

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

MikroTik

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)



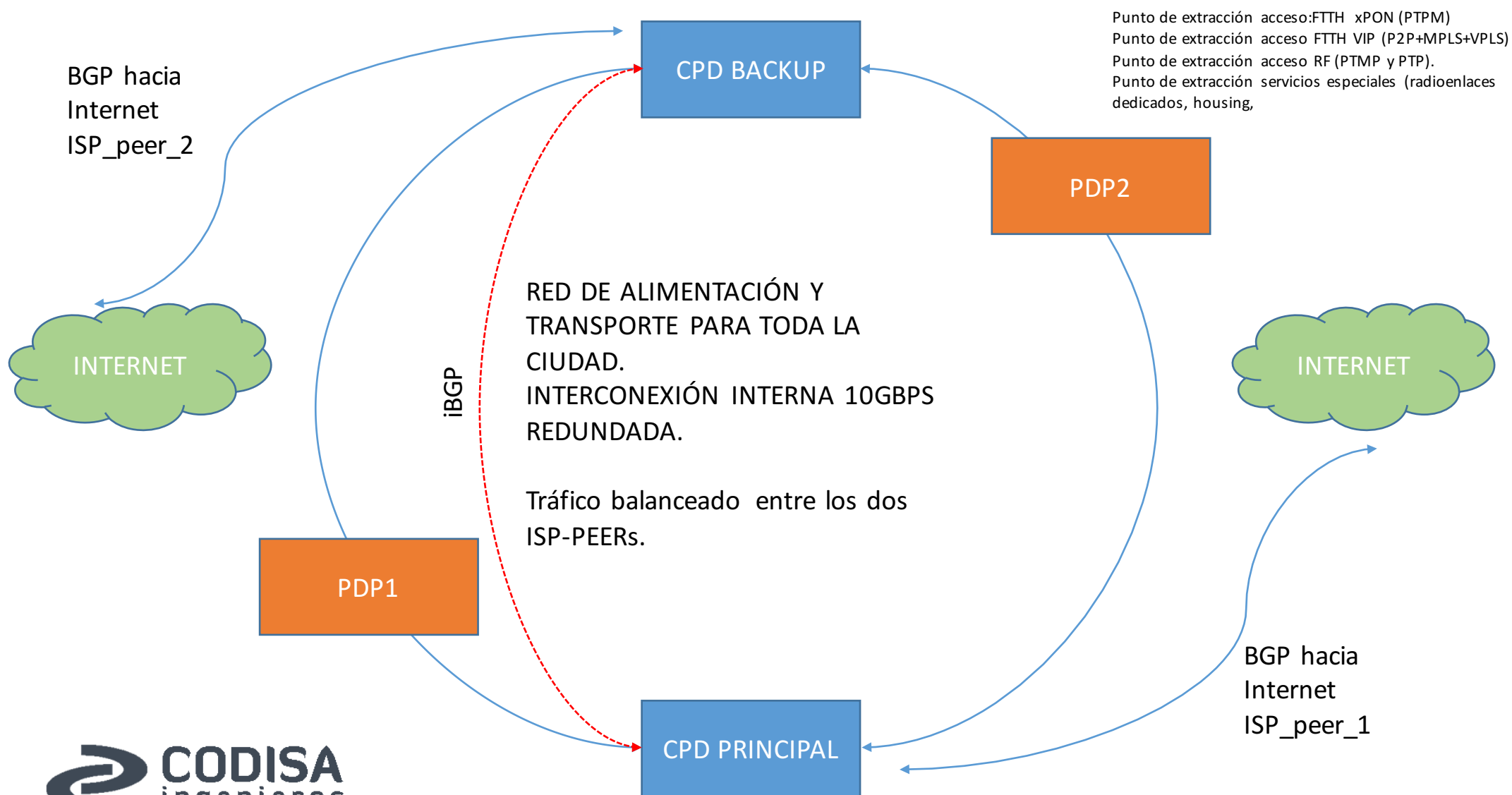
COMPOSICIÓN BÁSICA RED FTTH (RED PASIVA)



¿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?

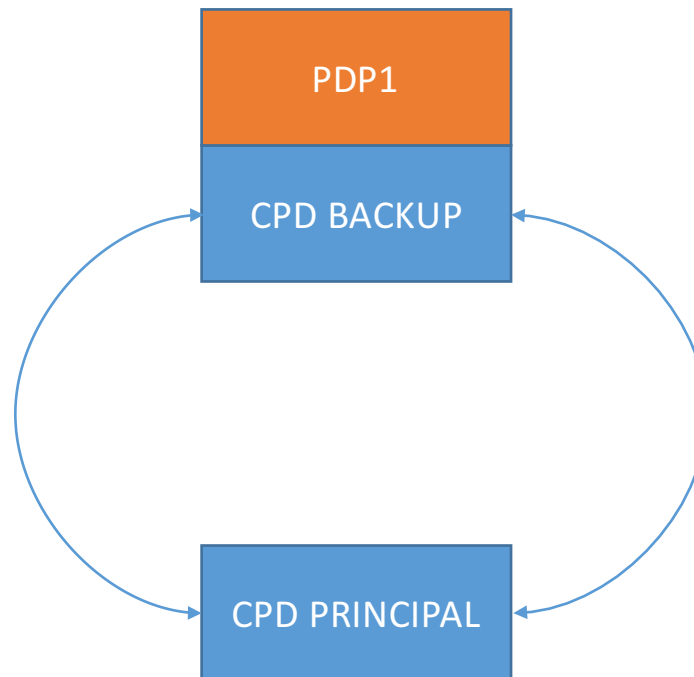
SERVICIOS ESTÁNDAR



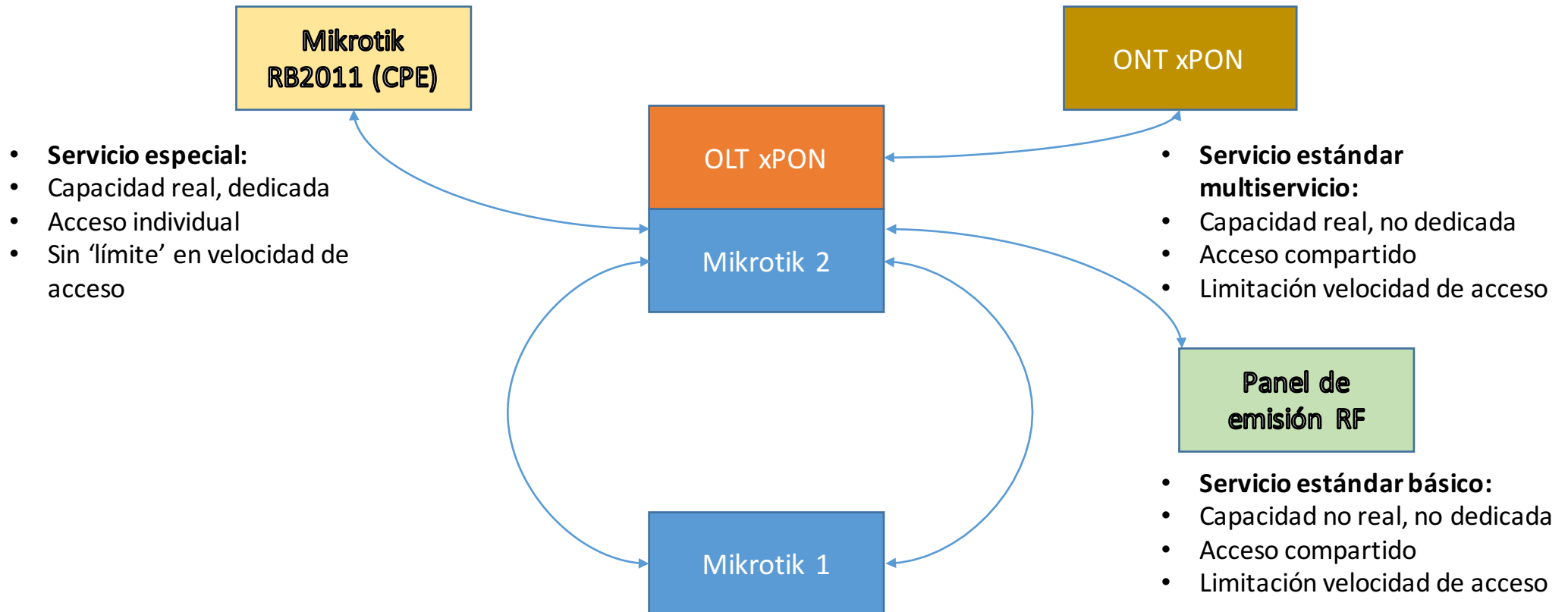
COMPOSICIÓN BÁSICA RED FTTH (RED PASIVA)



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

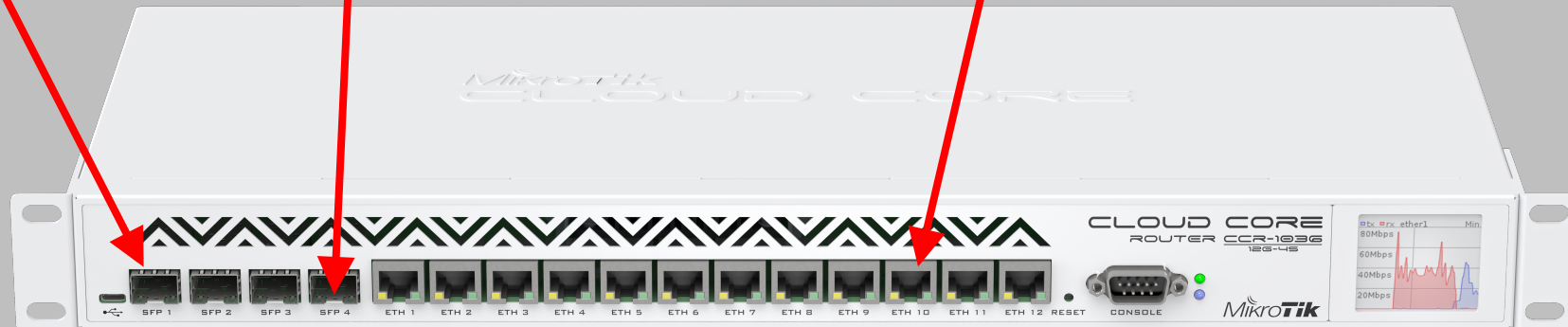
- Establecer una red multi servicio de alta capacidad:
 - Redundancia activa en 1+1
 - Baja latencia.
 - Alta disponibilidad.
- En un nodo principal se ubicará la gestión de red, servidores...
- En un nodo secundario (PdP), se ubicará un punto de extracción de red para:
 - Servicios FTTH de tipo estándar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

admin@172.16.0.1 (core.codisaingenieros.es) - WinBox v6.32.2 on CCR1036-12G-4S (tile)

Sessions Settings Dashboard

Safe Mode Session: 172.16.0.1

Quick Set
CAPsMAN
Interfaces
Wireless
Bridge
PPP
Mesh
IP
MPLS
Routing
System
Queues
Files
Log
Radius
Tools
New Terminal
LCD
Partition
Make Supout.rif
Manual
New WinBox
Exit

Address List

Address	Network	Interface
ANILLO IZQUIERDO		
10.0.0.1/30	10.0.0.0	sfp1
ANILLO DERECHO		
10.0.0.5/30	10.0.0.4	sfp4
LOOPBACK		
10.255.255.1	10.255.255.1	Lo1
GRANJA DE SERVIDORES		
172.16.0.1/25	172.16.0.0	ether10

4 items

Bridge

Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	MAC Address	Protoc...
Lo1	Bridge	65535	0 bps	0 bps	0	0		rstp...

1 item out of 17

Interface List

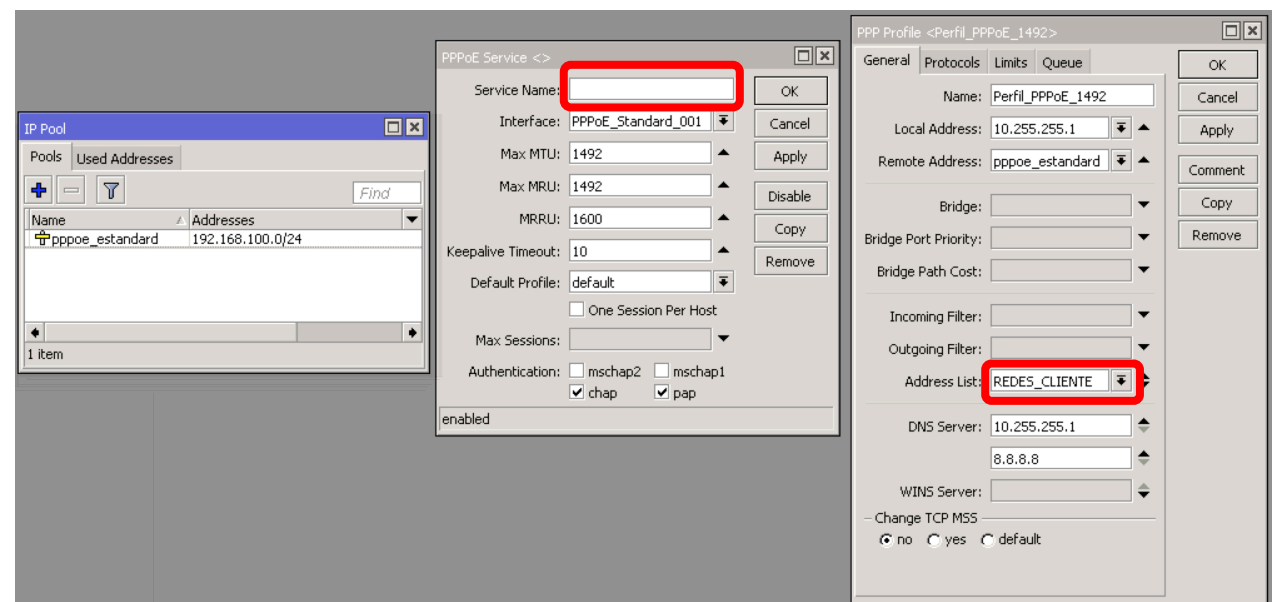
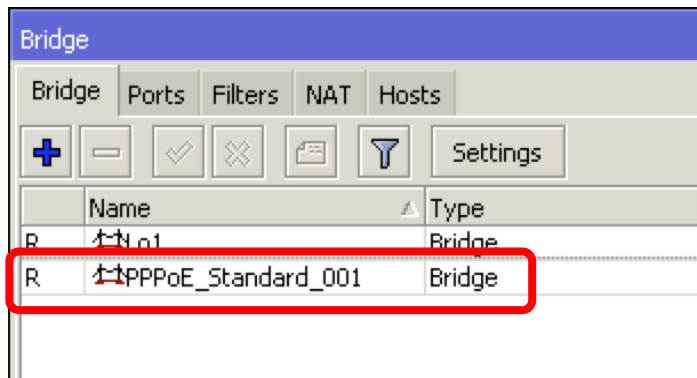
Interface	Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)
R	Lo1	Bridge	65535	0 bps	0 bps	0	0
	ether1	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether2	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether3	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether4	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether5	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether6	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether7	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether8	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
GRANJA DE SERVIDORES	ether9	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	ether10	Ethernet	1580	154.2 kbps	6.9 kbps	13	12
	ether11	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
ANILLO IZQUIERDO	ether12	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	sfp1	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	sfp2	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
ANILLO DERECHO	sfp3	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0
	sfp4	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0

17 items (1 selected)

- 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

New BGP VPLS

Name: PPPoE_Estandar_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

enabled inactive

OK Cancel Apply Disable Copy Remove

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.

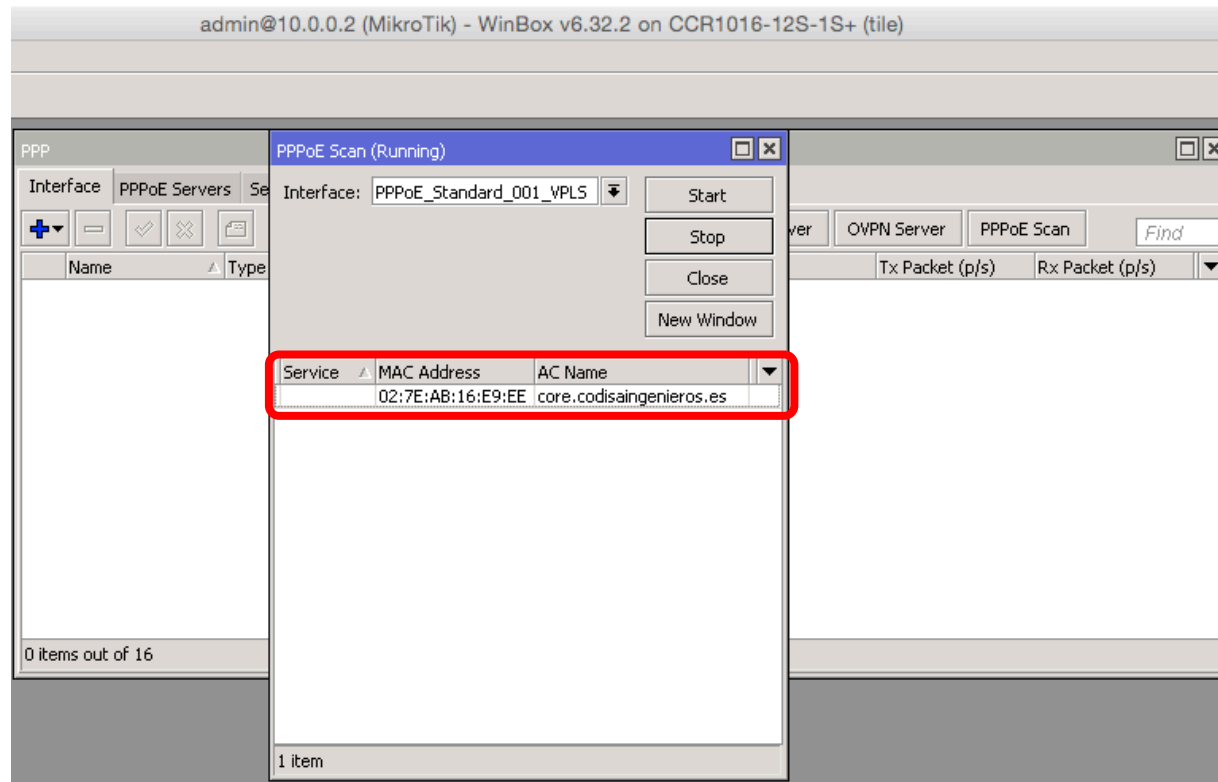
SFP12: conexión anillo lado dcho.



SFP6: conexión RB2011.

SFP12: conexión OLT.

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



¿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