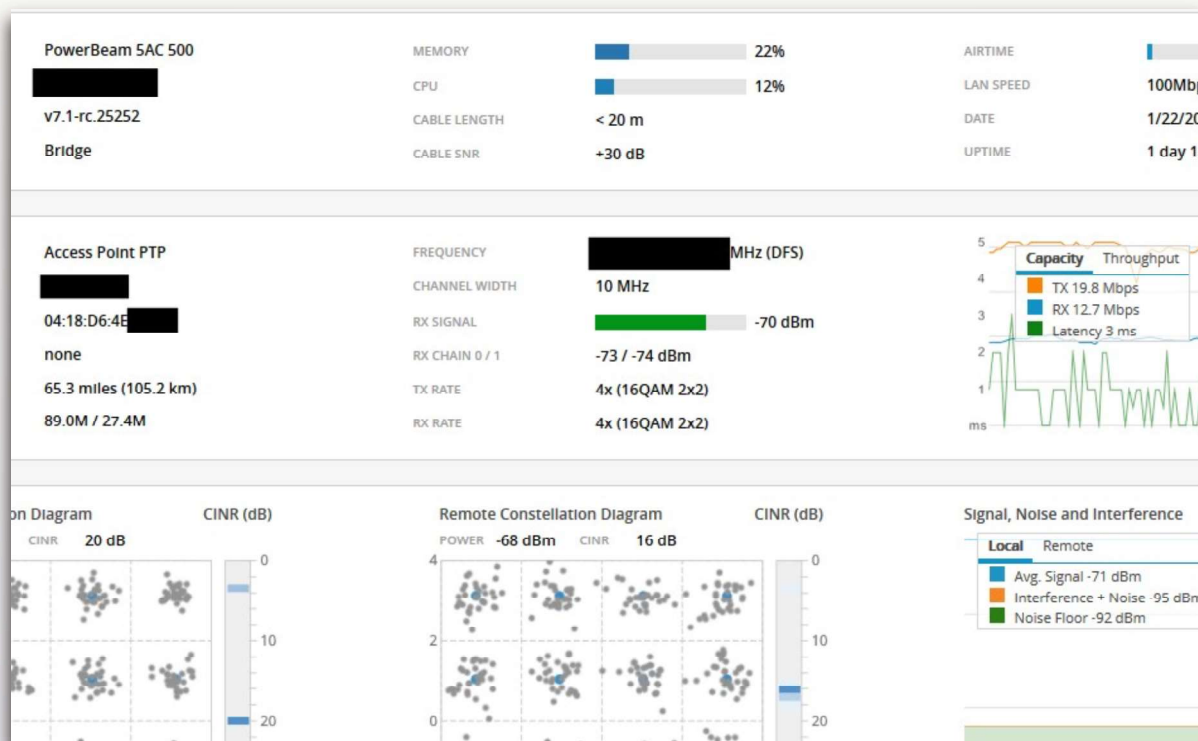
airMAX



Casos de Exito

**airMAX**

Casos de Exito airMAX ac PtP 105Km con PBE-5AC-500

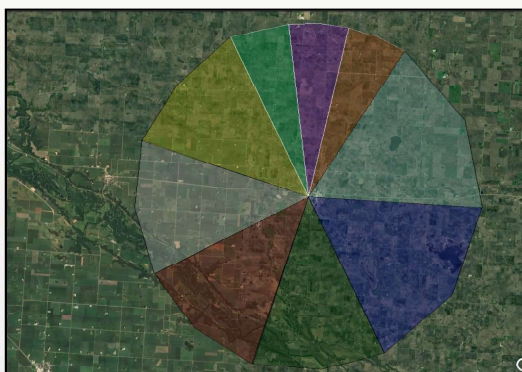


LINK



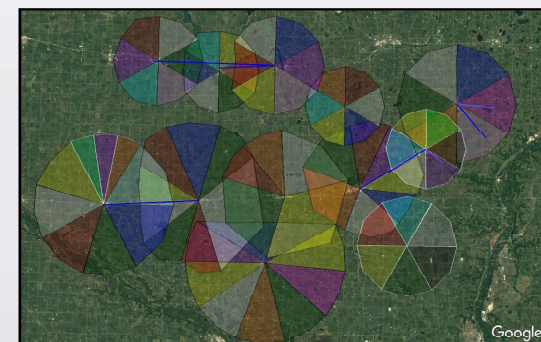
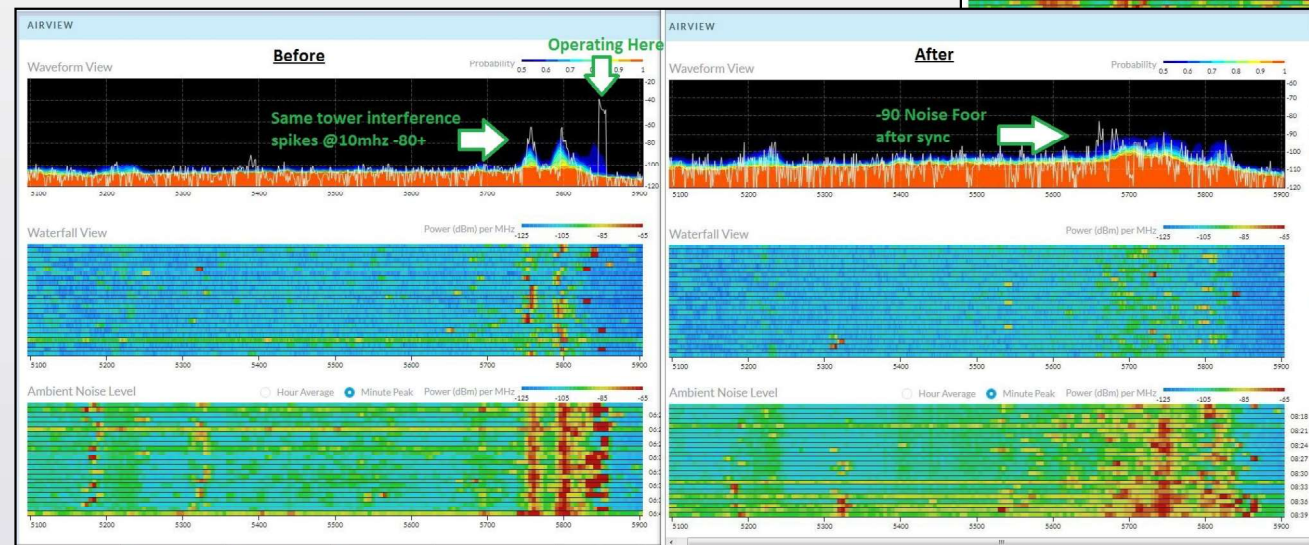
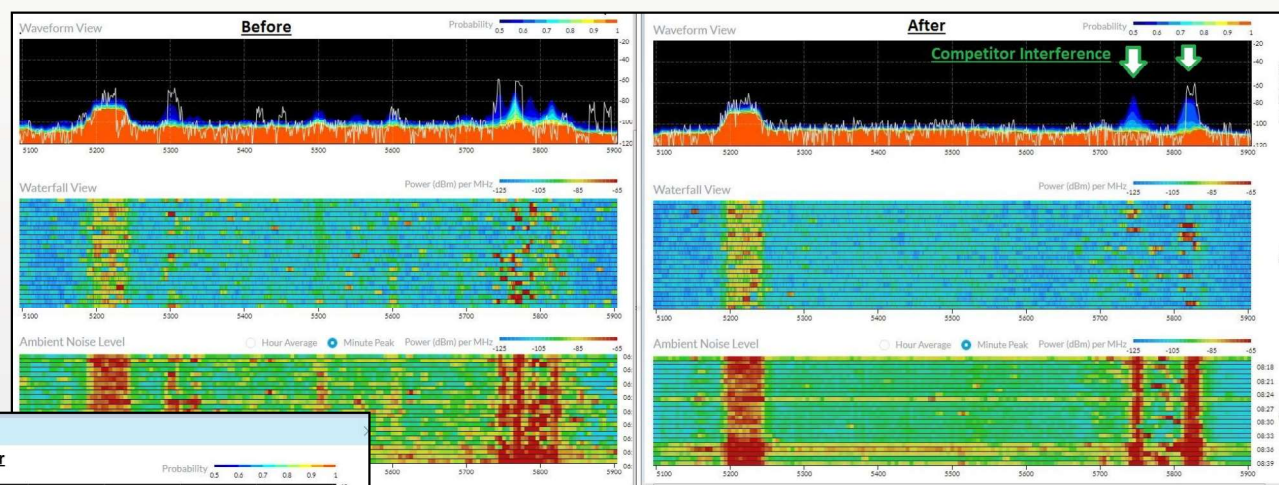
airMAX

Sincronización GPS de más de 80 AP



Interferencia de Competidores >

Interferencia de Co-localización
paso de -80dBm
a -90 dBm

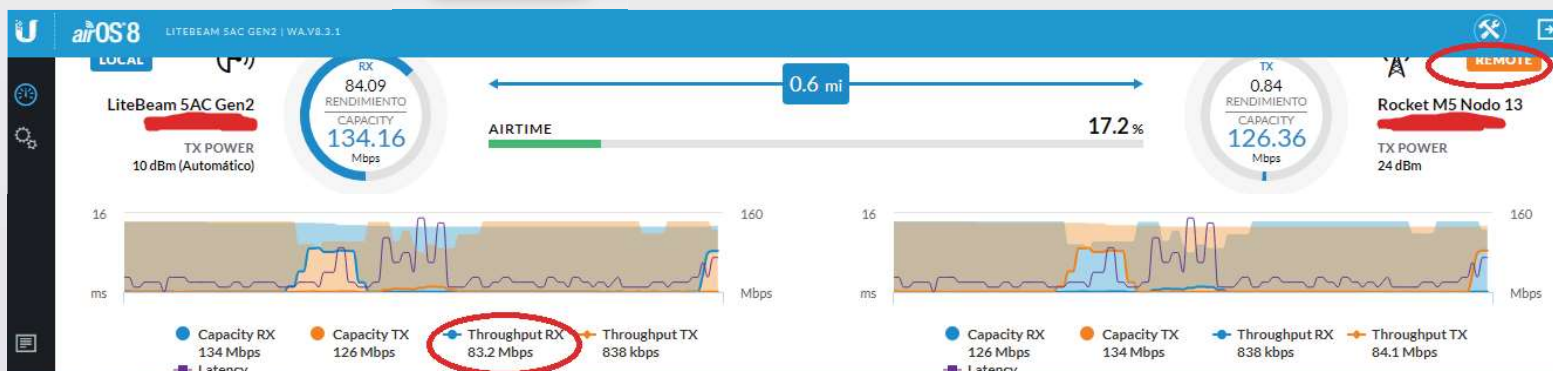


Link

airMAX Fiber

RP GEN2, entregando + de 100Mbps en PtMP con 40 CPE & hasta 80Mbps por CPE

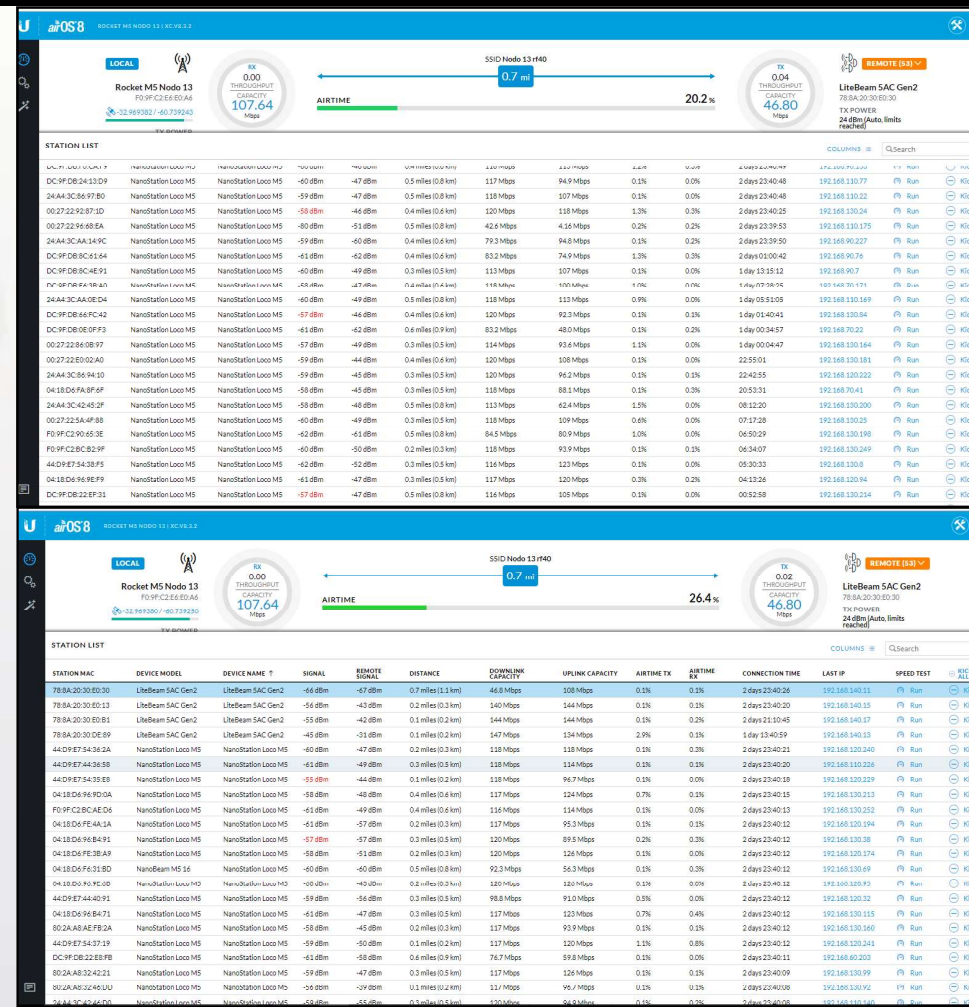
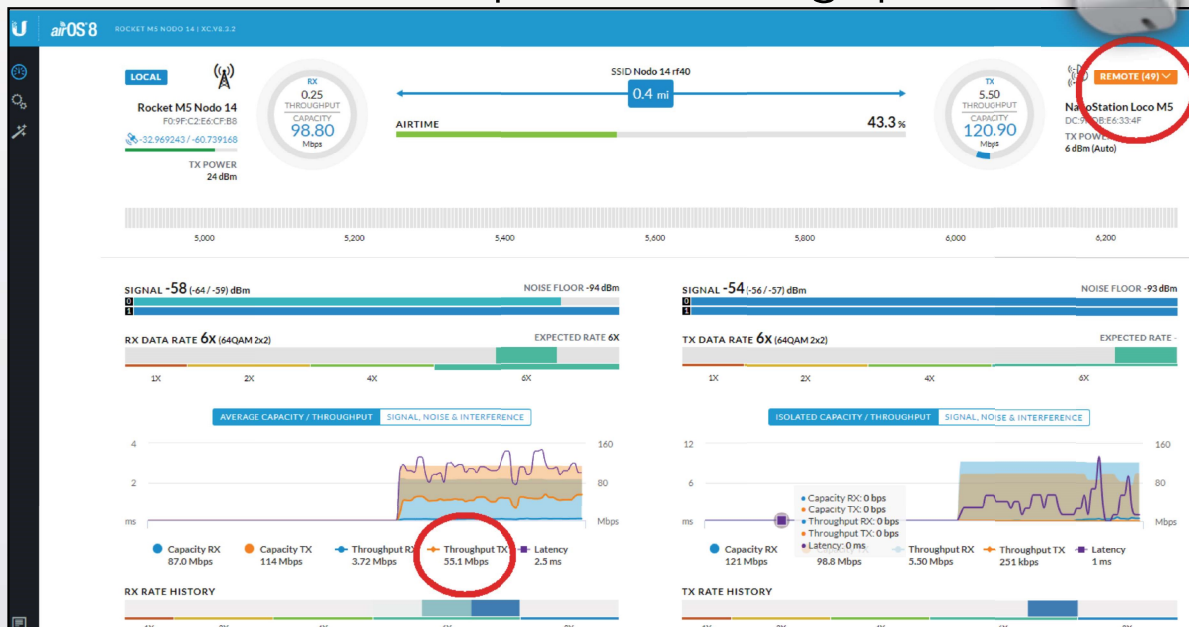
Link



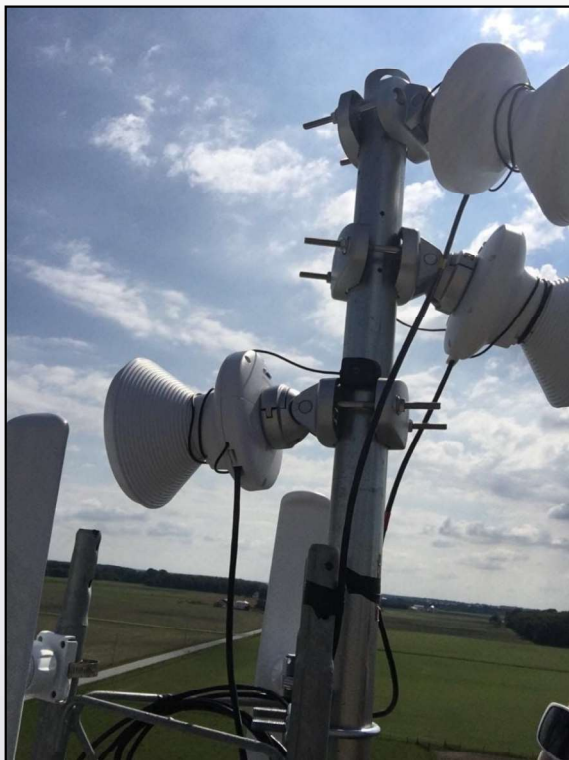
airMAX Fiber

RP-5AC-GEN2 continuación....

CPE LocoM5 desarrollando 55Mbps de Throughput



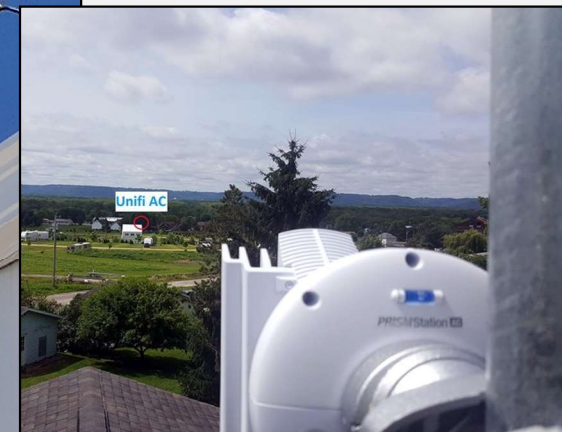
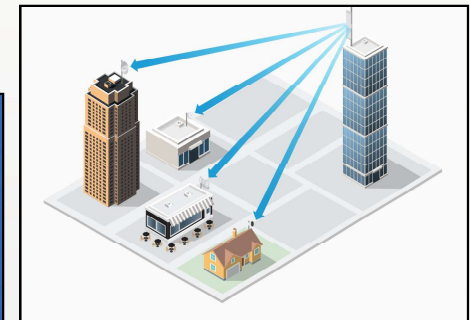
Caso de Exito GEN2



Link



Link





GEN2

GEN2



Link

WISP con distribución en airMAX



Link



Link



Cursos de Certificación & Comunidad en Español



Bienvenido a la Comunidad UBNT

airFiber® airMAX® EdgeMAX® UniFi® UniFi VIDEO UniFi WAP UniFi mFi

Comunidad UBNT en Español

NUEVA DISCUSIÓN

Anteriores 1 2 3 4 5 6 7 ... 327 Siguiete

Discusión	Categoría	Respuestas	Vistas	Reciente	Actividad
Webinar "Soluciones de Radio Enlaces & Switch's para Video Seguridad IP" 22-Marzo-2017	Anuncios	0	164	UBNT-LuisOrtega	marzo 3
RF Blog: Antenas: su importancia y ¿Cómo alinearlas correctamente?	airFiber	47	7.4K	edwinpg	marzo 3
Planear e instalar un enlace airFiber 11FX	airFiber	8	472	azcarlos2	febrero 28
Webinar Técnico airFiber - Aprenda a instalar enlaces airFiber como un experto	airFiber	17	1.8K	UBNT-Salvador	febrero 26
Webinar "Demostración de configuración de UniFi" 08 & 09-Febrero-17	Anuncios	2	4.5K	UBNT-LuisOrtega	febrero 9
Presentando el Nuevo Punto de Acceso UniFi 802.11ac Wave 2: UAP-AC-HD	UniFi Wireless	0	6.3K	UBNT-Cody	febrero 1

NUEVA DISCUSIÓN

Categorías

Conversaciones recientes

Actividad

Marcadores 6

Mis Discusiones 11

Mis Borradores 4

Más Populares

Otras Categorías

Categorías 9.8K

Comunidad

Historias Exitosas 84

Bienvenidas e introducciones 411

Anuncios 19

El Salón 390

Flagged Content 1.1K

- Más Information en: www.ubnt.com/training/calendar/
- Manuales disponibles en www.ubnt.com/downloads



Videos: Webinar & Tutoriales
youtube.com/c/UBNTLATAM

○ Encuentranos en: <https://forum-es.ubnt.com>





Gracias...



Presentador: Luis Ortega
Channel Manager LATAM-UBNT

[*luis.ortega@ubnt.com*](mailto:luis.ortega@ubnt.com)
[*https://forum-es.ubnt.com*](https://forum-es.ubnt.com)
[*youtube.com/c/UBNTLATAM*](https://youtube.com/c/UBNTLATAM)

