

ANILLO ÓPTICO DE ALTA CAPACIDAD CON MIKROTIK PARA SERVICIOS FTTx

Juan Miguel Gallardo
CODISA INGENIEROS

Madrid, 16 de octubre de 2015



Aportamos todas las piezas a su negocio



Juan Miguel Gallardo:

- Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- Mikrotik Certified Engineer.
- Más de 10 años diseñando y operando redes de comunicaciones.
- Socio fundador y CTO de CODISA Ingenieros.



CODISA Ingenieros:

- Gestión de proyectos:
 - Diseño de redes.
 - Gestión de instalaciones técnicas.
 - Baja tensión y comunicaciones.
 - Gestiones administrativas.
- Configuración y operación de sistemas.
- Soluciones software:
 - Monitorización.
 - Facturación.
 - Servicios de red.
- Formación técnica y operativa sobre redes de cliente.
- Tramitación y justificación de subvenciones.



Aportamos todas las piezas a su negocio

Nos acompaña Víctor de la Nuez, de:



Gracias

*Mikro***Tik**

Escenario

- La Tecnología xDSL ha permitido instaurar y operar redes en un entorno de competencia accesible.
- Agotamiento tecnológico accesos xDSL está ocurriendo.
 - Agenda 2020
 - Despliegue masivo FTTH por operadores dominantes
 - Desconexión de centrales de cobre
- Despliegue de redes de alta capacidad hasta el usuario final.
 - ¿Cómo competimos?

Redes radio frecuencia

- Frecuencias no licenciadas.
 - Fácil acceso tecnológico (incluso para la competencia)
 - Servicio de baja fiabilidad.
 - Falta de control en anchos de canal y potencia de emisión.
 - Alto coste operativo.
- Frecuencias licenciadas.
 - Difícil acceso tecnológico.
 - Mayor inversión.

Redes ópticas

- Acceso tecnológico no es complicado
- Alto nivel de inversión
- Bajo coste operativo
- No hay lugar a la improvisación
- Servicio de alta fiabilidad y capacidad

¿Es suficiente con la cantidad?
¿Podemos ofrecer servicios de valor añadido?

¿Por qué no?

- Se incrementa la fiabilidad.
- Se pueden ofrecer servicios de alta calidad VIP vs ESTÁNDAR.
- Aumento de ARPU.

ENTORNO MÍNIMO FTTH



COMPOSICIÓN BÁSICA RED FTTH (RED PASIVA)



COMPOSICIÓN BÁSICA RED FTTH (RED PASIVA)



COMPOSICIÓN BÁSICA RED FTTH (RED PASIVA)



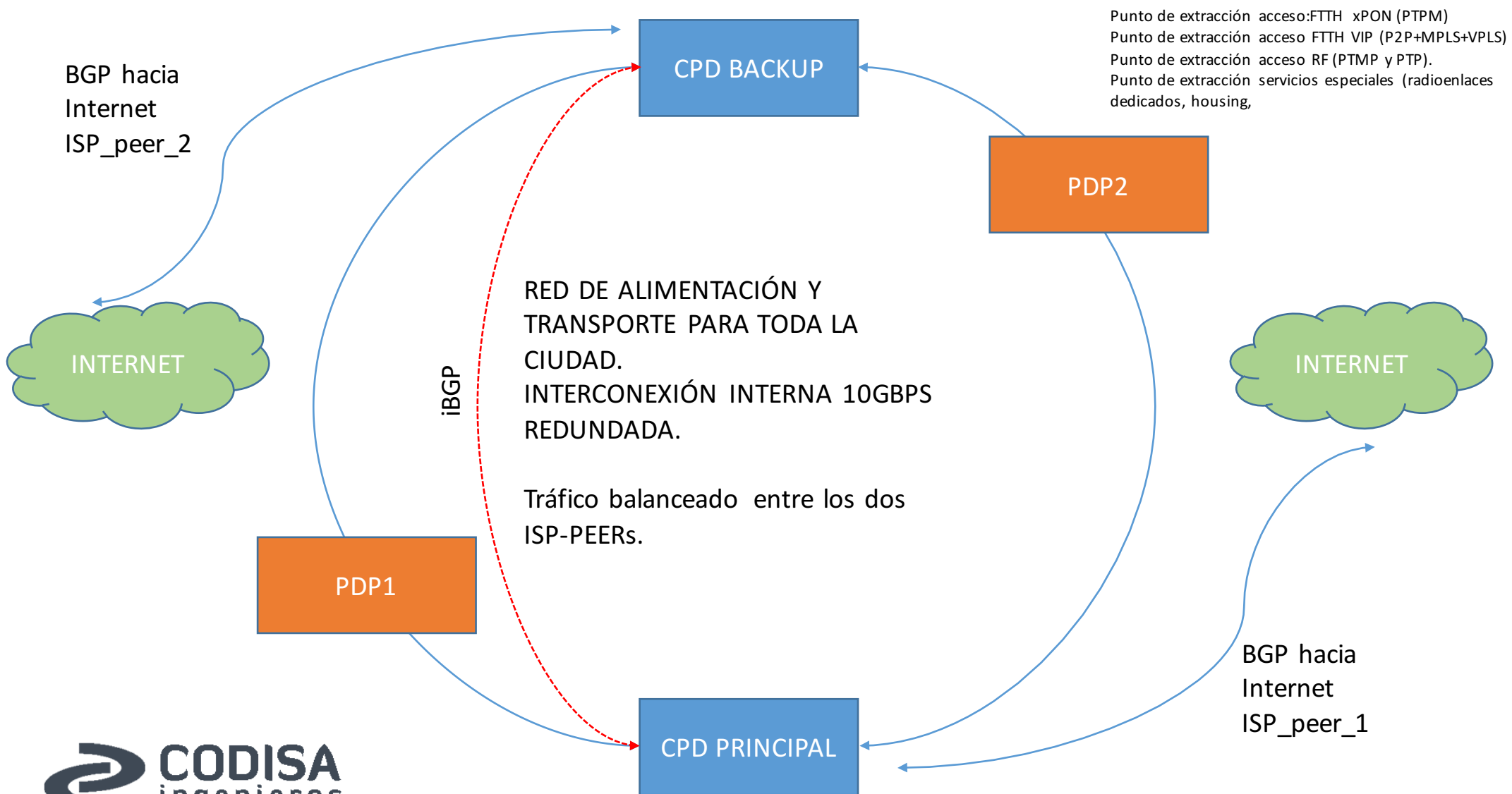
COMPOSICIÓN BÁSICA RED FTTH (RED PASIVA)



¿Qué podemos ofrecer en estas condiciones?

- Acceso físico compartido.
- Límites de 2.5 Gbps descendentes y 1.25 Gbps ascendentes.
- ¿Redundancia?
- ¿Seguridad?
- ¿Denegación de servicio?

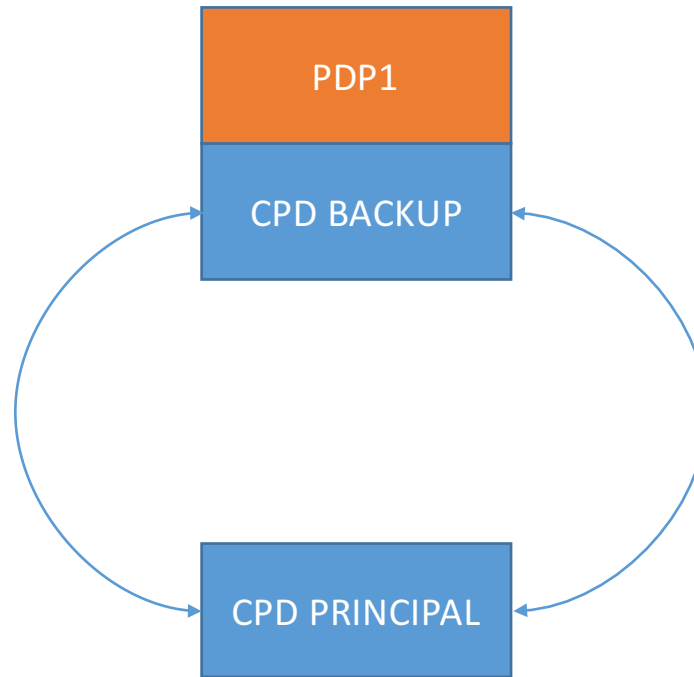
SERVICIOS ESTÁNDAR



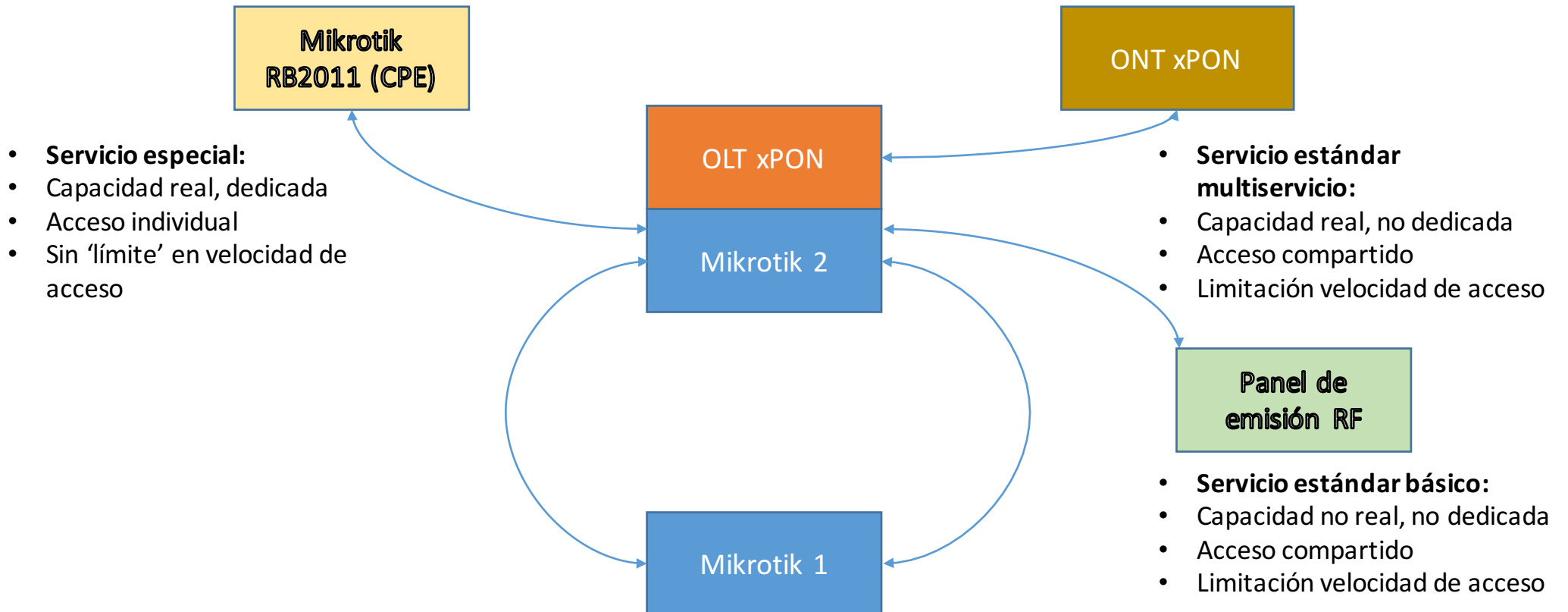
COMPOSICIÓN BÁSICA RED FTTH (RED PASIVA)



ESCENARIO MUM



Escenario MUM



Escenario MUM



- **Servicio especial:**
- Capacidad real, dedicada
- Acceso individual
- Sin 'límite' en velocidad de acceso
- 'Protección' frente DoS físico



- **Servicio estándar multiservicio:**
- Capacidad real, no dedicada
- Acceso compartido
- Limitación velocidad de acceso



Objetivo

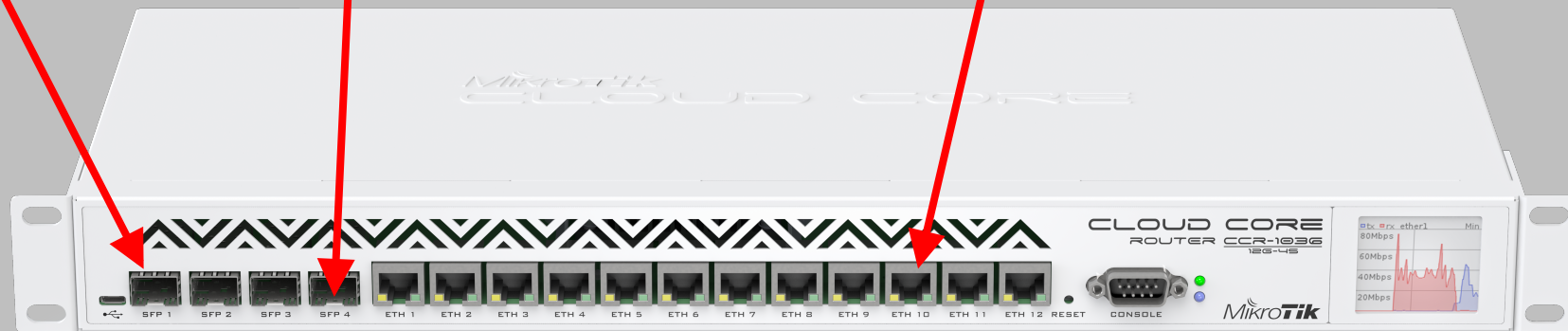
- Establecer una red multi servicio de alta capacidad:
 - Redundancia activa en 1+1
 - Baja latencia.
 - Alta disponibilidad.
- En un nodo principal se ubicará la gestión de red, servidores...
- En un nodo secundario (PdP), se ubicará un punto de extracción de red para:
 - Servicios FTTH de tipo estándar xPON (PtMP).
 - Servicios FTTH de tipo especial, MPLS-VPLS (PtP).

CCR 1036-1G 4S

SFP1: conexión anillo lado izqdo.

SFP4: conexión anillo lado drcho.

Ether10: Conexión a servidores (portátil de presentación)



Configuraciones - CCR 1036-1G 4S

The screenshot displays the Mikrotik WinBox configuration interface for a CCR1036-1G4S router. The main window is titled "admin@172.16.0.1 (core.codisaingenieros.es) - WinBox v6.32.2 on CCR1036-12G-4S (tile)". The interface is divided into several panes:

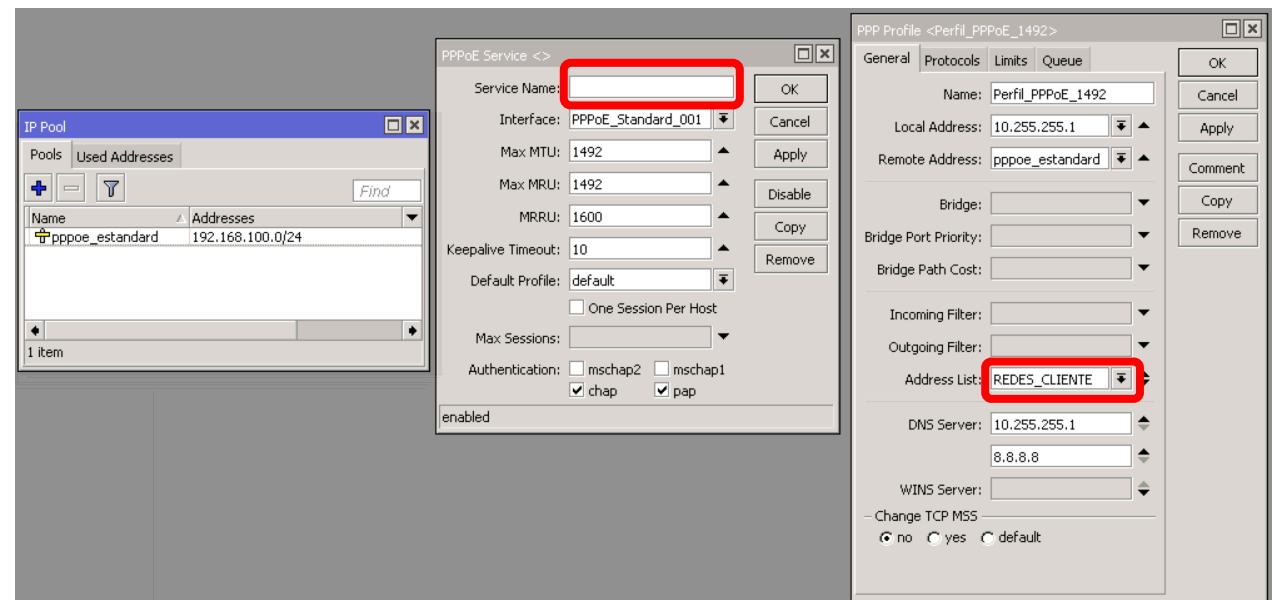
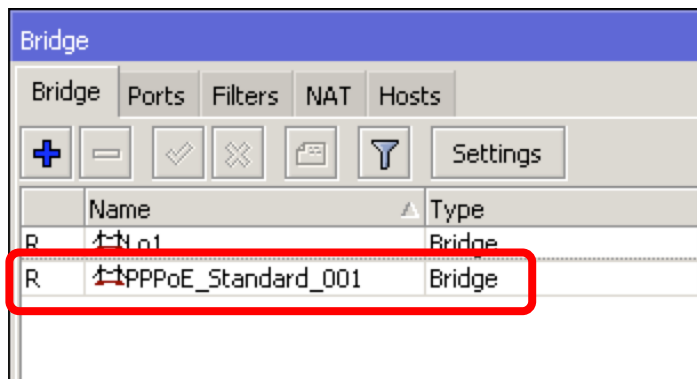
- Address List:** Shows a list of IP addresses and their associated interfaces. The list includes:
 - ANILLO IZQUIERDO: 10.0.0.1/30 on sfp1
 - ANILLO DERECHO: 10.0.0.5/30 on sfp4
 - LOOPBACK: 10.255.255.1 on Lo1
 - GRANJA DE SERVIDORES: 172.16.0.1/25 on ether10
- Bridge:** Shows a single bridge entry named "Lo1" of type "Bridge" with L2 MTU 65535 and no traffic.
- Interface List:** Shows a detailed list of 17 interfaces. The selected interface "Lo1" is highlighted. The list includes:
 - Virtual interfaces: ether1 through ether9 (Ethernet, 1580 MTU, 0 bps).
 - Physical interfaces: ether10 through ether12 (Ethernet, 1580 MTU, 154.2 kbps Tx, 6.9 kbps Rx).
 - Loopback interfaces: sfp1 through sfp4 (Ethernet, 1580 MTU, 0 bps).

On the right side of the screenshot, there are three bullet points:

- Todo comentado.
- Identificador de red mediante interfaces virtuales.
- ¡Atención al conectar los SFPs!

Configuraciones - CCR 1036-1G 4S

Empezamos a definir servicios a publicar



#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Prot...	Src. Port	Dst. Port	In. Int...	Out. I...	Bytes	Packets
0	✓ change MSS	forward			6 (tcp)			all ppp		0 B	0
1	✓ change MSS	forward			6 (tcp)				all ppp	0 B	0

Configuraciones - CCR 1036-1G 4S

The screenshot shows a configuration window titled "New BGP VPLS". The fields are as follows:

- Name: PPPoE_Estandard_1492
- Route Distinguisher: 10:25
- Import Route Targets: 10:25
- Export Route Targets: 10:25
- Site ID: 1
- Bridge: PPPoE_Standard_001
- Bridge Cost: 0
- Bridge Horizon: 1
- Use Control Word
- PW MTU: 1500

Buttons on the right side: OK, Cancel, Apply, Disable, Copy, Remove.

At the bottom, there are two radio buttons: "enabled" (selected) and "inactive".

Configuraciones - CCR 1016-12S-1S+RM

- ANILLO IZQUIERDO: 10.0.0.2/30
- ANILLO DERECHO: 10.0.0.6/30
- Lo1: 10.255.255.2
- VPLS Site ID: 2

Configuraciones - CCR 1016-12S-1S+RM

SFP1: conexión anillo lado izqdo.

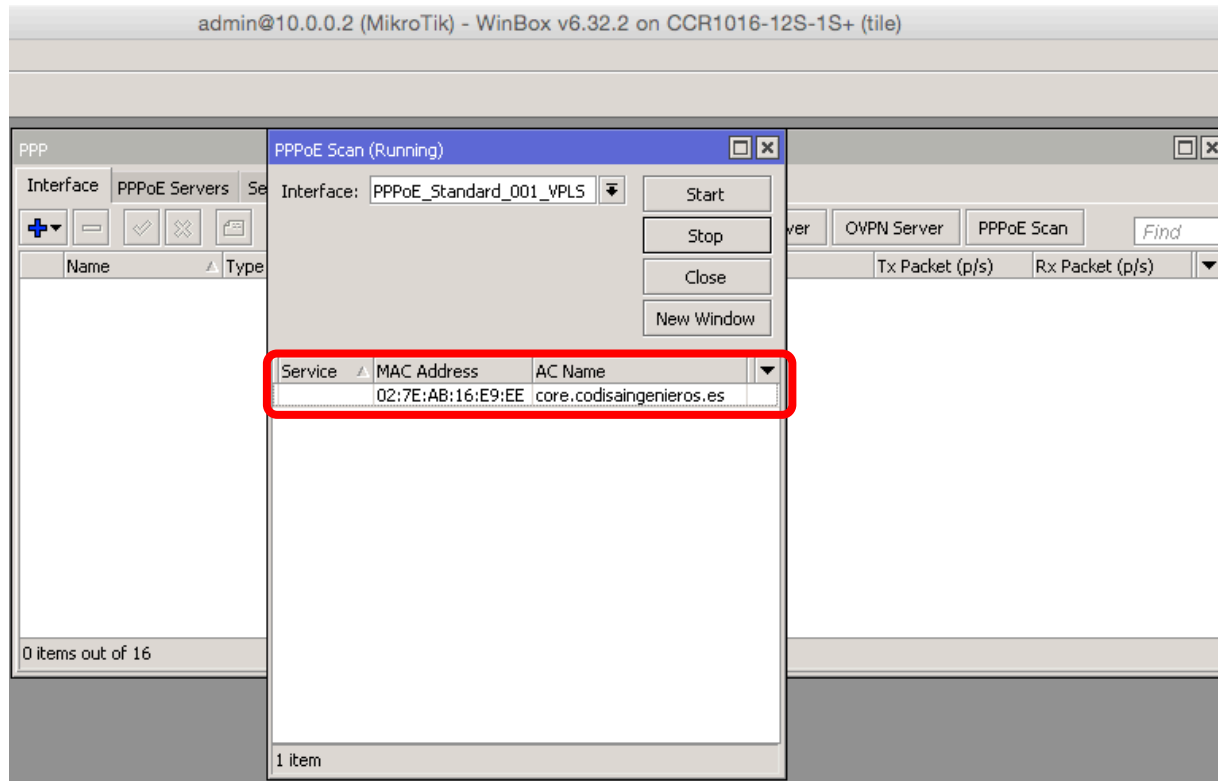
SFP12: conexión anillo lado dcho.



SFP6: conexión RB2011.

SFP12: conexión OLT.

Configuraciones - CCR 1016-12S-1S+RM



admin@10.0.0.2 (MikroTik) - WinBox v6.32.2 on CCR1016-12S-1S+ (tile)

PPPoE Scan (Running)

Interface: PPPoE_Standard_001_VPLS

Start
Stop
Close
New Window

Service	MAC Address	AC Name
	02:7E:AB:16:E9:EE	core.codisaingenieros.es

0 items out of 16

1 item

¿Cómo trasladar este servicio hacia la red GPON?

- Ethernet.
- VLANs.
- Configuración selectiva del servicio a ofrecer en base a las VLANs configuradas en:
 - Interface GPON@OLT
 - Interface GPON@ONT
 - Interfaces FE/GE@ONT

¿Cómo ofrecer un servicio VIP?

- Imaginemos la interconexión en capa II entre dos sedes.
 - Podemos ofrecer fibra dedicada.
 - Velocidad diferente al acceso a Internet e incluso por servicios.
 - Interconexión de diferentes CPDs.
 - ...
- Ejemplo de la demo:
 - Conectar RB2011 remota a granja de servidores.

Configuraciones – RB2011iLS-IN



SFP: conexión WAN multi propósito.

Interfaces acceso LAN.

Configuraciones – RB2011iLS-IN

- Direcccionamiento e identificadores:
 - IP_SFP_iface: 10.200.0.2/30
 - LAN: 192.168.1.0/24
 - Enrutamiento
 - Establecimiento MPLS
 - Establecimiento VPN VPLS

Veamos la demo

Ventajas

- Fácil Replicación de servicios
- Centralización de políticas de seguridad
- Reducción de coste operativo por configuraciones y soportes
- Creación de nuevos servicios
- Reducción de incidencias por corte de servicio
- Incremento de ARPU

Agradecimientos



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

Juan Miguel Gallardo
CODISA Ingenieros

jmgallardo@codisaingenieros.es

www.facebook.com/codisaingenieros