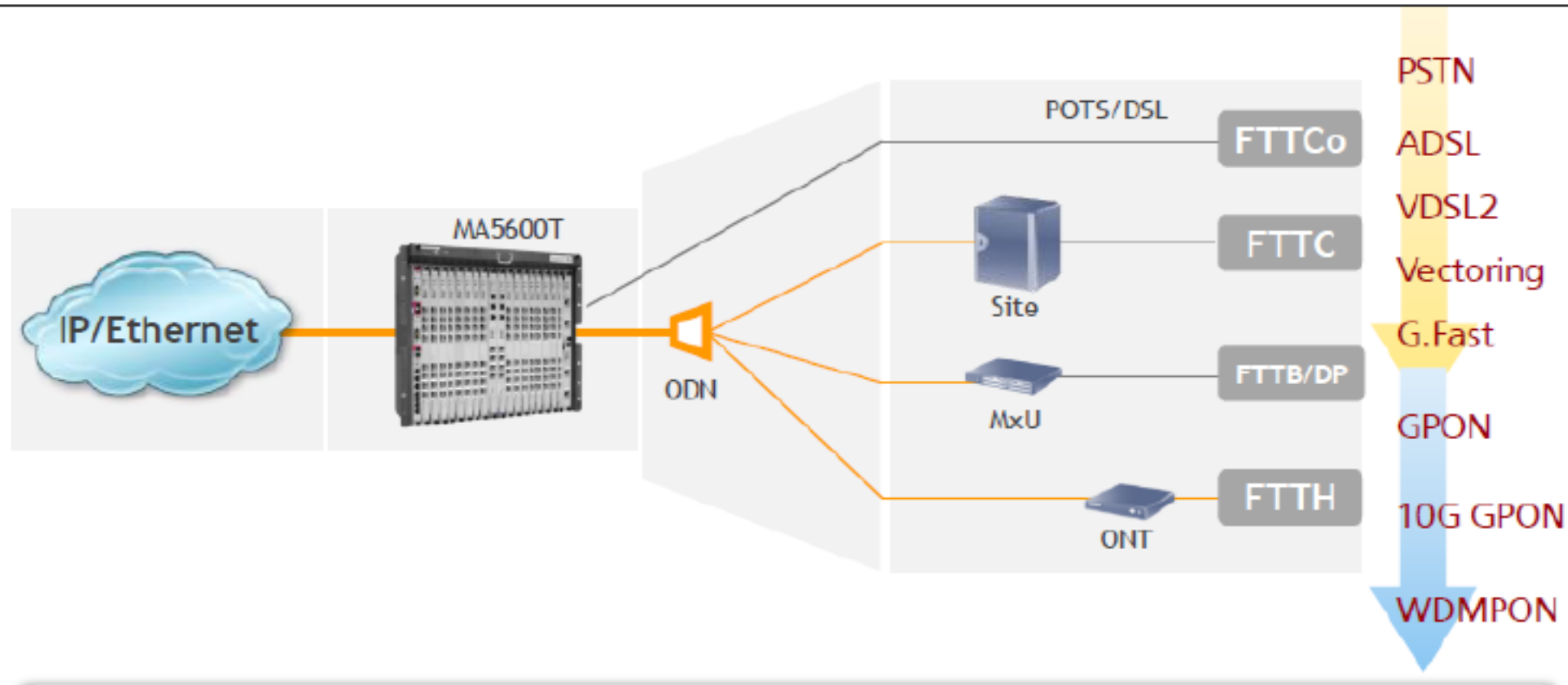


CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS REDES DE ACCESO

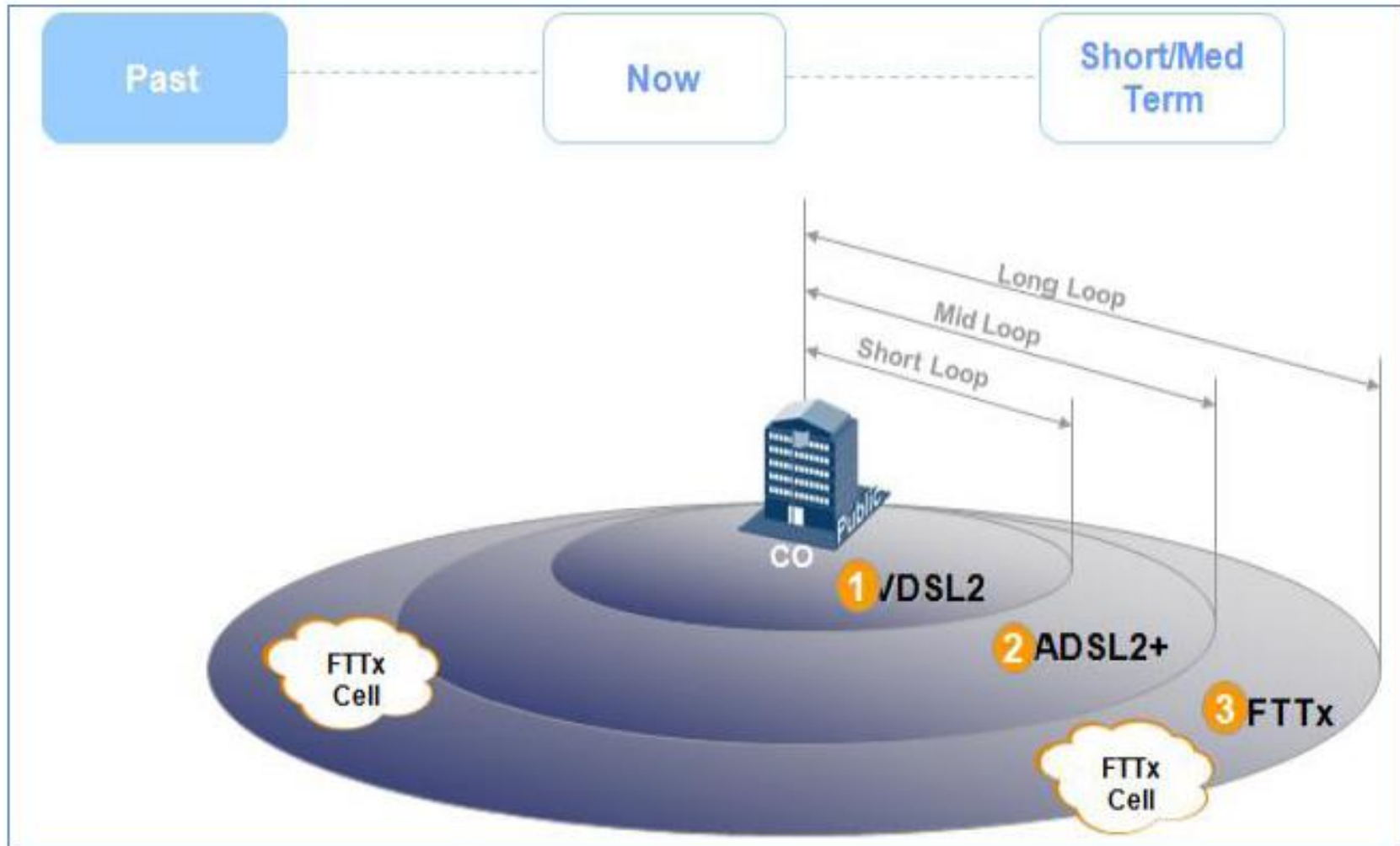
FTTN – FTTX – FTTH
REDES PON

Ed.6 MARZO 2020

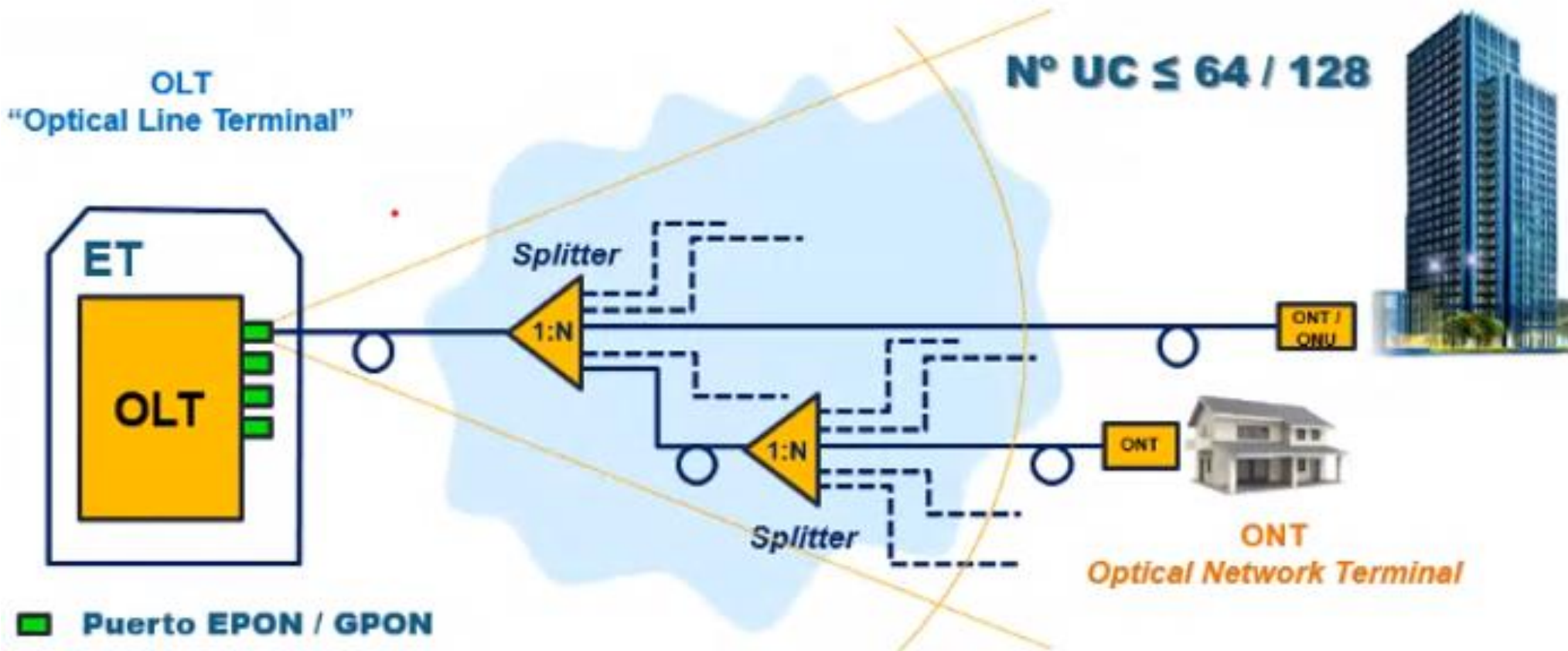
Evolución del acceso de FTTN/FTTH



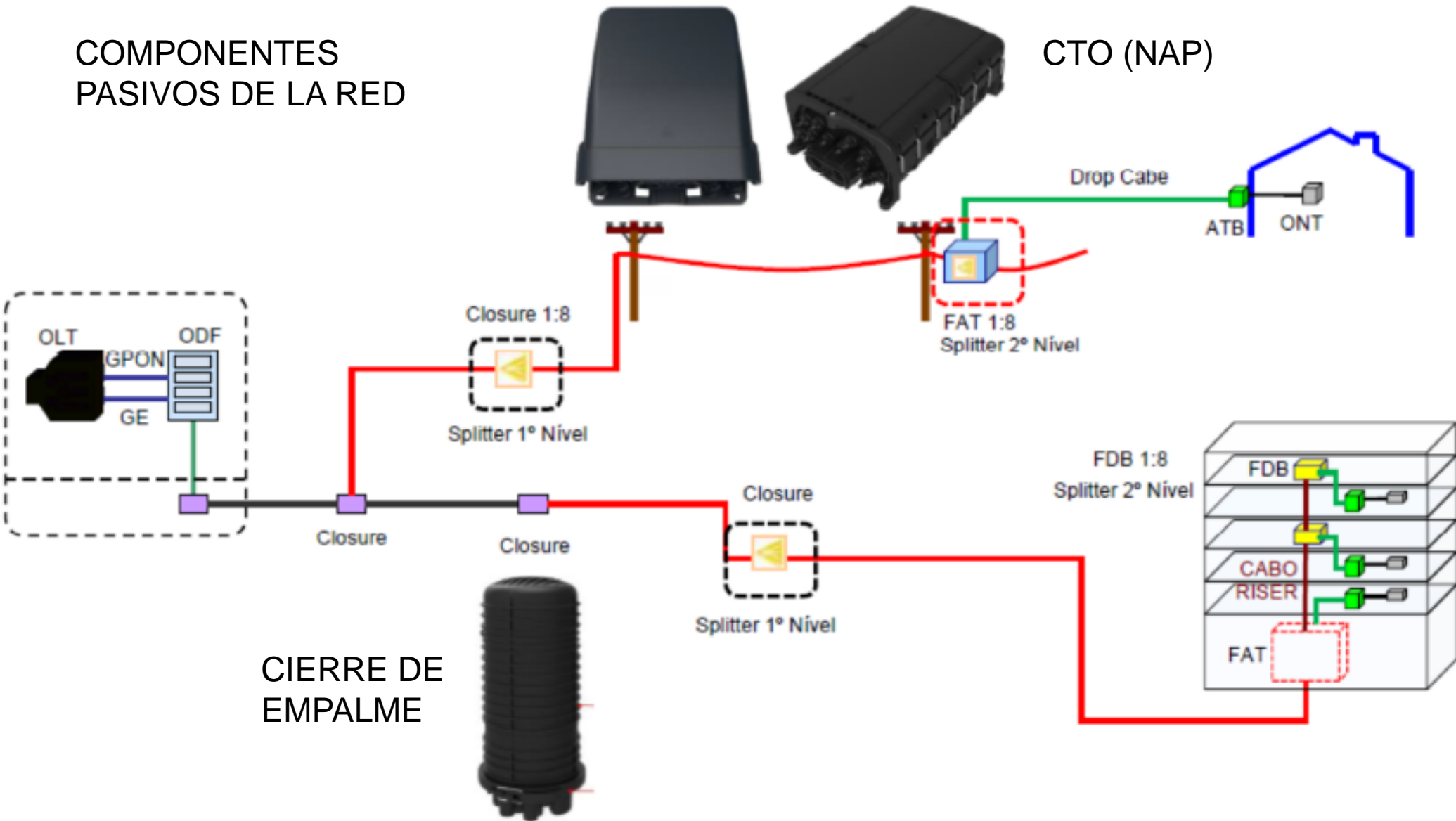
Evolución de la última milla hacia el acceso con fibra total



REDES FTTH - ARQUITECTURA



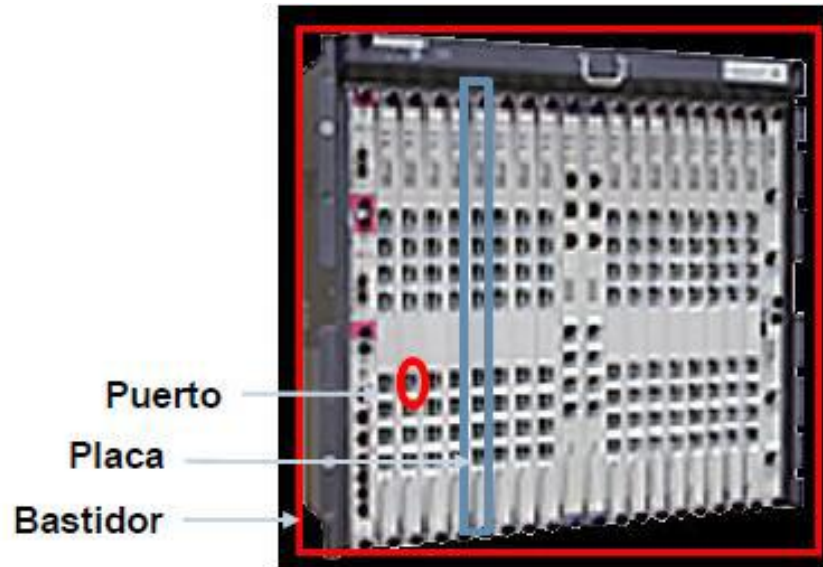
COMPONENTES PASIVOS DE LA RED



CIERRE DE EMPALME

CTO (NAP)

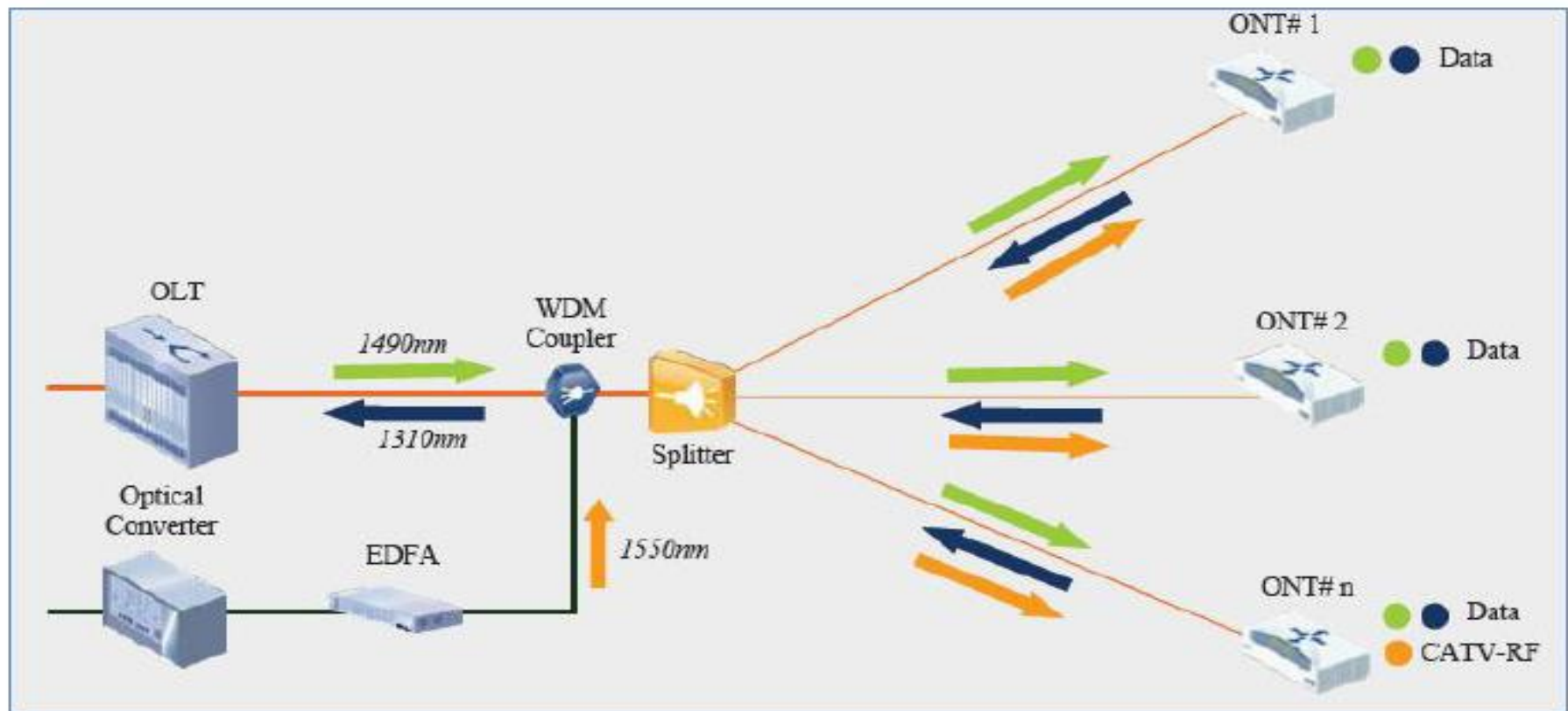
Subrack OLT (Optical Line Terminal)



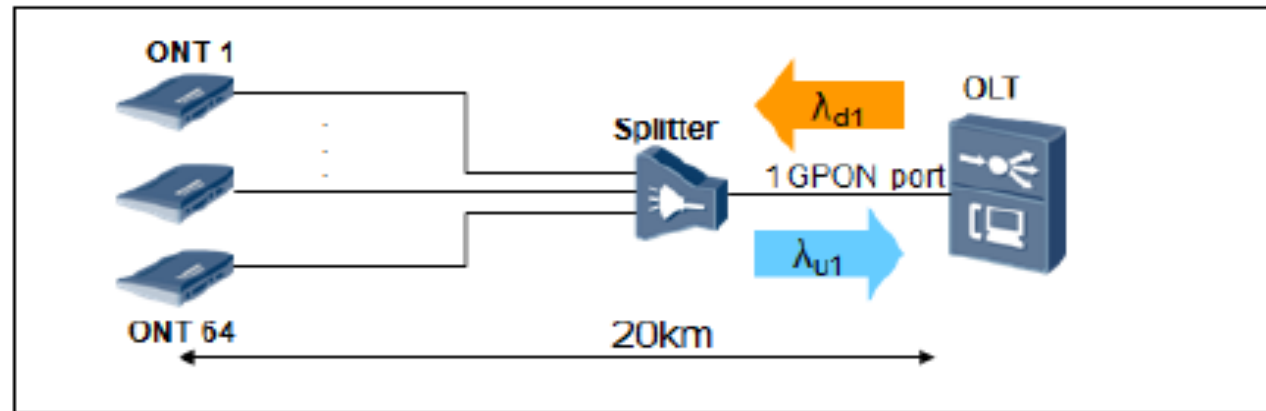
Ej. Sub bastidor de 16 placas OLT - GPON de 8 puertos c/u + placas de control, alimentación y placa interface con la red de transporte.
Considerando un nivel de división x puerto 1:64, se podría dar servicio hasta $8 \times 16 \times 64 = 8.192$ usuarios.

Cómo Funciona una Red PON?

- Por medio de un **esquema de multiplexado por longitud de onda** se dividen todas las componentes necesarias para realizar la transmisión en **Upstream**, **Downstream** y **CATV-RF**.

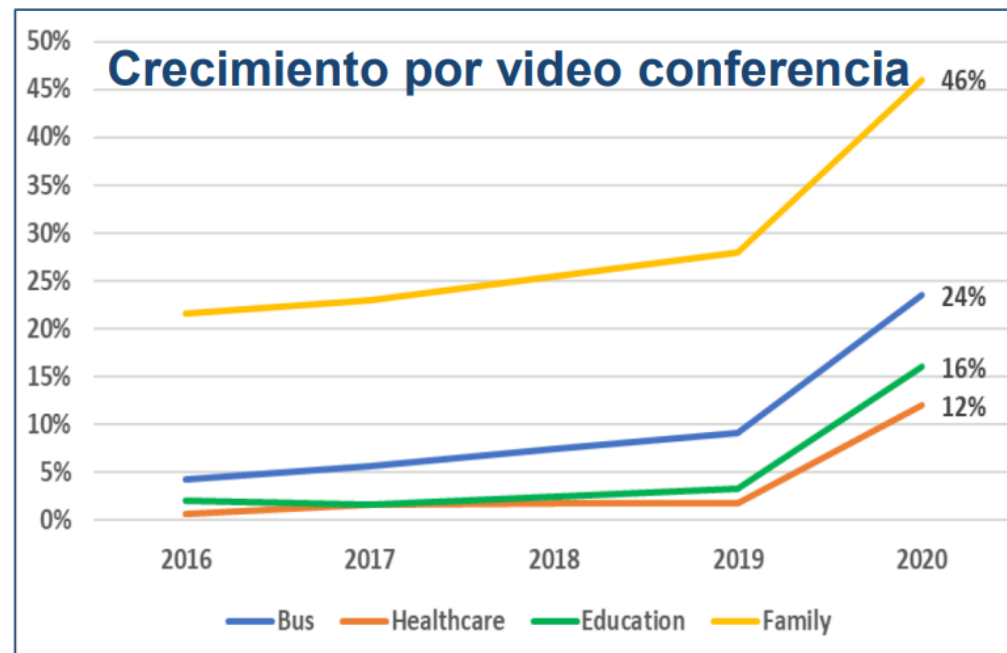


GPON standard



Highlights

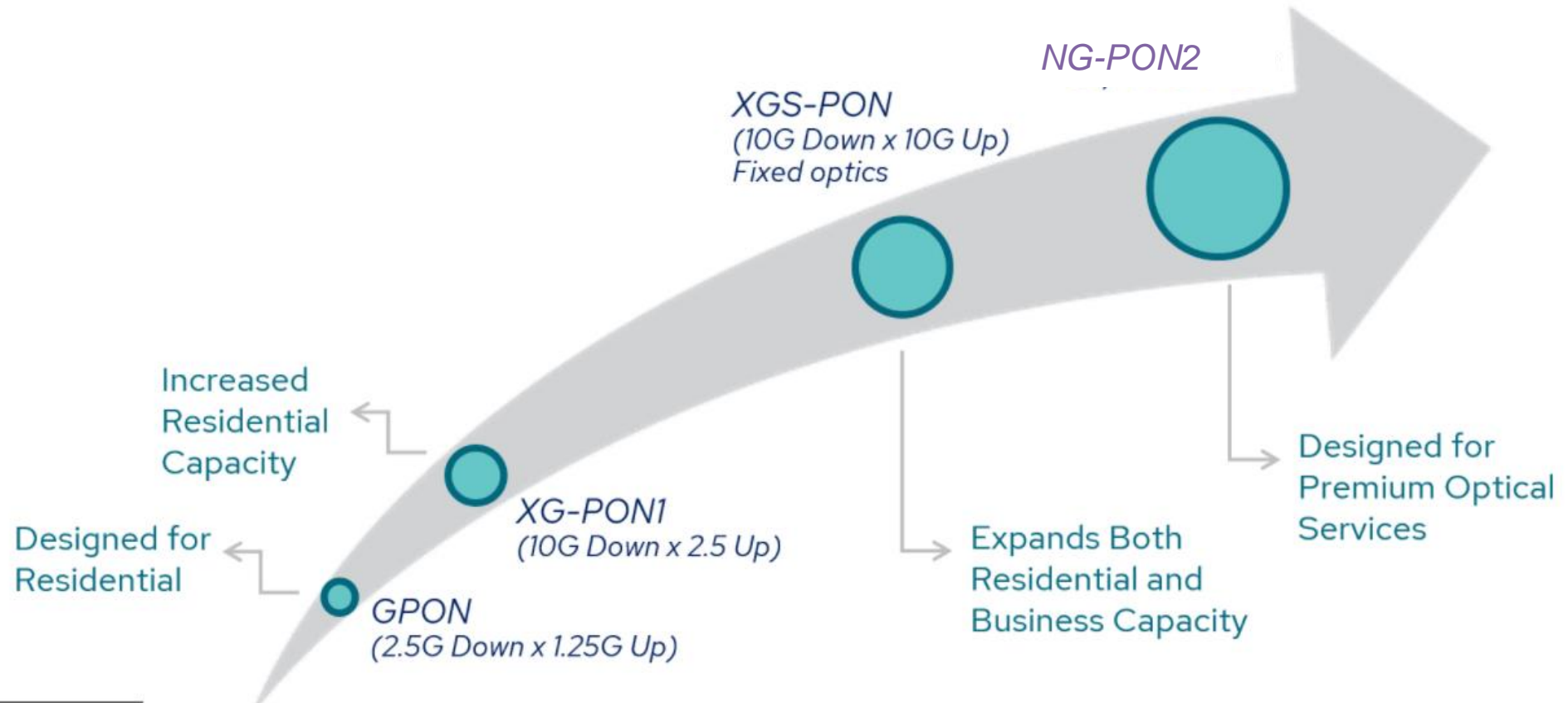
- Bandwidth: 2.5Gbps downstream / 1.25Gbps upstream
- Maximum splitting ratio per GPON port: 1:64
- Typical max. reach: 20km
- Tree topology (all ONTs share the same fiber)
- WDM in downstream (wavelengths: 1490nm and 1550nm for video overlay)
- TDMA in upstream (wavelength: 1310nm)
- Class B+



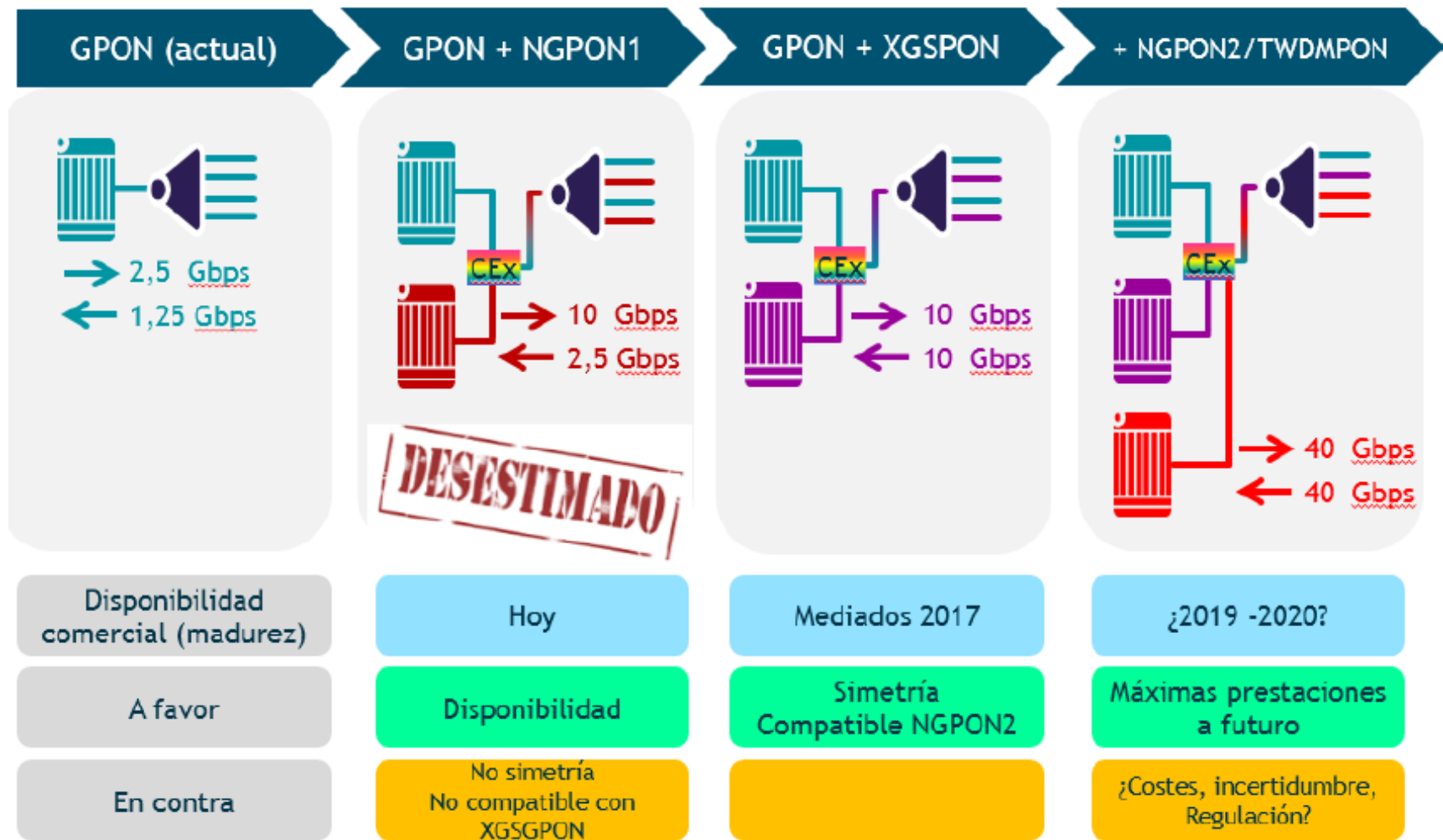
- Proveedores de servicio consideran que la tecnología GPON/EPON con una vida de 15 años no cumplirá con la demanda de ancho de banda para los siguientes 10 años
- Hay un crecimiento anual de 35-45%

El teletrabajo, aprendizaje a distancia, video-conferencia, telemedicina, juegos en línea y streaming de video contribuyen a un desborde de tráfico que preocupa a los proveedores de servicio sobre los cuellos de botella en su red hoy más que nunca

PON Technology Evolution

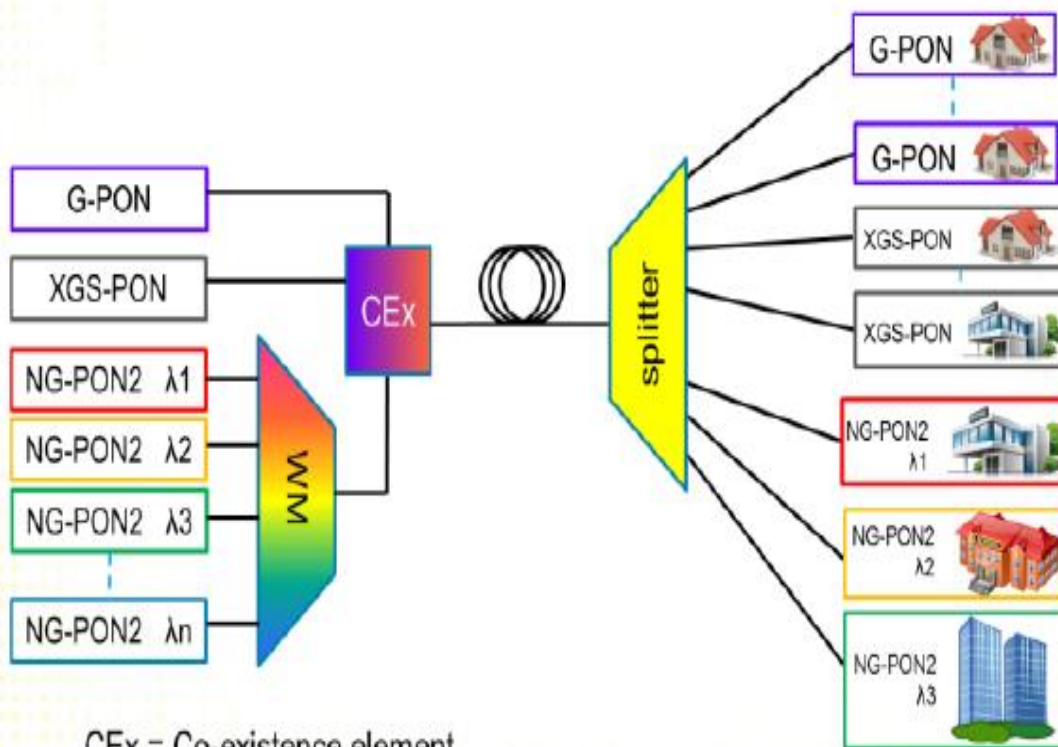


Variant	ITU-T Standard	Issued	DS Data Rate	US Data Rate
GPON	G.984x	2003	2.5 Gbps	1 Gbps
XG-PON	G.987	2010	10 Gbps	2.5 Gbps
NG-PON2	G.989	2015	4x10 Gbps	4x10 Gbps
XGS-PON	G.9807.1	2016	10 Gbps	10 Gbps



- NGPON1 = XGPON (10GPON) (10 Gbps dw / 2,5 Gbps up.)
- XGSPON hasta 10 Gbps simétricos
- TWDMPON (NGPON2) (time and wavelength division multiplexed passive optical network) 10 Gbps simétricos x λ (hasta 4 λ)
- CEx = Multiplexor de Coexistencia de Tecnologías PON

Convivencia Viejas/Nuevas redes PON, en misma fibra



CEx = Co-existence element
WM = Wavelength Multiplexer

Escenario 1

GPON

- 1310nm (US)
- 1490nm (DS)

RF Overlay

- 1550 (DS)

Escenario 2

XGS-PON / 10G EPON

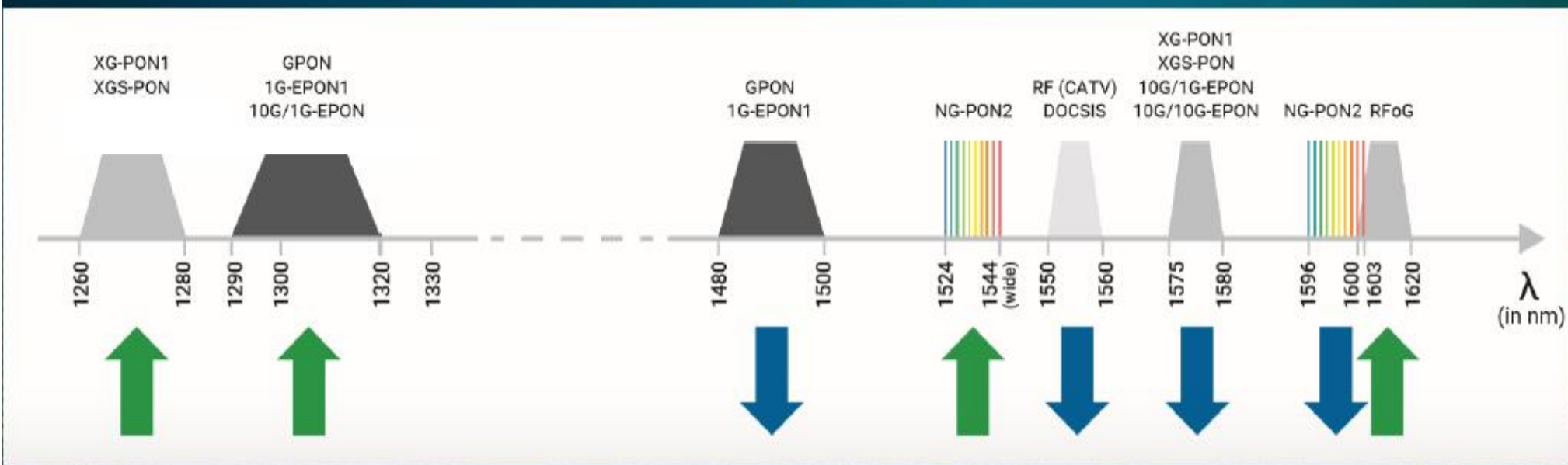
- 1270nm (US)
- 1577nm (DS)
- 10G EPON
- 1578nm (DS)
- XGS-PON

RF Overlay

- 1550 (DS)

Resumen de redes PON

	Legacy and current				Next generation		
	GPON	1G-EPON1	XG-PON1	XGS-PON	10G/1G-EPON	10G/10G-EPON	NG-PON2
PON rate (down/up)	2.5G/1.25G	1.25G/1.25G	10G/2.5G	10G/10G	10G/1.25G	10G/10G	10G/10G
Downstream λ (nm)	1480-1500	1480-1500	1575-1580	1575-1580	1575-1580	1575-1580	1596-1603
Upstream λ (nm)	1310 \pm 20	1310 \pm 50 or 1310 \pm 20	1260-1280	1260-1280	1310 \pm 50 or 1310 \pm 20	1270 \pm 10	1524-1544 (wide)
Max split ratio	1:128	1:64	1:128	1:256	1:64	1:64	1:256



WDM PON

WDM PON: WAVELENGTH DIVISION MULTIPLEXING (Multiplexación por división de longitud de onda)

Basic Topology

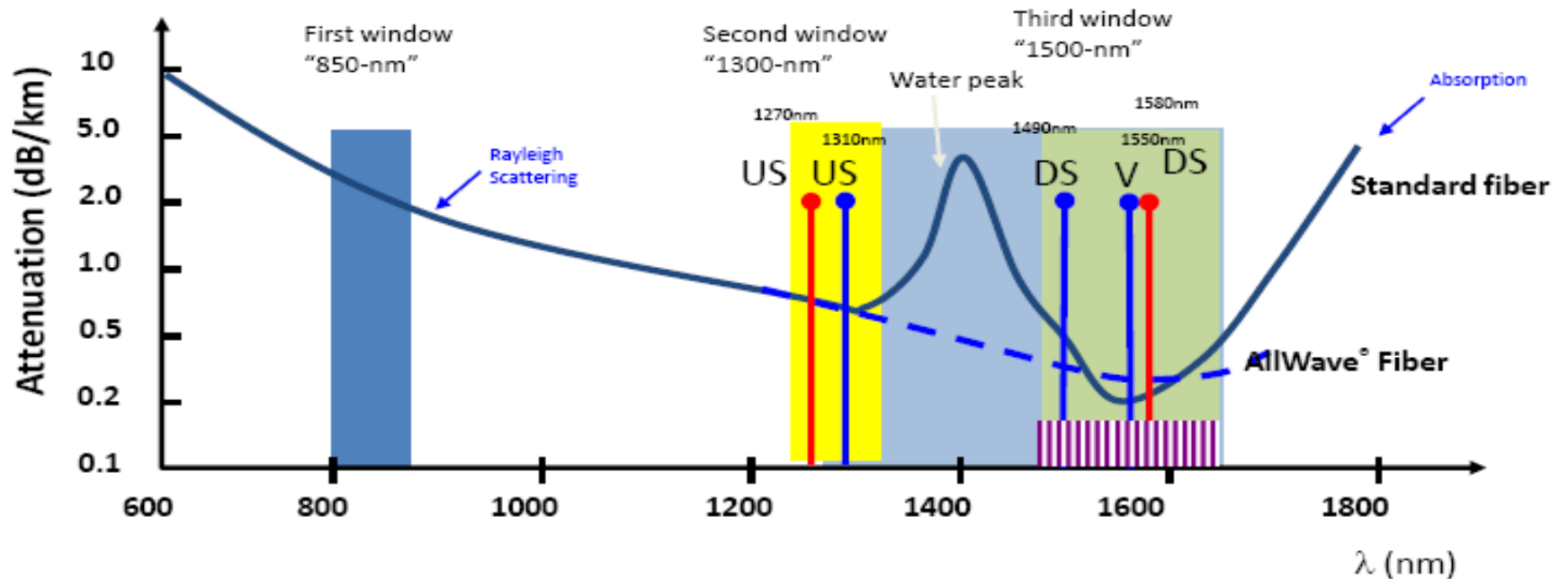


Advantages

- Higher Bandwidth
- Point-to-point connection
- each wavelength to each ONT
- No BW sharing
- Better protection mechanisms
- Good scalability

- A **WDM-PON** is to employ a separate wavelength channel from the OLT to each ONT, for each of the upstream and downstream directions
- It creates a **point-to-point link** between the CO and each ONT, which differs from the point-to-multipoint topology of the regular PON (TDM-PON)

Espectro de la Fibra



- 10G-PON ■
- GPON ■
- (D)WDM PON ▨

ONT – (Optical Network Terminal)

MODELOS DE EQUIPOS

Marca: MITRASTAR

Modelo: GPT-2541GNAC

Versión software AR_s00.00_g001_101WVL0b6

Marca: ASKEY

Modelo: 3505VW

Version software AR_s00.00_g000_R3505VWAR203_n11



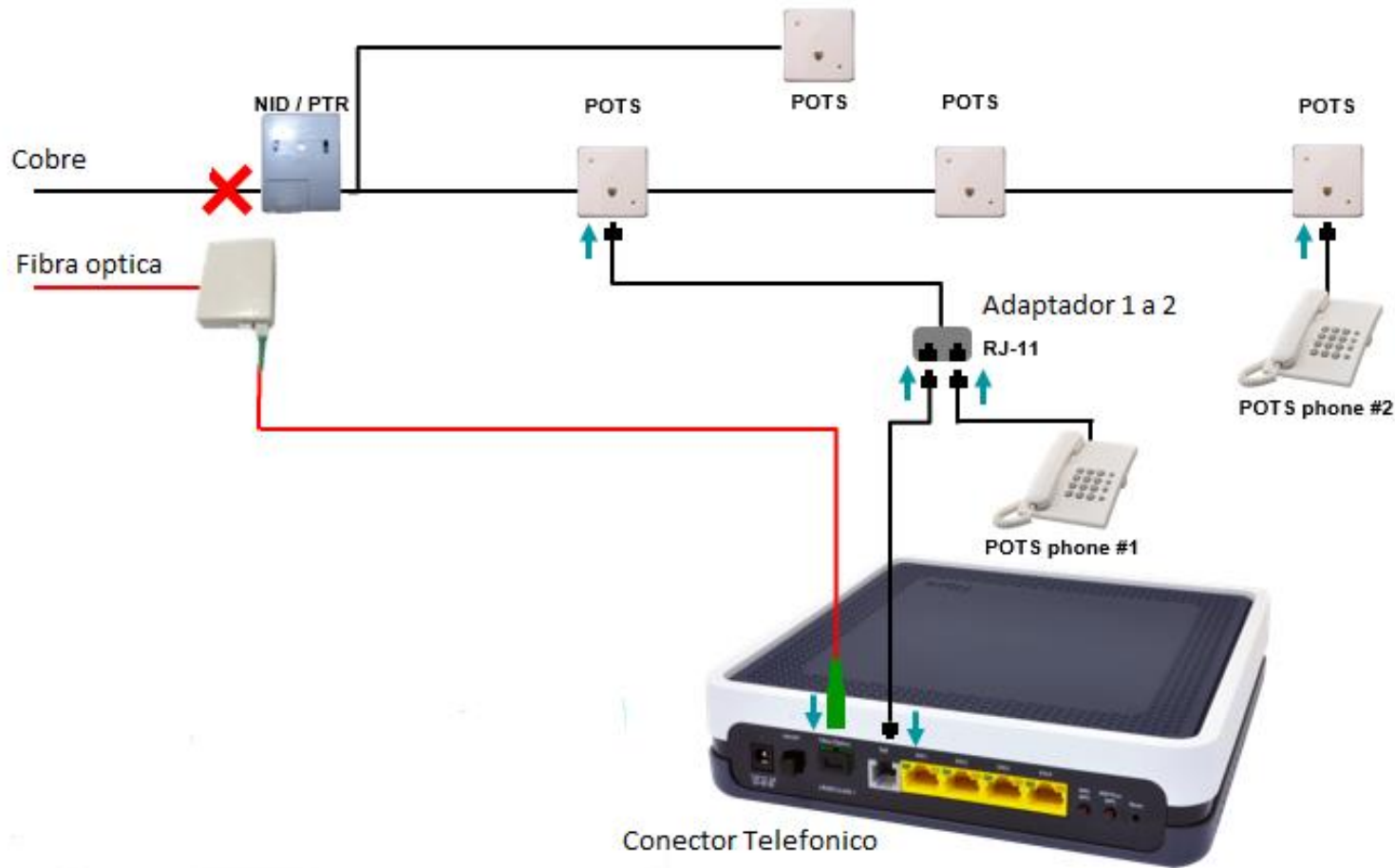
Interfaces de Hardware:



- Puerto GPON SC/APC
- Puerto para conexión de Teléfono RJ-11 línea IP (**Color VERDE**)
- Puertos RJ-45 LAN (Color Amarillo)
- Orificio denominado RESET para llevar el dispositivo a Parámetros de Fabrica
- Botón de Apagado/Encendido del equipo
- Botón para Habilitar la funcionalidad WPS 2.0 en banda de 2.4 GHz.
- Botón para Habilitar la funcionalidad WPS 2.0 en banda de 5 GHz.

MIGRACIÓN - (Cambio Tecnológico)

GESTIÓN TÉCNICA CASA CLIENTE : Migración de clientes a FTTH que poseen Telefonía Básica y banda ancha sobre un acceso de cobre



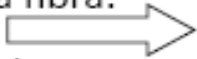
CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- **Referencias a Standards de Aplicación para la ODN (Optical Distribution Network) (Planta Externa)**
- *ITU-T G.652-D para fibras de Planta Externa*
- *ITU-T G.657 A y G.657 B para fibras de acometida y cableado interior de abonado*
- *ITU-T. G.984.1 (GPON)*
- *ITU-T G.987 (X GPON 1)*

- **PRESUPUESTOS DE POTENCIA**

Atenuación de la Fibra y Budget de Potencia

- Fiber attenuation se refiere a la longitud de la fibra.
- La atenuación en los puntos de empalme por lo general es menor ue 0.2dB
- Otros factores pueden causar atenuación coo fibre bending.



Cerca de 0.35 dB por km para 1310,1490nm

Table G.984.2 – Classes for optical path loss

	Class A	Class B	Class B+	Class C
Minimum loss	5 dB	10 dB	13 dB	15 dB
Maximum loss	20 dB	25 dB	28 dB	30 dB

NOTE – The requirements of a particular class may be more stringent for one system type than for another, e.g. the class C attenuation range is inherently more stringent for TCM systems due to the use of a 1:2 splitter/combiner at each side of the ODN, each having a loss of about 3 dB.

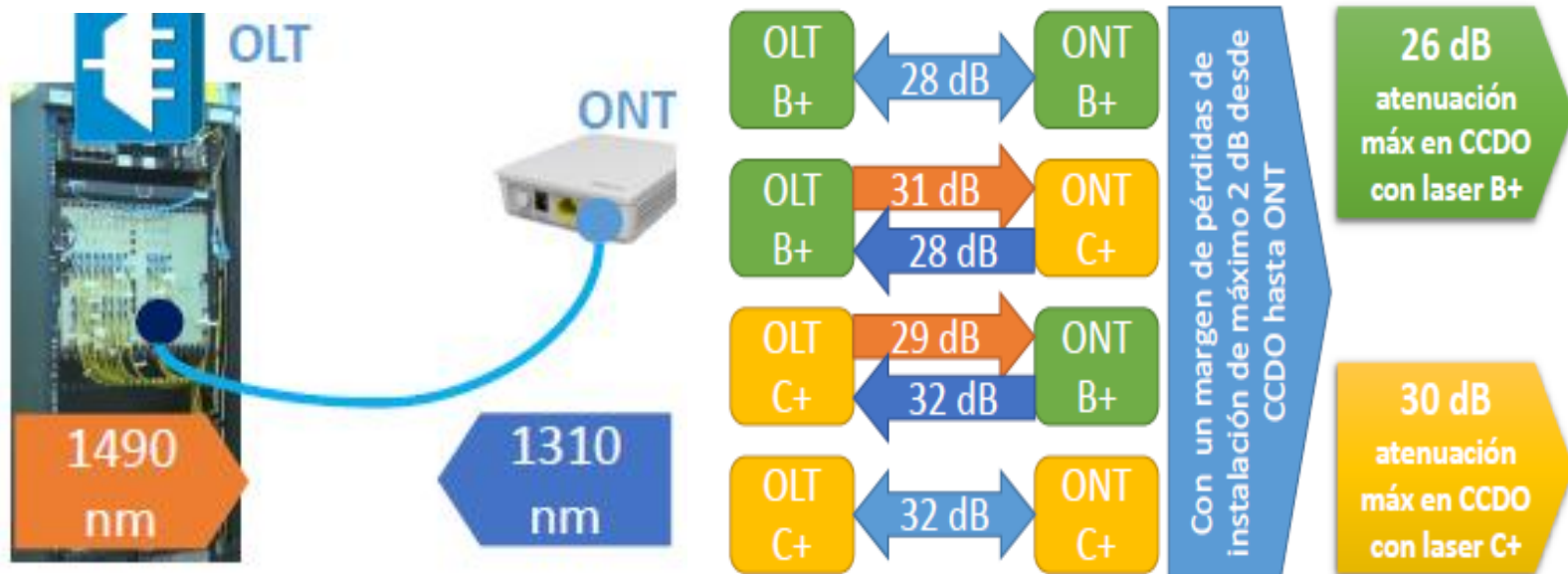
Huawei's OLT and ONU
28 dB (Class B+)

Criterios

- hasta 8Km 1:64 usando B+
- hasta 12Km 1:64 usando C
- hasta 20Km 1:32 usando C
- desde la CTO hasta la roseta óptica, la atenuación máxima admisible es de 2 dB

Cálculo de atenuaciones máximas Red GPON

Transmisión						Recepción			
						B+		C+	
						Potencia emisión dBm	Degradación dB	Sensib. dBm OLT/ONT	Atenuación Max dB
B+	OLT	1490	Min	1,50	0,50	-27,00	28,00	-30,00	31,00
			Max	5,00	0,50	-27,00	31,50	-30,00	34,50
			Media	3,25	0,50	-27,00	29,75	-30,00	32,75
	ONT	1310	Min	0,50	0,50	-28,00	28,00	-32,00	32,00
			Max	5,00	0,50	-28,00	32,50	-32,00	36,50
			Media	2,75	0,50	-28,00	30,25	-32,00	34,25
C+	OLT	1490	Min	3,00	1,00	-27,00	29,00	-30,00	32,00
			Max	7,00	1,00	-27,00	33,00	-30,00	36,00
			Media	5,00	1,00	-27,00	31,00	-30,00	34,00
	ONT	1310	Min	0,50	0,50	-28,00	28,00	-32,00	32,00
			Max	5,00	0,50	-28,00	32,50	-32,00	36,50
			Media	2,75	0,50	-28,00	30,25	-32,00	34,25



Fórmula

$$P \text{ (dB)} = L * a + N1 * b + N2 * c + N3 * d + N4 * e + f$$

- P: Potencia Optica
- L: longitud de la fibra, a pérdida (dB/Km)
- N1: n° empalmes fusión, b: pérdida de empalme
- N2: n° conectores, c: pérdida x conector
- N3: n° empalmes mecánicos, d: pérdida x empalme
- N4: n° de splitters, e: pérdida x splitter
- F: margen de ingeniería

Atenuación de Algunos Elementos

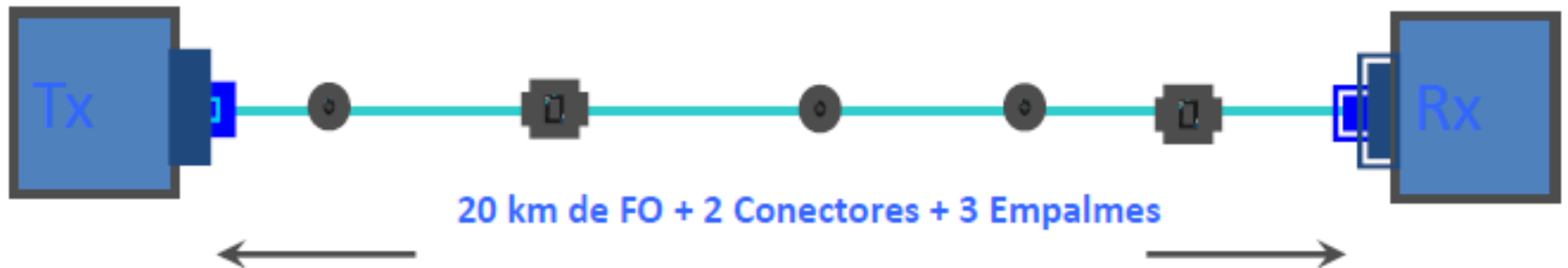
<i>Elementos</i>	<i>Atenuación</i>
Fibra Óptica (1310 nm)	0.35 dB / km
Fibra Óptica (1550 nm)	0.20 dB / km
Conector Óptico	0.5 dB
Conector Armado en Campo	0.7 dB
Empalme Mecánico	0.2 a 0.7 dB
Empalme por Fusión	< 0.1 dB
Splitter Óptico 1 x 2	3.7 dB
Splitter Óptico 1 x 4	7.3 dB
Splitter Óptico 1 x 8	10.5 dB
Splitter Óptico 1 x 16	13.7 dB

Ejemplo de Atenuación de un enlace (Budget- dB)

Potencia : 1 dBm

Longitud de Onda : 1550 nm

Potencia : ?



$$1 \text{ dBm} - 4 \text{ dB} - 1 \text{ dB} - 0.3 \text{ dB} = - 4.3 \text{ dBm}$$

	Atenuación [dB]	Cantidad / Longitud	Atenuación total
Splitter (1x4)	7.5	1	7.5
Splitter (1x16)	14	1	14
Empalmes	0.1	10	1.0
Conector APC	0.3	4	1.2
Fibra óptica G.652			
1310 nm	~ 0.35 /km	8 km	2.8
1490 nm	~ 0.27 /km		2.1
1550 nm	~ 0.22 /km		1.8
Atenuación total			
1310 nm			26.5
1490 nm			25.8
1550 nm			25.5

Máxima atenuación tolerada por el sistema clase B⁺ : 28 dB

CRITERIO para B⁺

La atenuación máxima proyectada es -25 dB en CTO, quedando -2dB para la acometida y terminación en casa Cliente.

Alcance máximo teórico (B⁺)

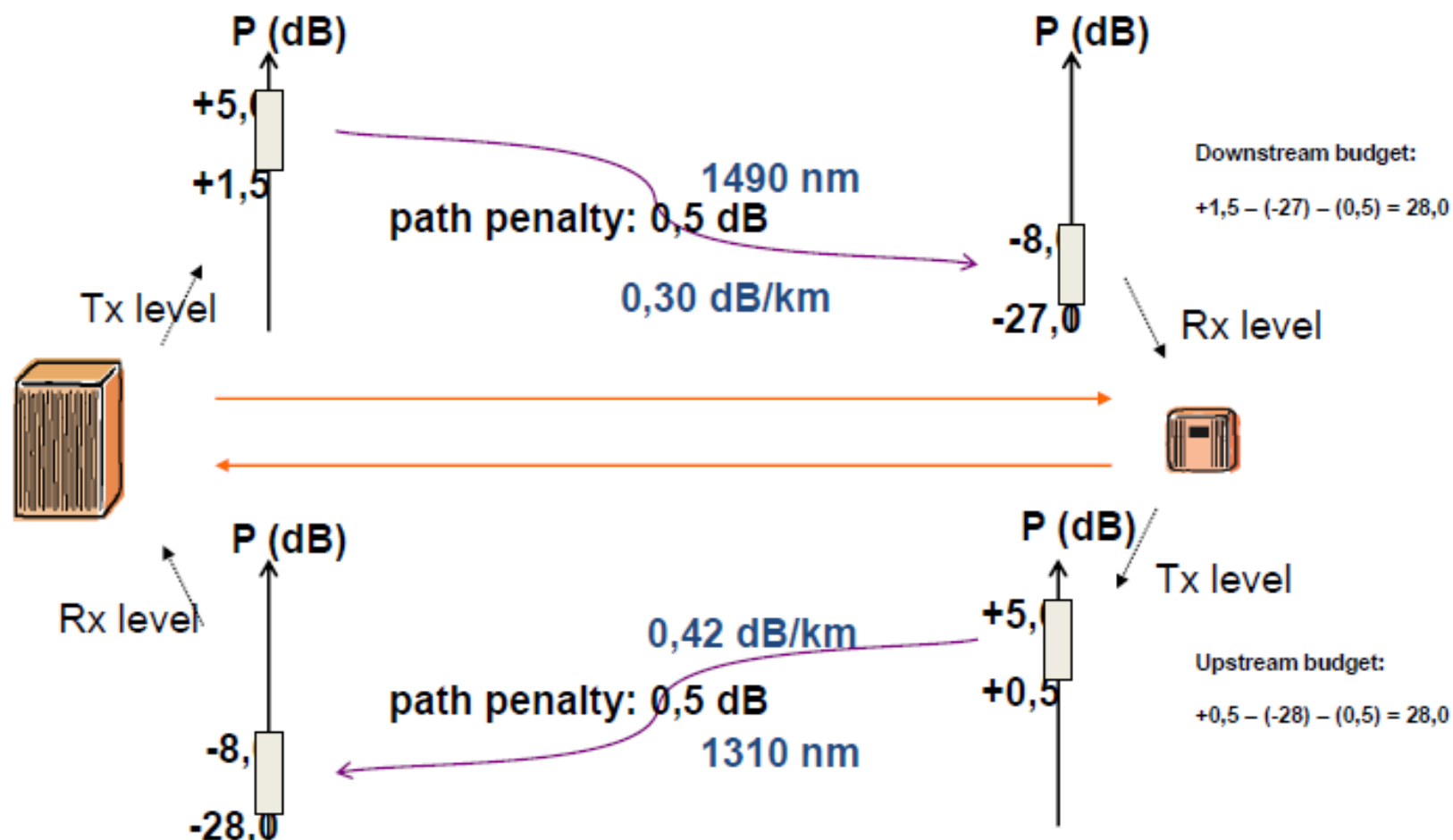
Atenuación máxima para que funcione el servicio = 28dB

Atenuación de un nivel de splitteo (1:64) mas conectores (MB calidad)

Quedarían 8dB para la atenuación y fusión de la fibra, si la atenuación es de 0,4 dB/Km

==> “el alcance máximo sería alrededor de 20 Km”

Especificaciones para interfaces ópticas B+



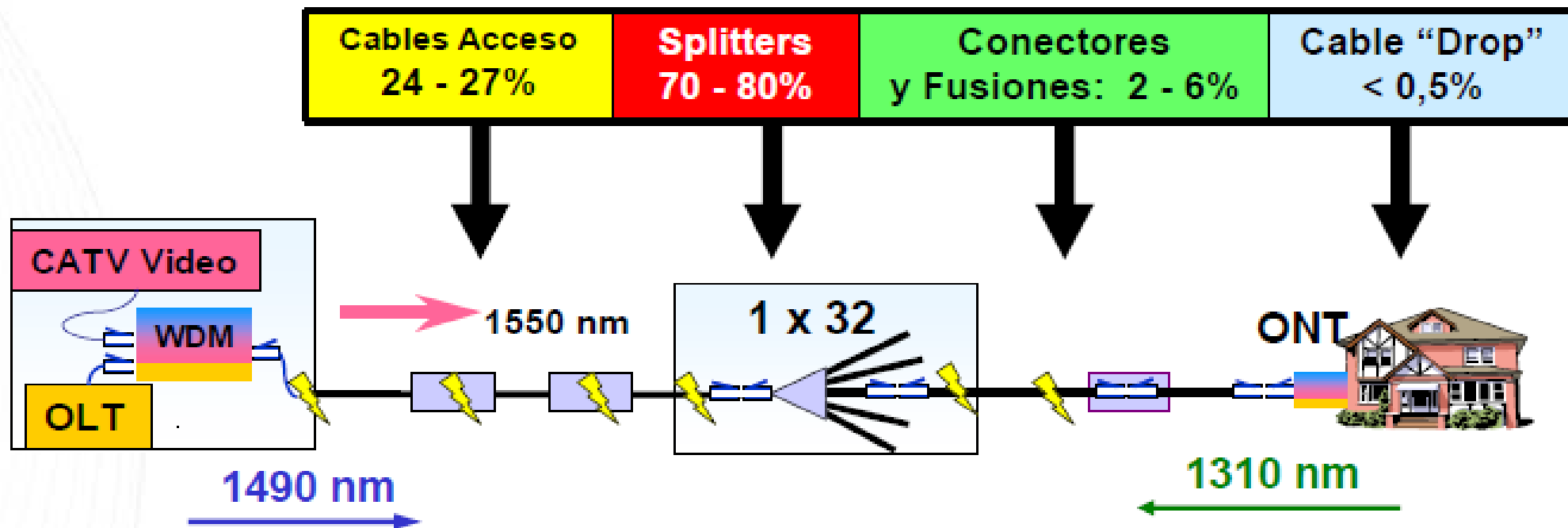
Importante!!! En caso de conectar una ONT directamente a la OLT se debe considerar la **conexión de un atenuador para no dañar los receptores** ya que la potencia máxima soportada está en -8 dBm y los transmisores como mínimo emiten +0.5 dBm.

[ELdB](#)

Optical power budget – Cálculo

- **Ejemplo:**
 - **Budget:** 28,0 dB
 - **Splitter 1:16:** Pérdida 13,8 dB (en teoría la pérdida es 12 dB)
 - **Conectores y fusiones:** Pérdida 3 dB ($24 \cdot 0,1 \text{ dB} + 2 \cdot 0,3 \text{ dB}$)
 - **Envejecimiento:** 1 dB
 - **Atenuación de la fibra:**
 - 0,30 dB/km – downstream
 - 0,42 dB/km – upstream
- **Distancia máxima calculada:**
 - $(28,0 - 13,8 - 3 - 1) / 0,42 = 10,2 / 0,42 = 24,28 \text{ km}$??????????
 - Para el cálculo de la distancia se toma la atenuación de la fibra por Km para el sentido upstream que es el peor caso.
- **Interpretación:**
 - Para un spliter de **1:16** la **distancia máxima** a la que se puede dar **servicio es 24 Km**

ATENUACIÓN SEGÚN SECTORES DE LA RED

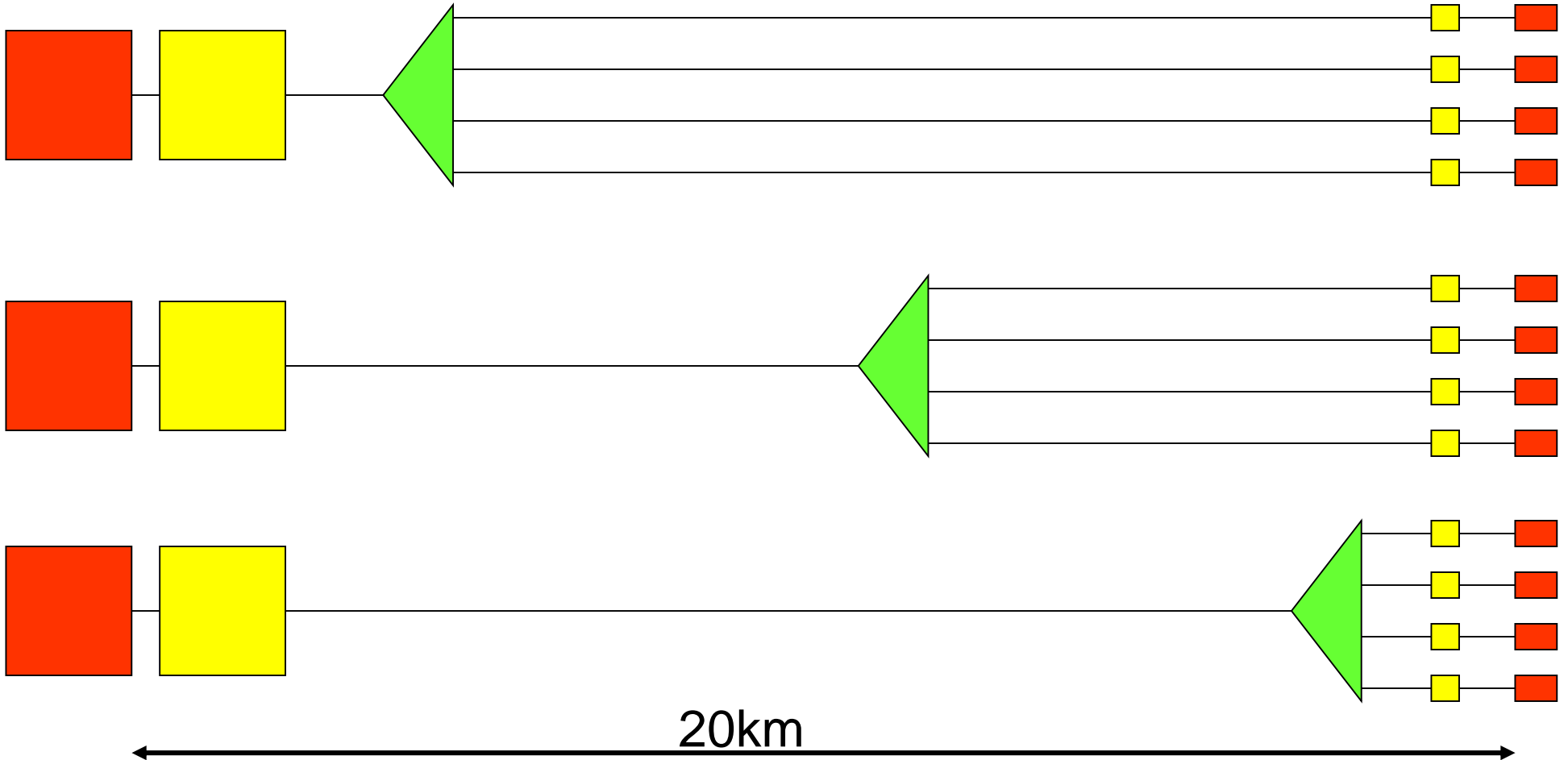


OLT

ODF

DIVISOR OPTICO

NAP ONT



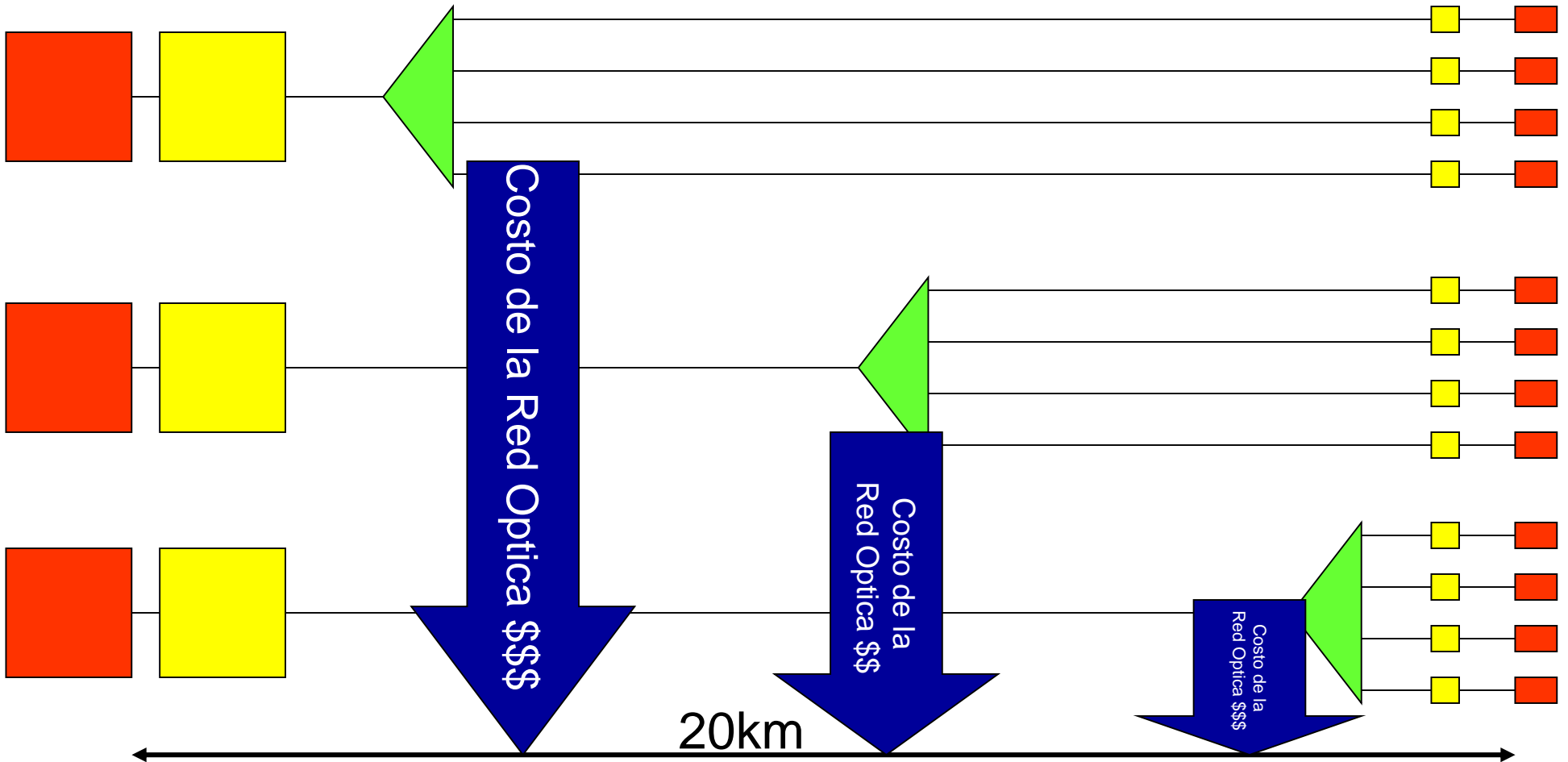
20km

OLT

ODF

DIVISOR OPTICO

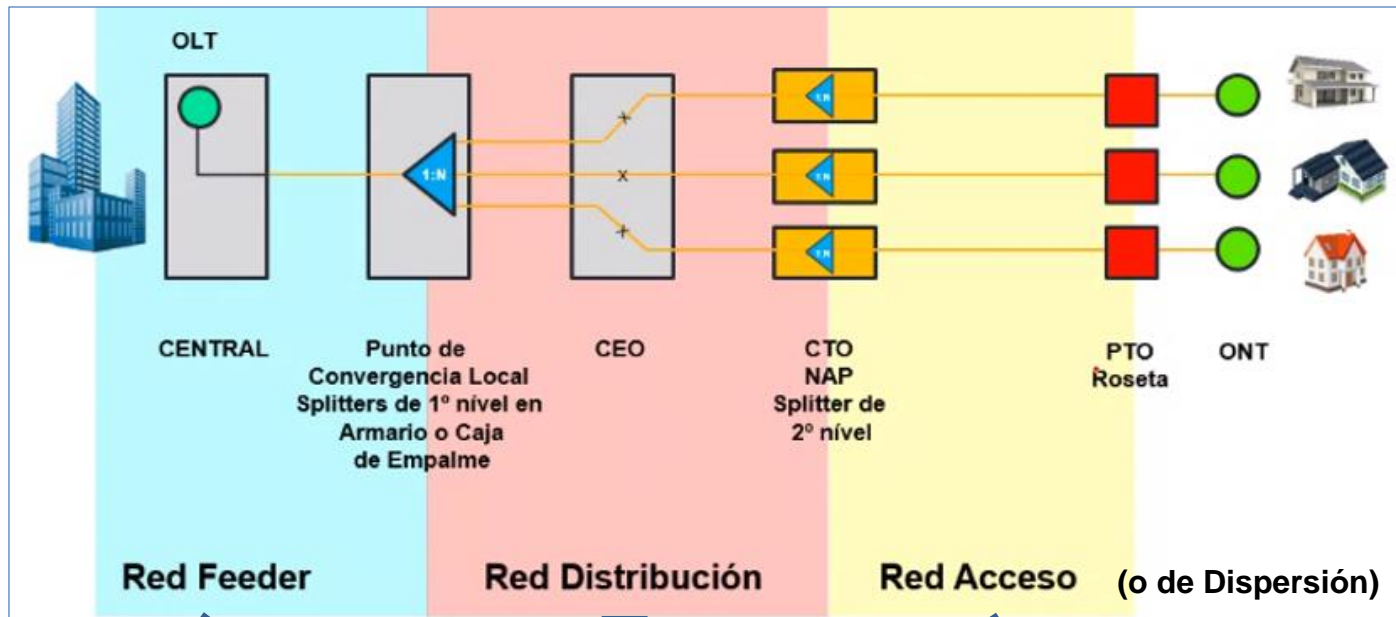
NAP ONT



DIMENSIONAMIENTO DE LA FO

- RED DE ALIMENTACIÓN
- RED DE DISTRIBUCIÓN

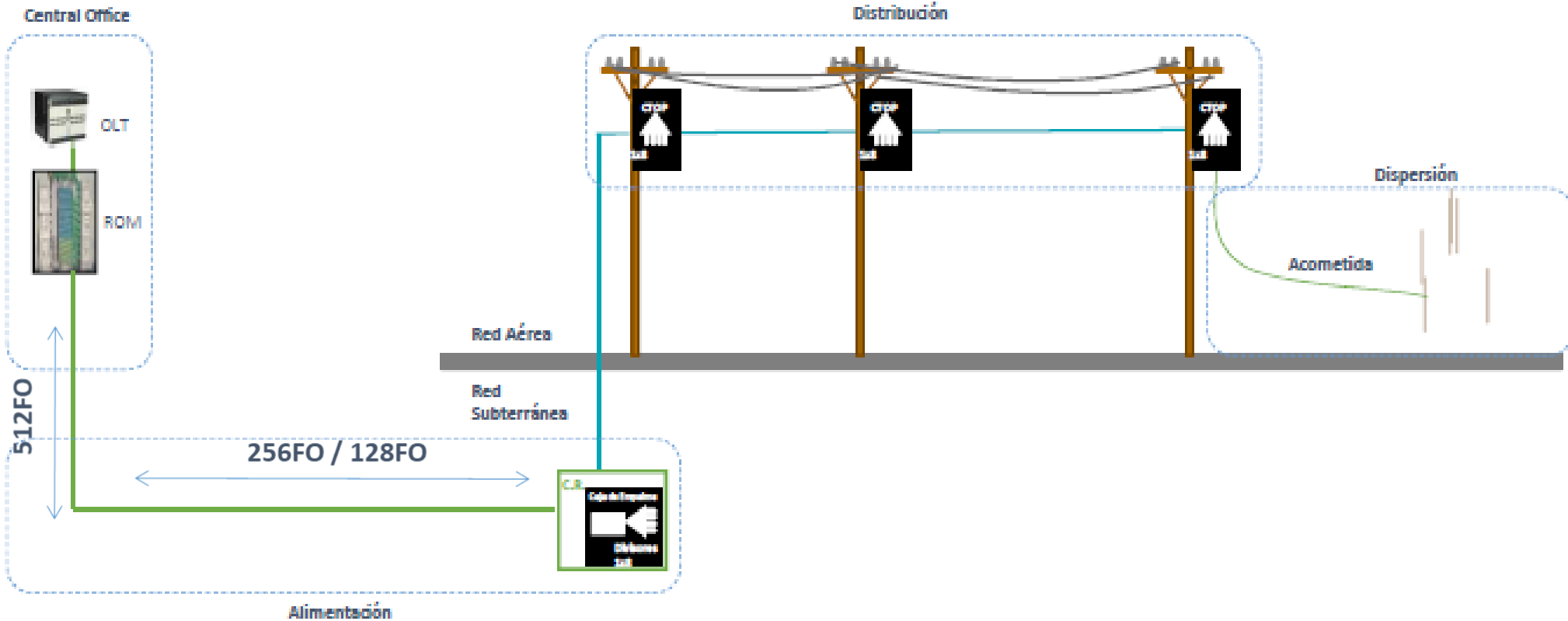
ELEMENTOS PASIVOS SEGÚN LA SECCIÓN DE LA RED FTTH



ELEMENTOS PASIVOS DE LA RED FTTH

- REPARTIDOR ÓPTICO
- SPLITTERS
 - Relación de división = 1:2 / 1:8 / 1:16 / 1:32 / 1:64 / 1:128
 - Tipos = Bare Spitter / splitter Preconectorizado
- CABLES
 - Distribución / Acceso
 - Drops (cilíndricos / flats Low_Friction)
 - Distribución Interior (cilíndricos / flats Low_Friction)
 - Tipos de fibra = ITU-T G652D / G657 A1/A2/B1/B2/B3
- ELEMENTOS DE EMPALME
 - Cajas de Empalme
- ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN Y CONECTORIZACIÓN
 - CTO (caja terminal óptica exterior)
 - Cajas de piso
 - Gabinetes ópticos / bases para nichos
- CONECTORES ÓPTICOS
- ROSETAS ÓPTICAS

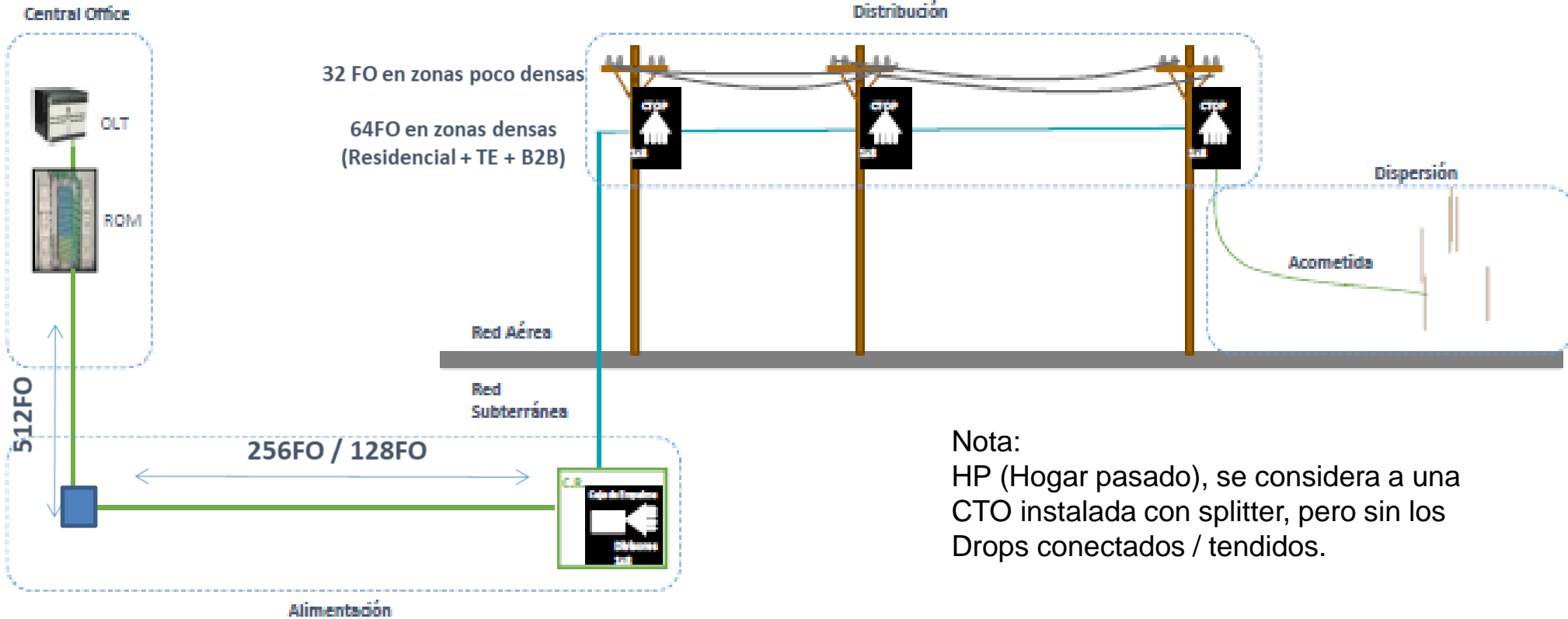
Dimensionado F.O.



Red de Alimentación

- Cables F.O. dimensionados para cubrir 100% de HPs de Zona, pero se utiliza máximo 75%.
- Tipo y Modularidad: 256 fo y 128 fo
- 25% del cable es reserva para cualquier servicio de otra tecnología, incluido ampliaciones de FTTH

Dimensionado F.O.

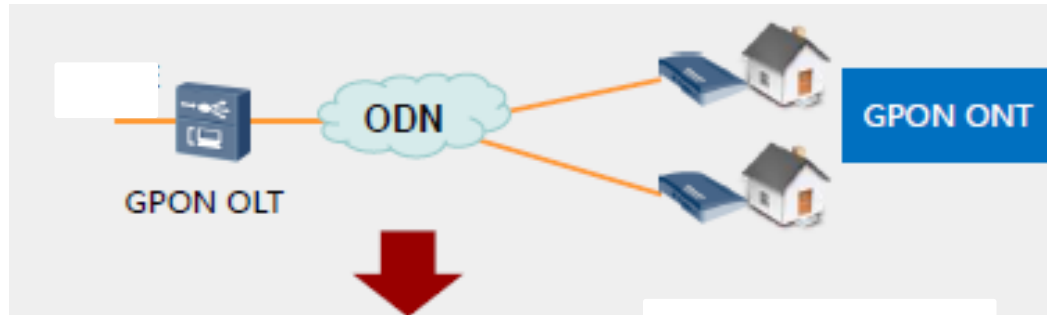


Nota:
HP (Hogar pasado), se considera a una CTO instalada con splitter, pero sin los Drops conectados / tendidos.

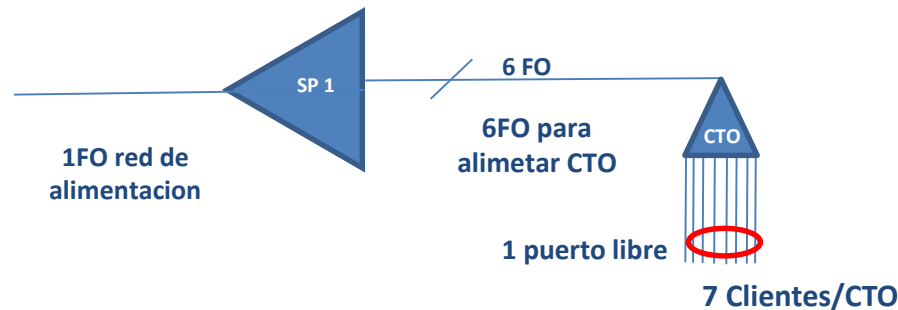
Red de Distribución

- Cables F.O. dimensionados para cubrir 100% de HPs de Zona,
- Tipo y Modularidad: 32 fo liviano para zonas poco densas y 64 fo liviano para zonas densas
- 40% del cable (24 fo) es reserva para cualquier servicio

Dimensionamiento elementos pasivos



Alimentación de polígonos



- Cada Splitter de primer nivel se debe diseñar para tomar 6 CTOs
- Cada CTO debe considerarse, de diseño, para atender 7 clientes.
- Para zonas densas, se propone utilizar CTO de 16 puertos
- Por lo tanto, cada SP 1 podrá atender 42 clientes, por lo que los puertos PON se dimensionan partiendo de esta premisa

FIBRAS ÓPTICAS OPTIMIZADAS FRENTE A CURVATURAS

- ÚLTIMA MILLA
- AMBIENTE CLIENTE

Fibras Ópticas Optimizadas frente Curvaturas

**G.657
Category A**

Sub-category ITU-T G.657.A1 fibres are appropriate for a minimum design radius of 10 mm. This sub-category encompasses fully the former ITU-T G.657(12/2006).A category.
Sub-category ITU-T G.657.A2 fibres are appropriate for a minimum design radius of 7.5 mm.

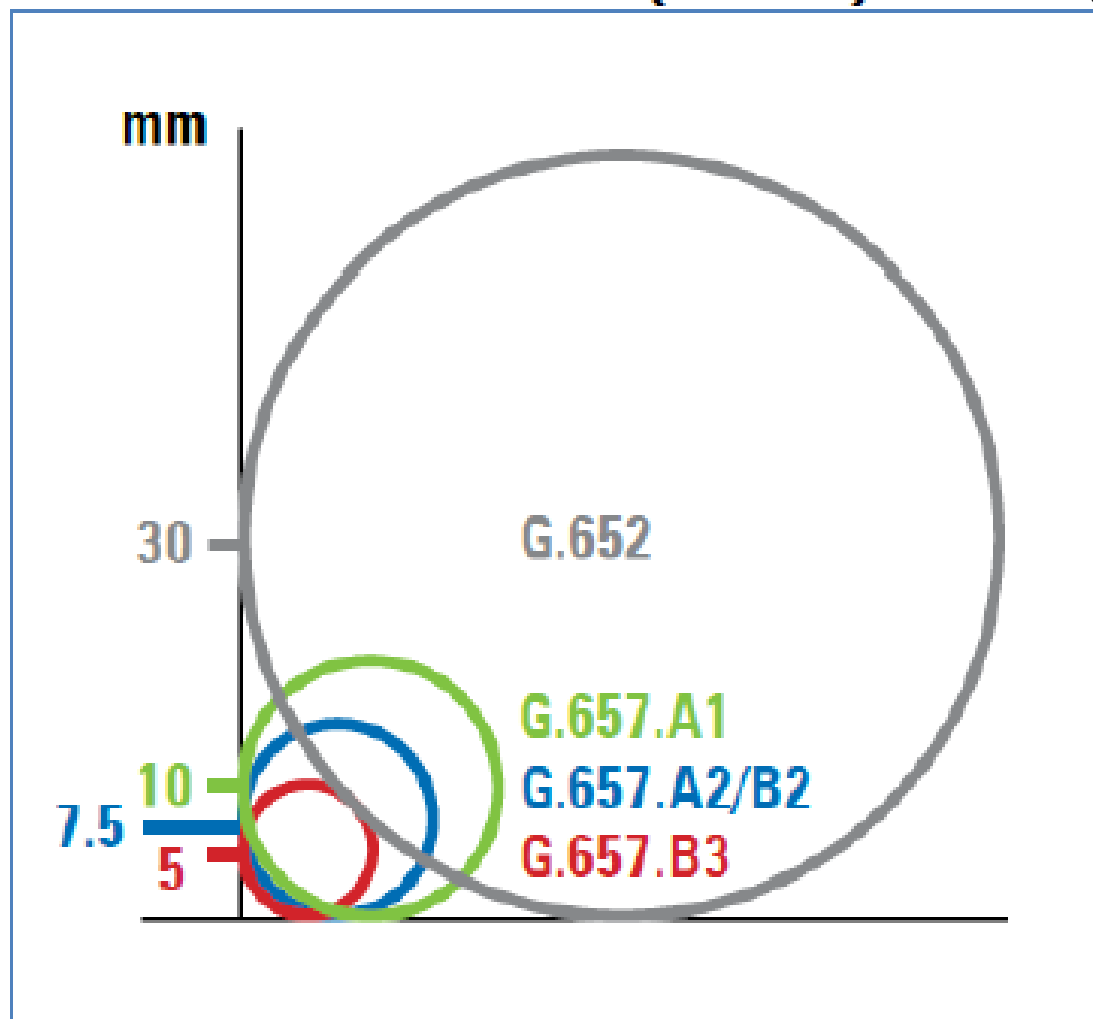
Uncabled fibre macro-bending loss (Notes 1, 2)	ITU-T G.657.A1		ITU-T G.657.A2		
	Radius (mm)	15	10	15	10
Number of turns	10	1	10	1	1
Max. at 1550 nm (dB)	0.25	0.75	0.03	0.1	0.5
Max. at 1625 nm (dB)	1.0	1.5	0.1	0.2	1.0

**G.657
Category B**

Sub-category ITU-T G.657.B2 fibres are appropriate for a minimum design radius of 7.5 mm. This sub-category encompasses fully the former ITU-T G.657(12/2006).B category.
Sub-category ITU-T G.657.B3 fibres are appropriate for a minimum design radius of 5 mm.

Uncabled fibre macro-bending loss (Notes 1, 2)	ITU-T G.657.B2			ITU-T G.657.B3		
	Radius	15	10	7.5	10	7.5
Number of turns	10	1	1	1	1	1
Max. at 1550 nm (dB)	0.03	0.1	0.5	0.03	0.08	0.15
Max. at 1625 nm (dB)	0.1	0.2	1.0	0.1	0.25	0.45

RADIOS MÍNIMOS DE CURVATURA (Fibras)



Radios mínimos de curvatura indicados para fibras

ITU-T G.652 e ITU-T G.657

Fibras Ópticas Optimizadas frente Curvaturas



ITU-T
TELECOMMUNICATION
STANDARDIZATION SECTOR
OF ITU

Revised Recommendation G.657 (for consent)

A = Access Network Applications

B = Indoor Building Applications

Radius (mm)	Number of turns	λ (nm)	Maximum Macrobending (dB)		
			A1	A2 & B2	B3
15	10	1550	0.25	0.03	
		1625	1	0.1	
10	1	1550	0.75	0.1	0.03
		1625	1.5	0.2	0.1
7.5	1	1550		0.5	0.08
		1625		1	0.25
5	1	1550			0.15
		1625			0.45

A1: G.652.D fiber with slightly reduced Bend Losses (**BL**) – formerly G.657.A

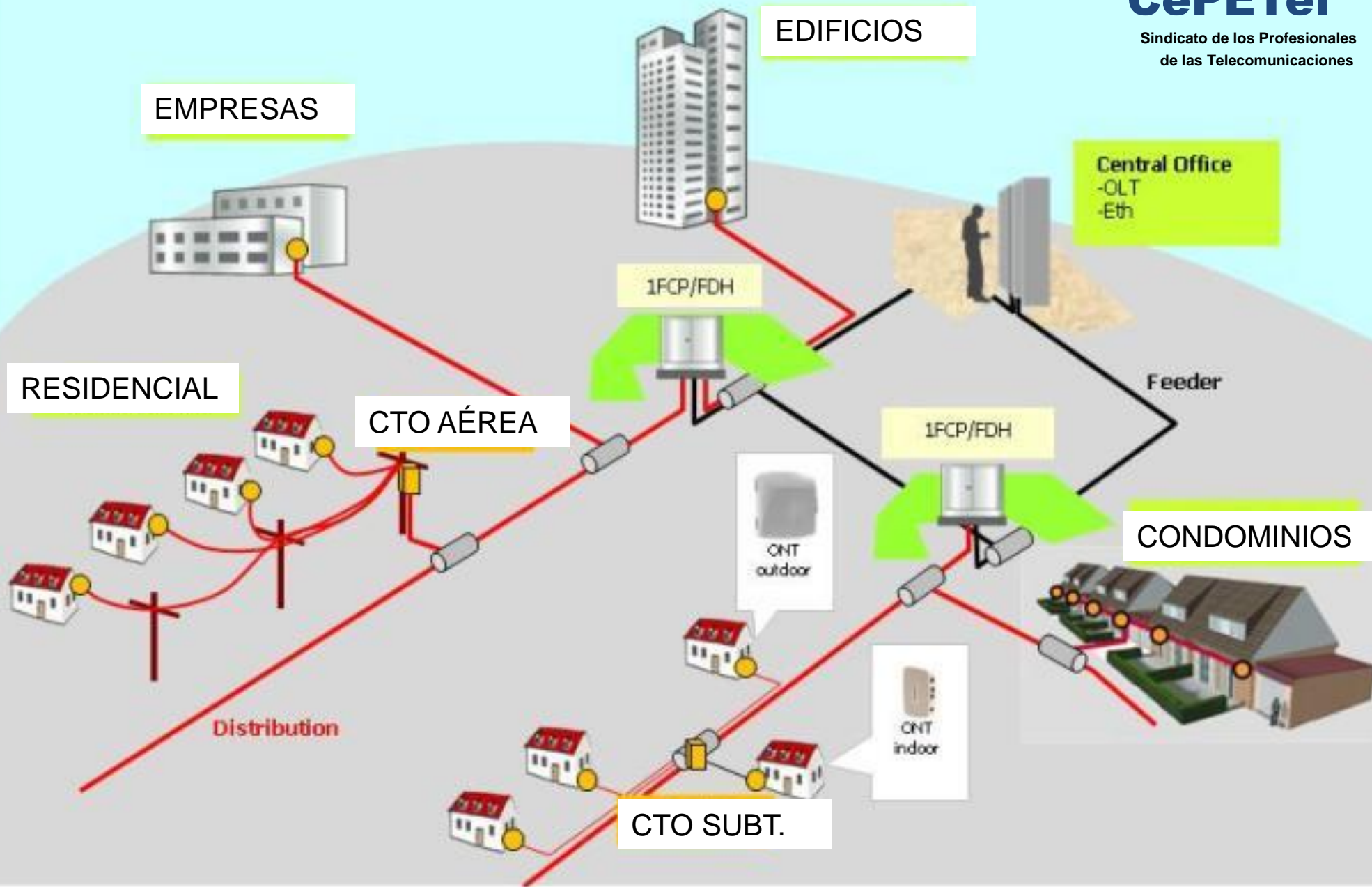
A2: G.652.D fiber with Strong **BL** reduction (focused on 7.5mm radius) - formerly G.652.D & G.657B

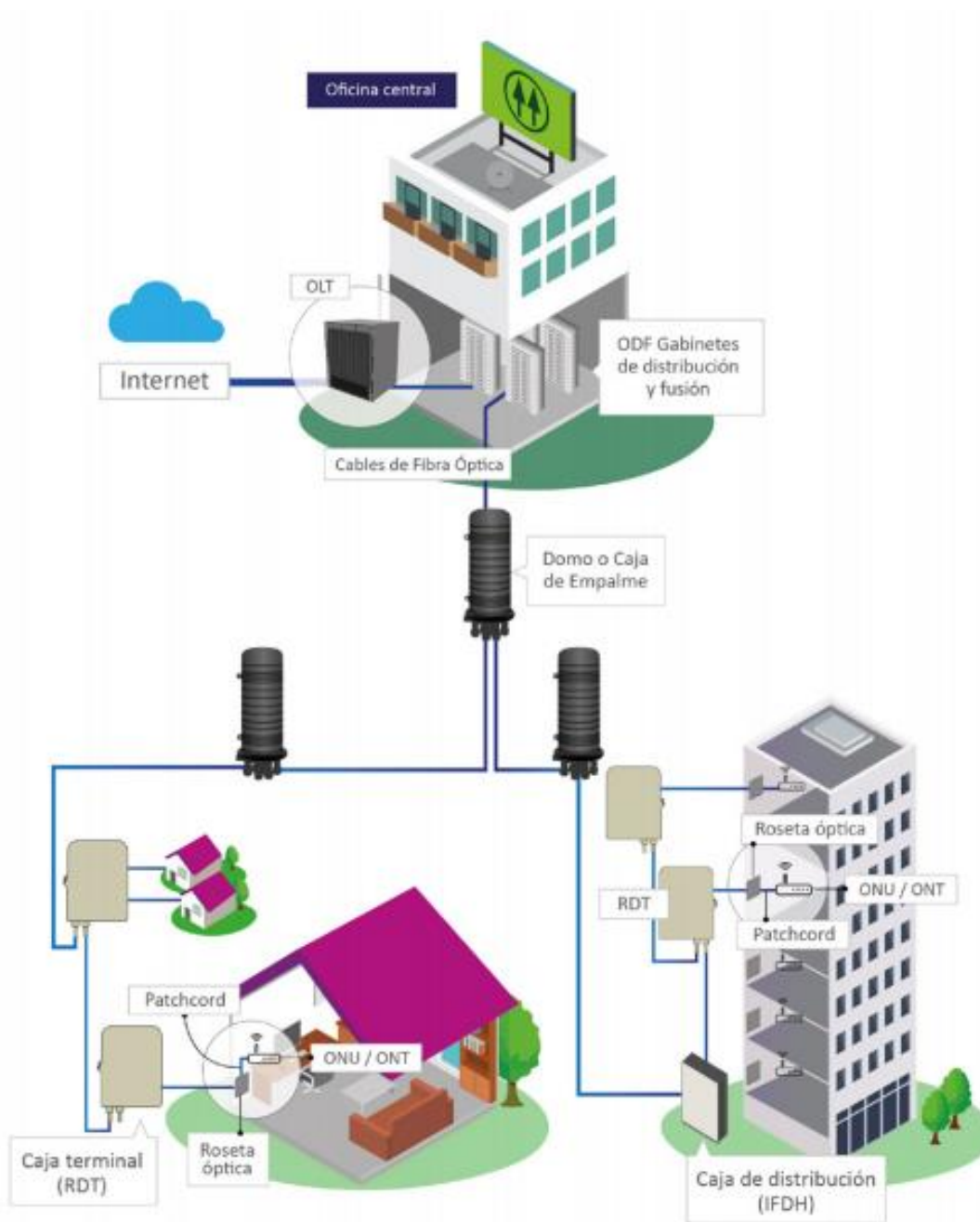
B2: Strong **BL** reduction (focused on 7.5mm radius); compliance with G.652.D is not mandatory - formerly G.657.B

B3: Strong **BL** reduction (focused on 5mm bend radius); compliance with G.652.D is not mandatory - New Table

ESCENARIOS DE DESPLIEGUE

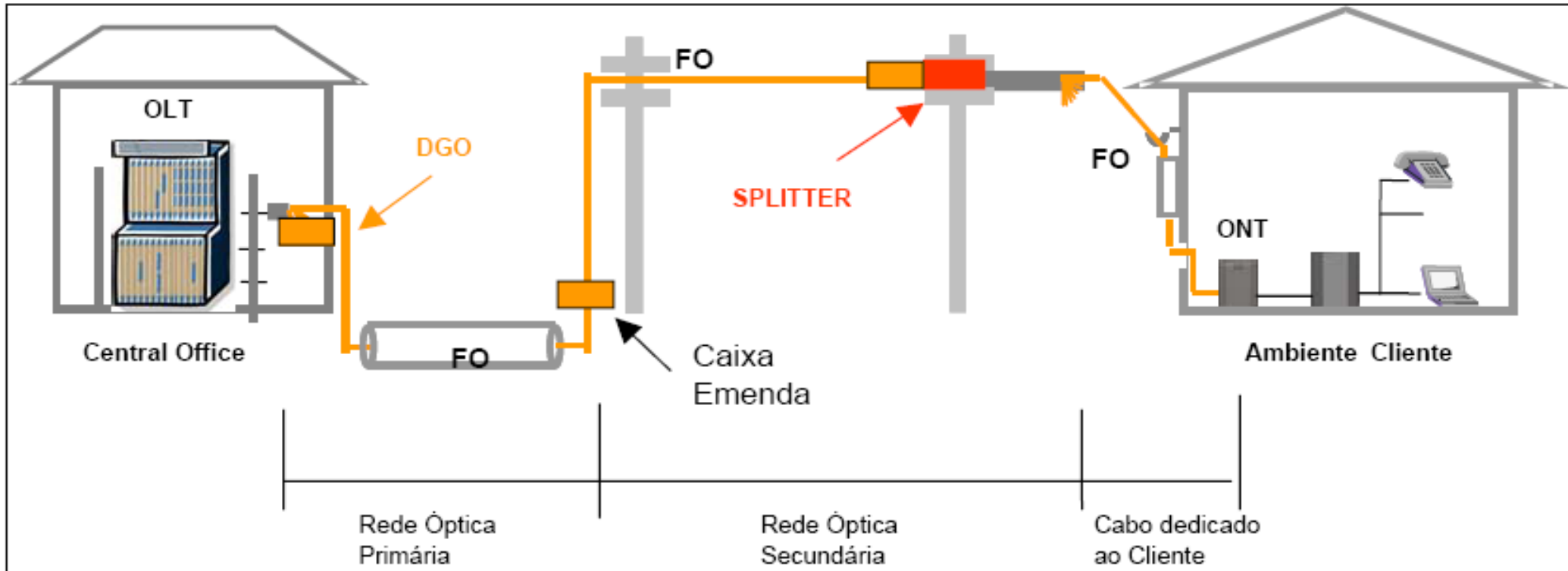
- RESIDENCIAL
- EDIFICIOS
 - Demanda Definida
 - Demanda Escalada
 - Distribución librada desde azotea
- URBANIZACIONES ESPECIALES
 - Barrios Cerrados
 - Countries
 - Clubes de Campo
- PARQUES INDUSTRIALES



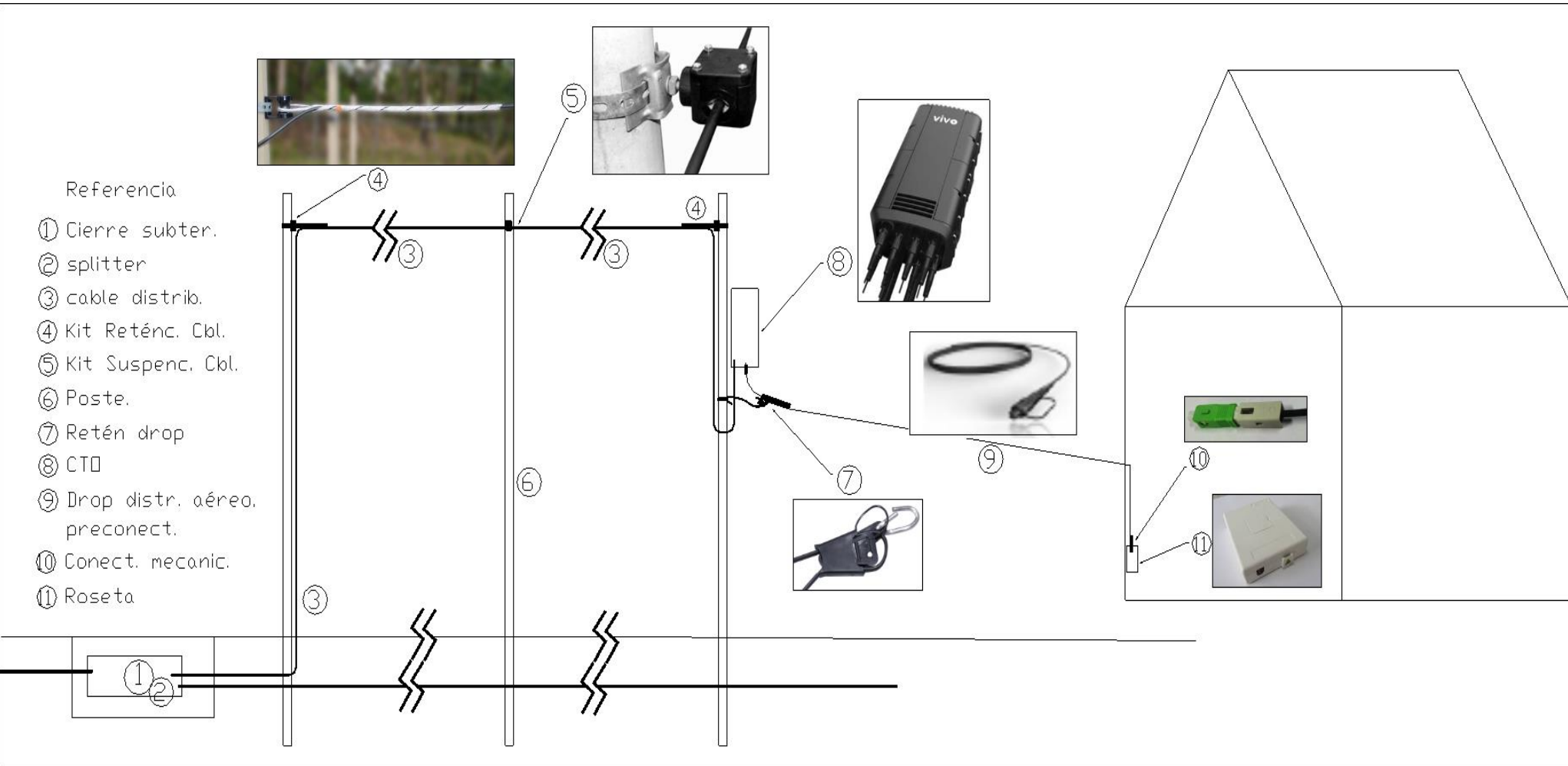


Ing. Paul Francisco Stepanik

RESIDENCIAL



MODELO DE DISTRIBUCIÓN RESIDENCIAL FTTH

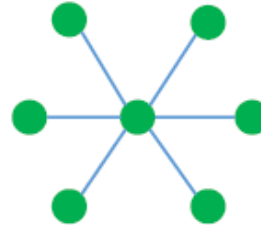


Topologías de Red

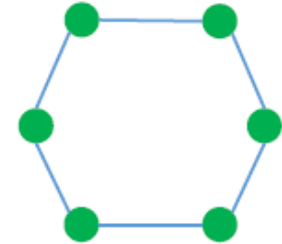
BUS / EN LÍNEA



ESTRELLA



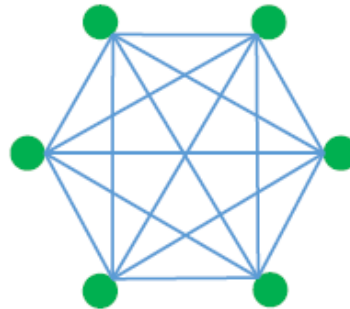
ANILLO



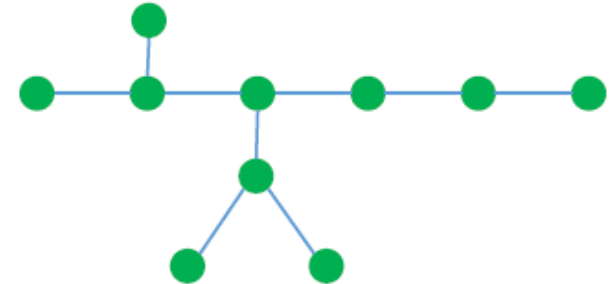
PUNTO A PUNTO



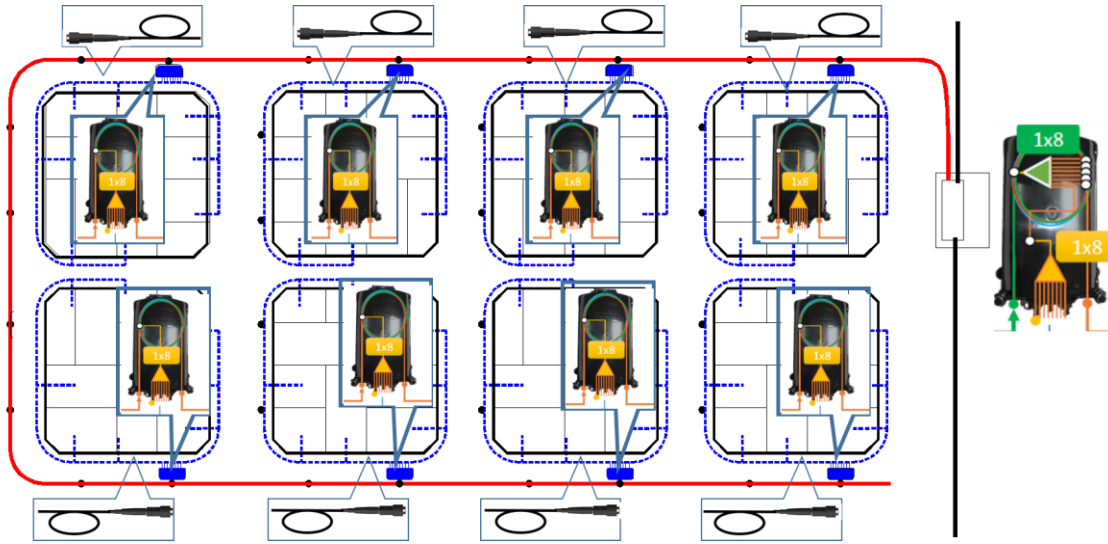
MALLA



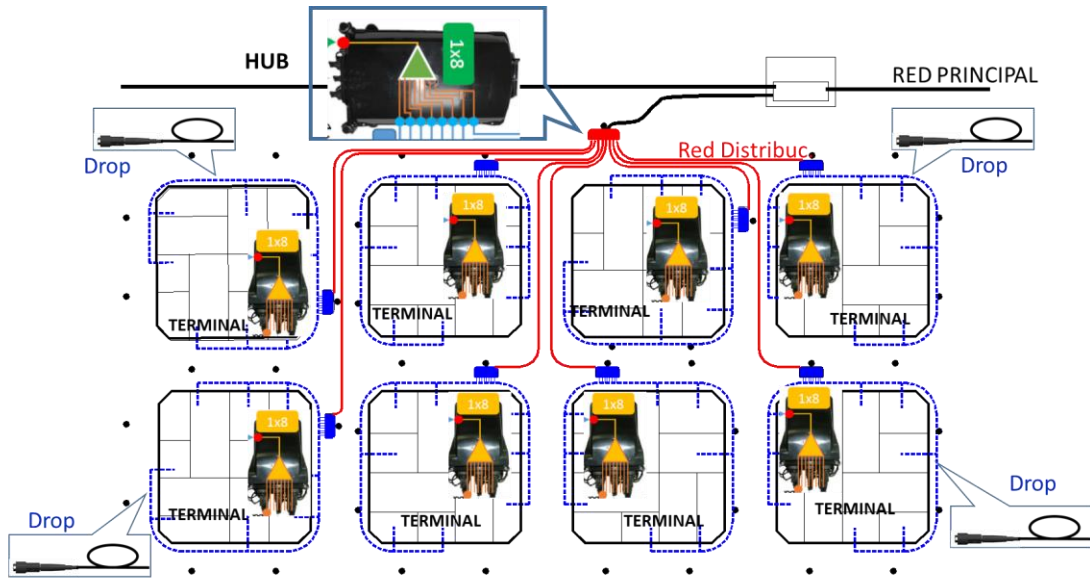
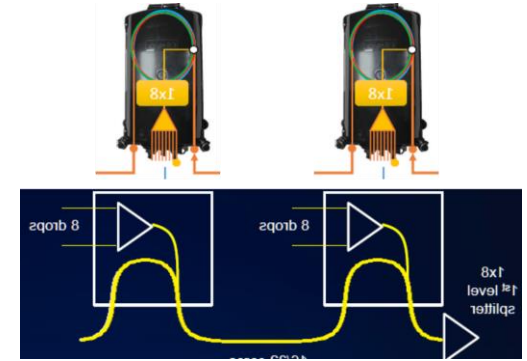
ÁRBOL-RAMA



TOPOLOGÍAS (Escenario Residencial)

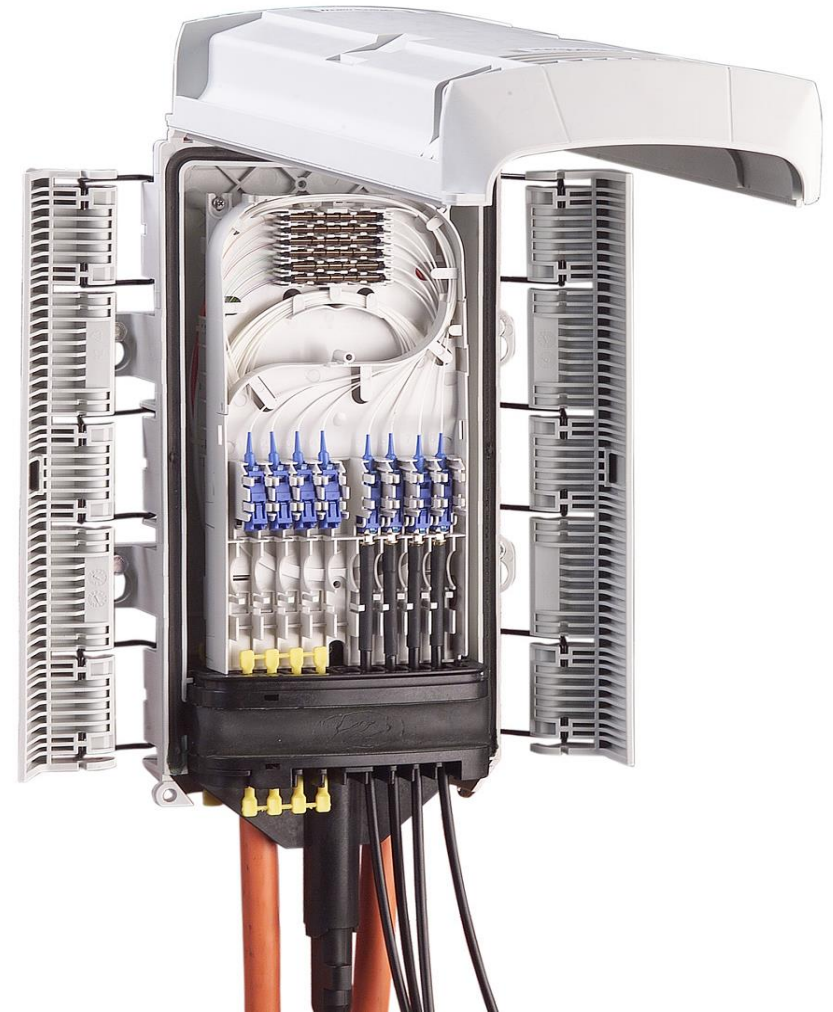


DISTRIBUCIÓN EN CASACADA (Lineal)



ESTRELLA C/HUB

CTO (con conectores internos)



CTO (preconectorizada)



CTO (preconectorizada)



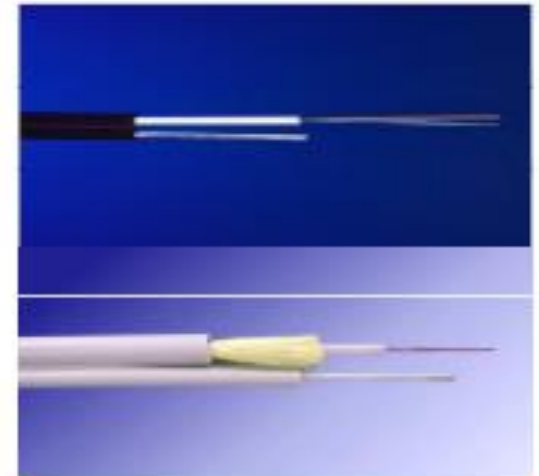
CTO (preconectorizada)

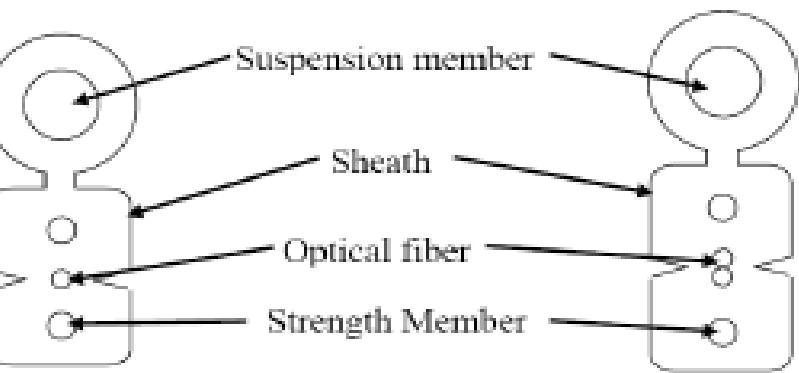


Cables de Acometida

INSTALACIÓN AÉREA AUTO SOPORTADA

Aerial
Drop





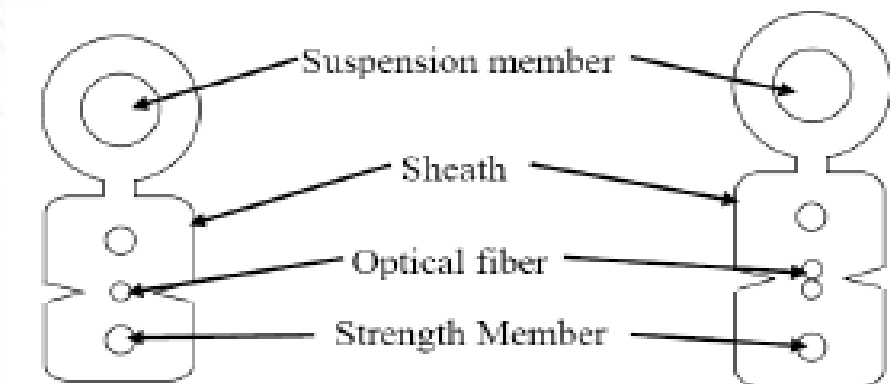
1-fiber cable

2-fiber cable

Low-friction Drop Fig8 Dielectric

Sheath	Low friction, black-colored, Flame retardant Polyethylene
Dimension	2.0mm x 5.0mm
Weight	25 kg/km

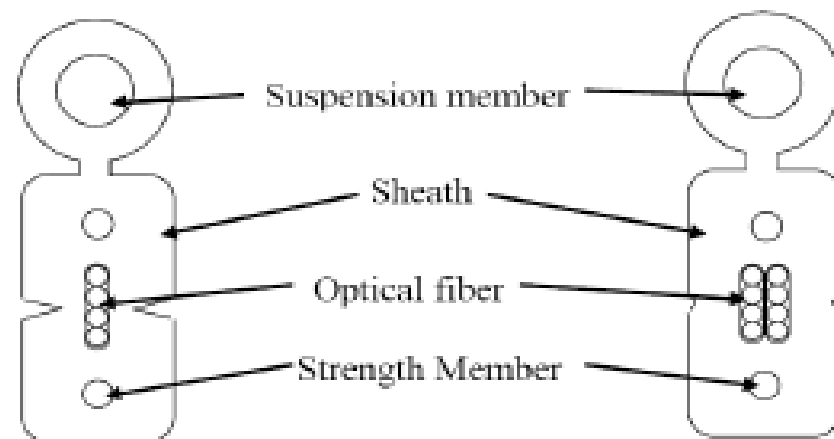
Drop Fig8 Dielectric



1-fiber cable

2-fiber cable

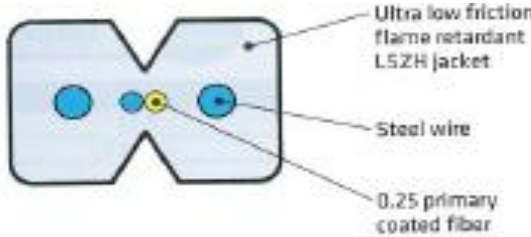
Sheath	Flame retardant Polyethylene, black color
Dimension	2.0mm x 5.0mm
Weight	25 kg/km



4-fibers cable

8-fibers cable

Sheath	Flame retardant Polyethylene, black color
Dimension	2.0mm x 6.0mm
Weight	30 kg/km



CABLE PARA DISTRIBUCIÓN INTERNA (tipo plano)

How many indoor cables can we install into a common pile?



Low Friction type w/ PureAccess®

2.0mm

1.6mm

Conventional type w/ Standard SMF

2.0mm

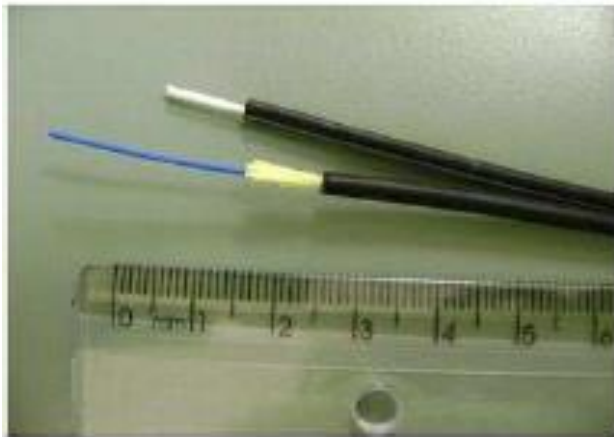
3.1mm

30 cables inserted **6 cables inserted**

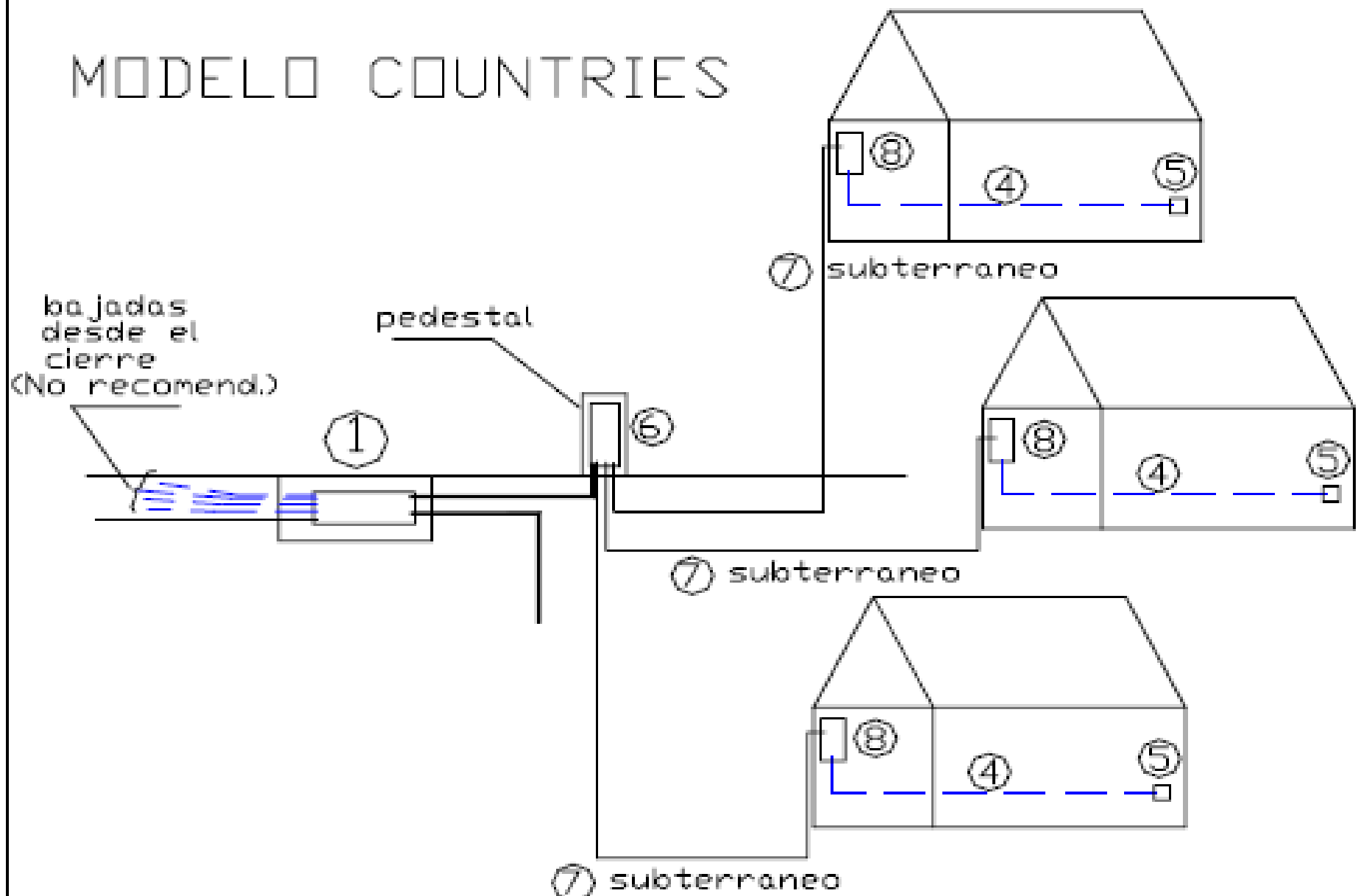
HERRAJES PARA RETENCIÓN DE CABLES DE ACOMETIDA AUTOSOPORTADOS

CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones



MODELO COUNTRIES



DISTRIBUCIÓN EN EDIFICIOS

MODELO DE DISTRIBUCIÓN EDIFICIOS FTTH (DEMANDA TOTAL)

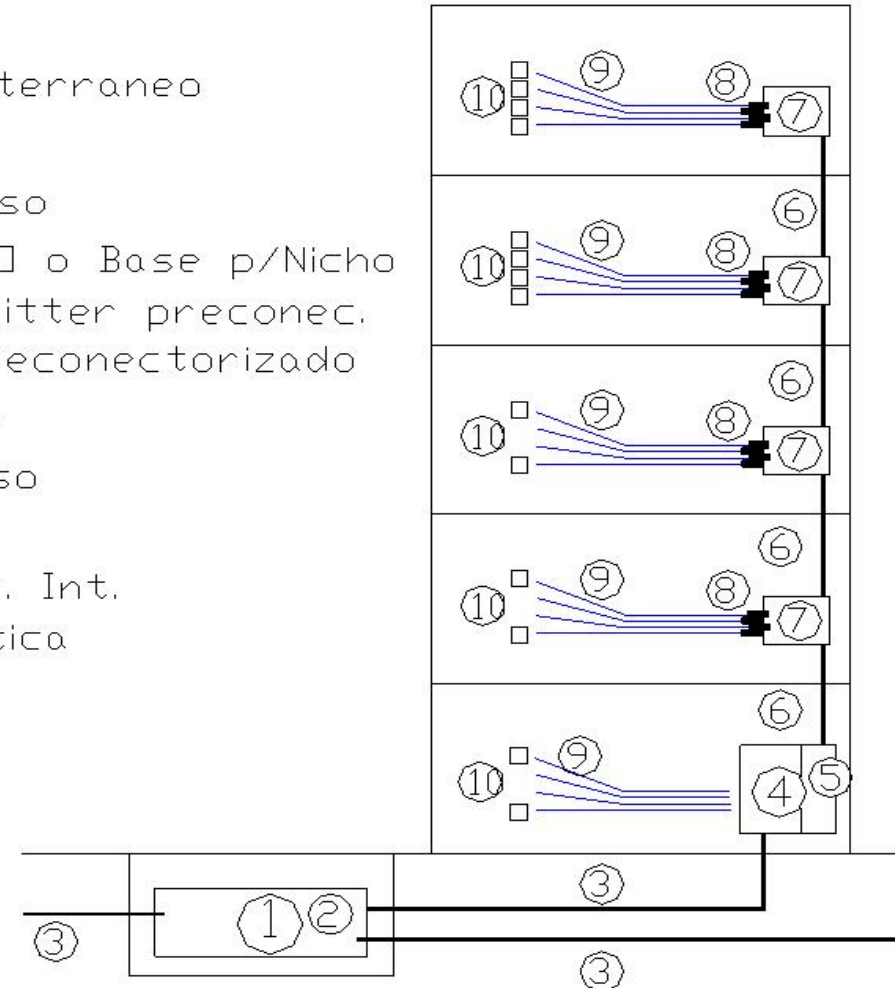
- Distribución – Árbol / Rama -

DISTRIBUCIÓN POR MONTANTE (Cbl. Riser)



Referencia

- ① Cierre subterráneo
- ② Splitter
- ③ Cable acceso
- ④ Gabinete F□ o Base p/Nicho
c/2°Niv. splitter preconec.
- ⑤ Splitter preconectorizado
- ⑥ Cable Riser
- ⑦ Caja de piso
- ⑧ Empalme
- ⑨ Cable distr. Int.
- ⑩ Roseta óptica

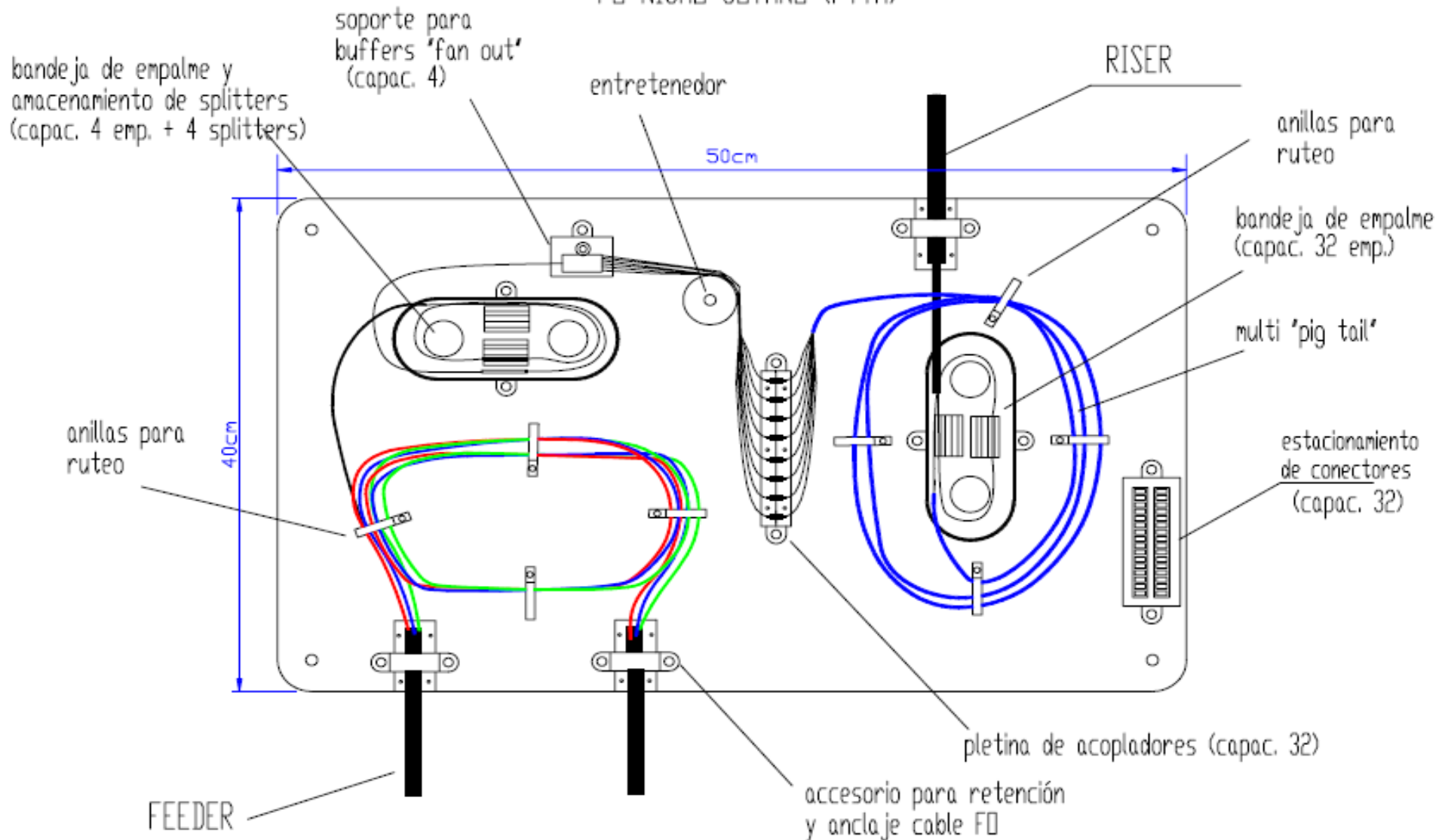


BASE PARA NICHOS DE EDIFICIOS (GABINETE ÓPTICO)

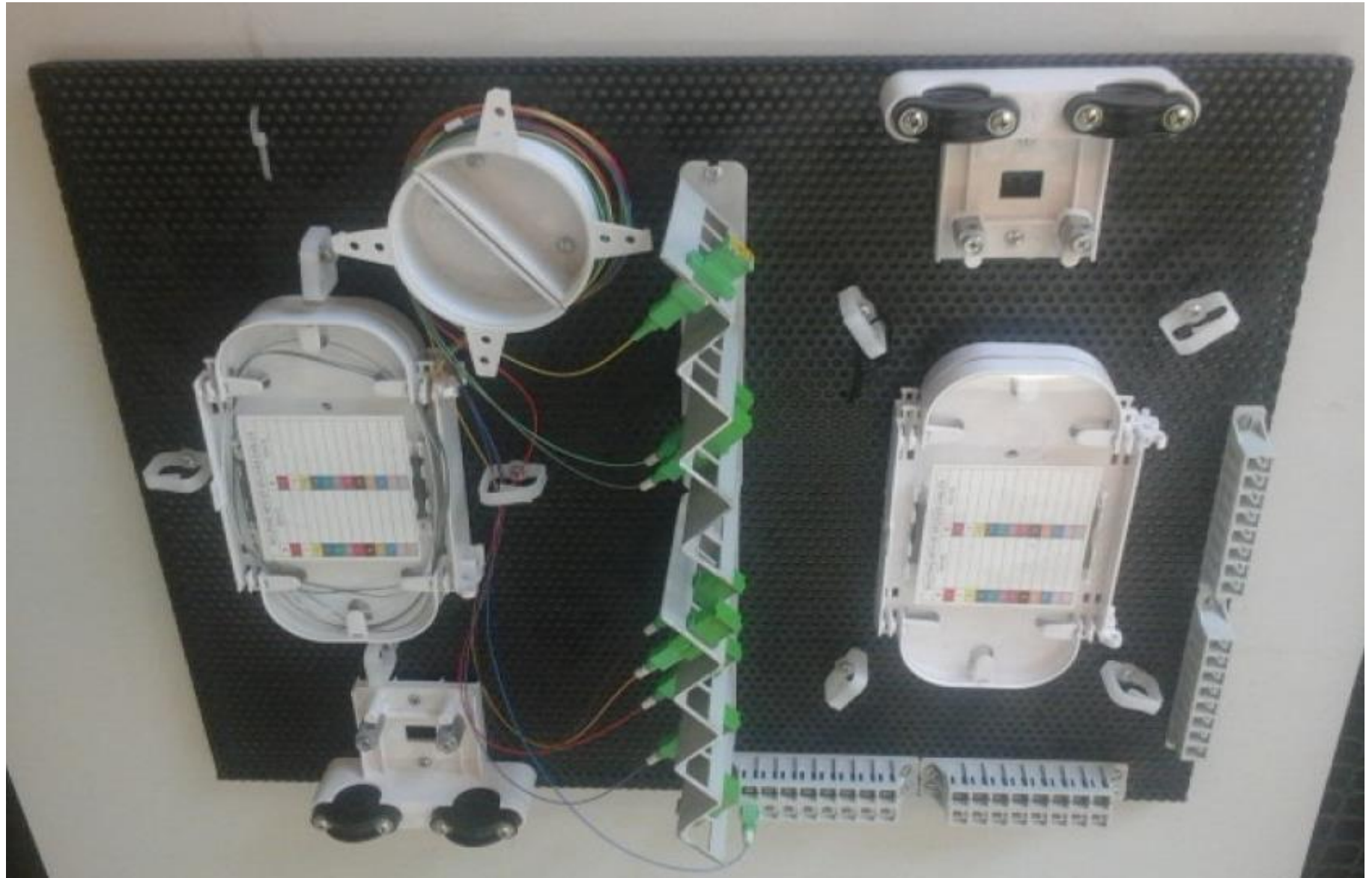
CePETel

Sindicato de los Profesionales
de las Telecomunicaciones

KIT ACCESORIOS ALIMENTACIÓN FO NICHOS SOTANO (FTTH)



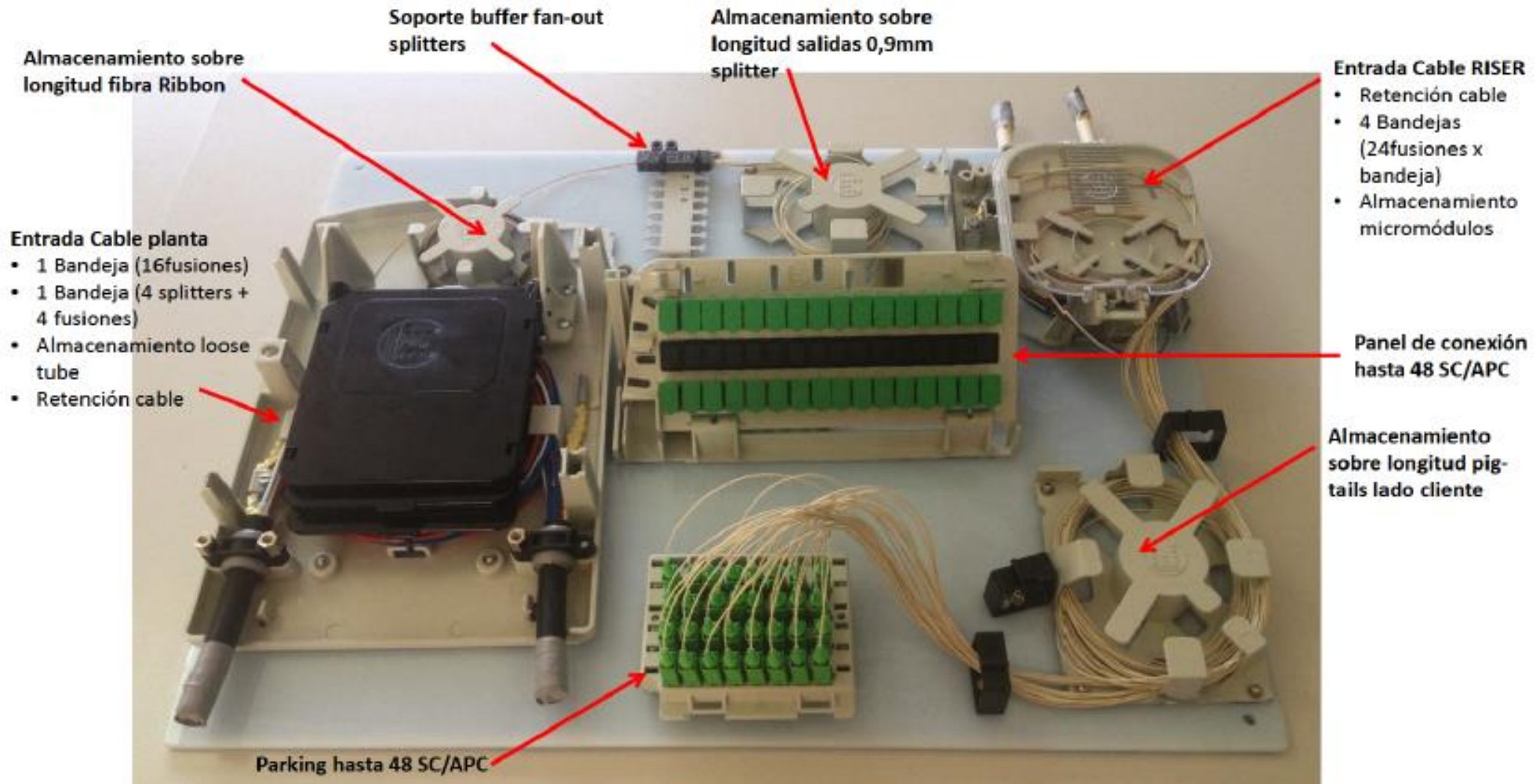
BASE PARA NICHOS DE EDIFICIOS (GABINETE ÓPTICO)



Ing. Paul Francisco Stepanik

BASE PARA NICHOS DE EDIFICIOS (GABINETE ÓPTICO)

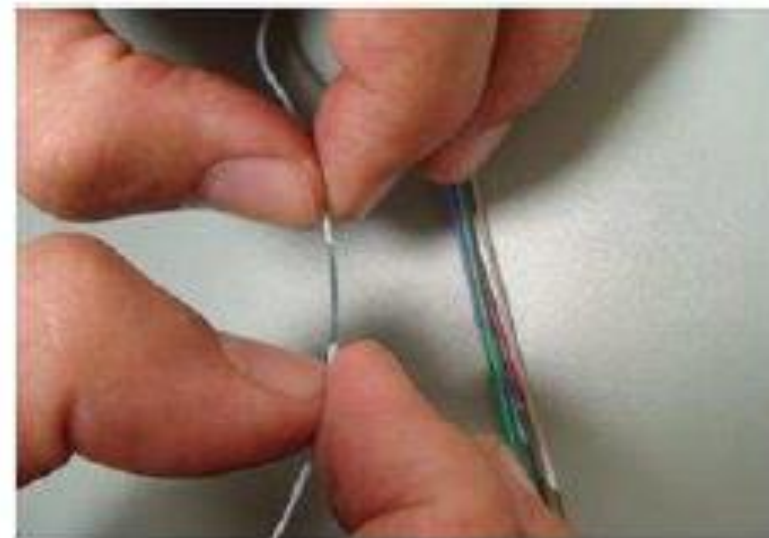
ARMARIO DE INTERCONEXIÓN 32 F.O.



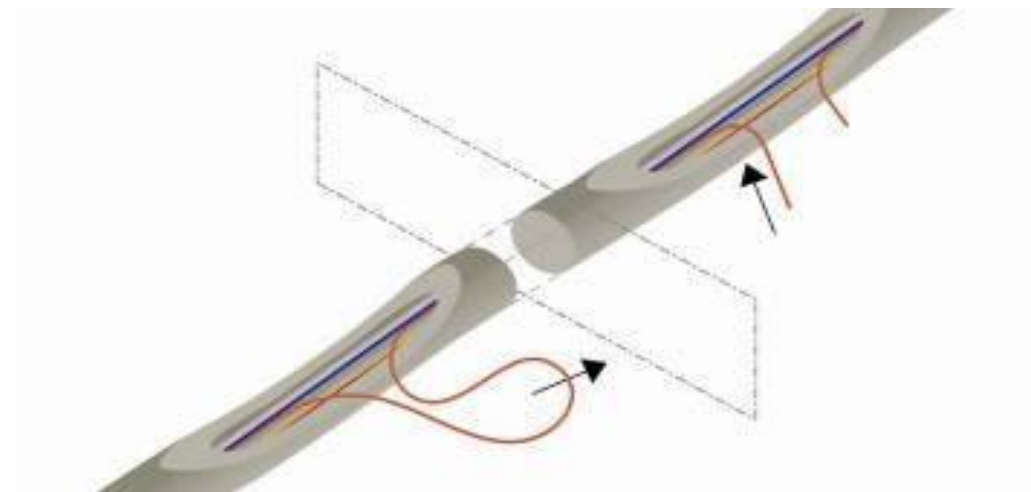
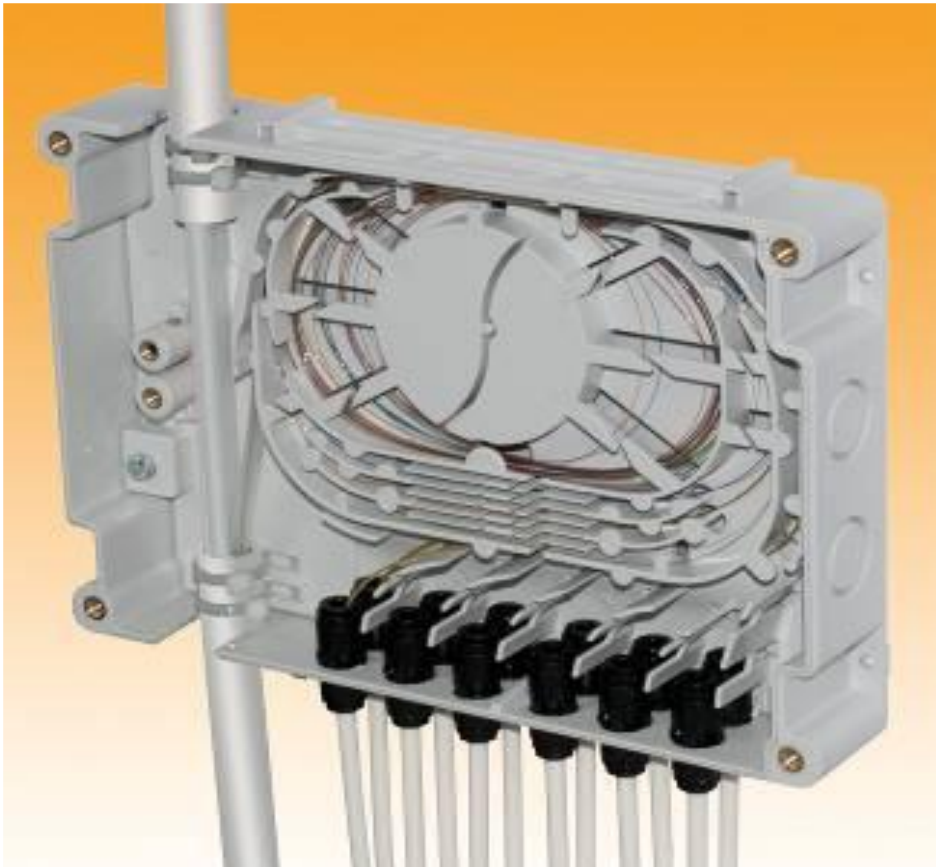
CABLE DISTRIBUCIÓN INTERNA (RISER)



Outer diameter : 7.6 mm
Weight : 51 kg/km



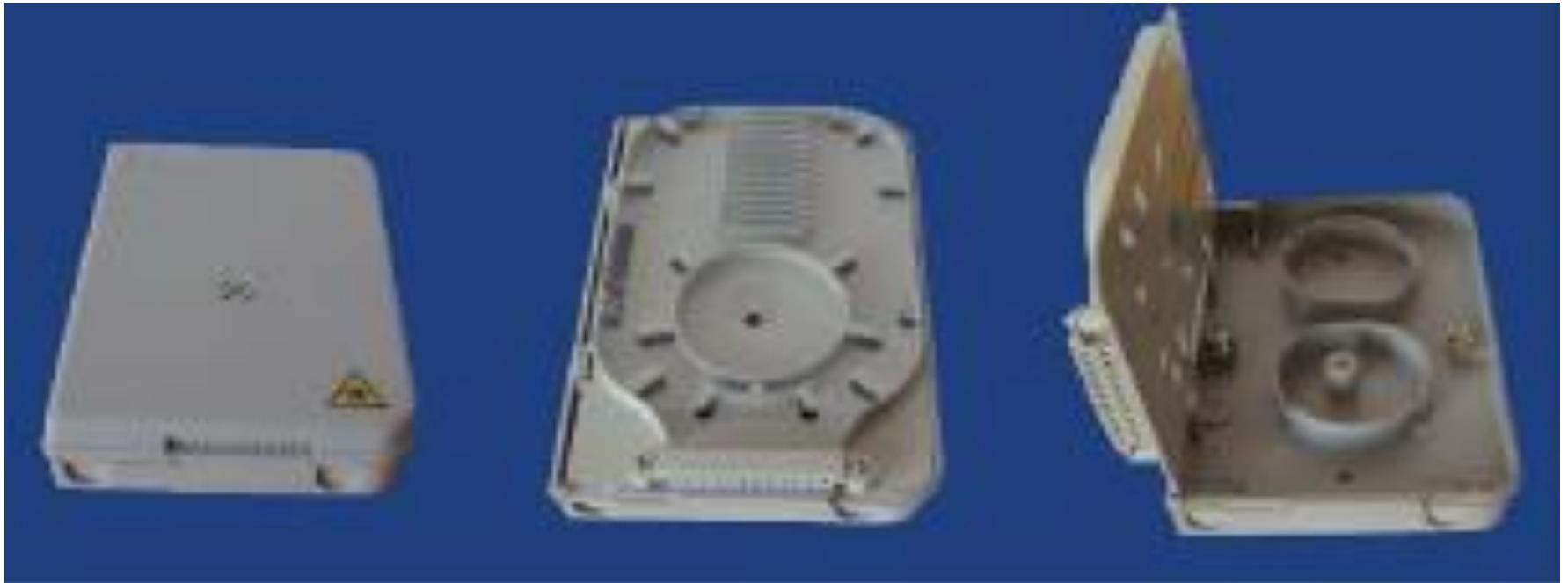
PREPARACIÓN DEL CABLE "RISER" EN LA CAJA DE PISO



CAJAS DE PISO CON ACOPLADORES

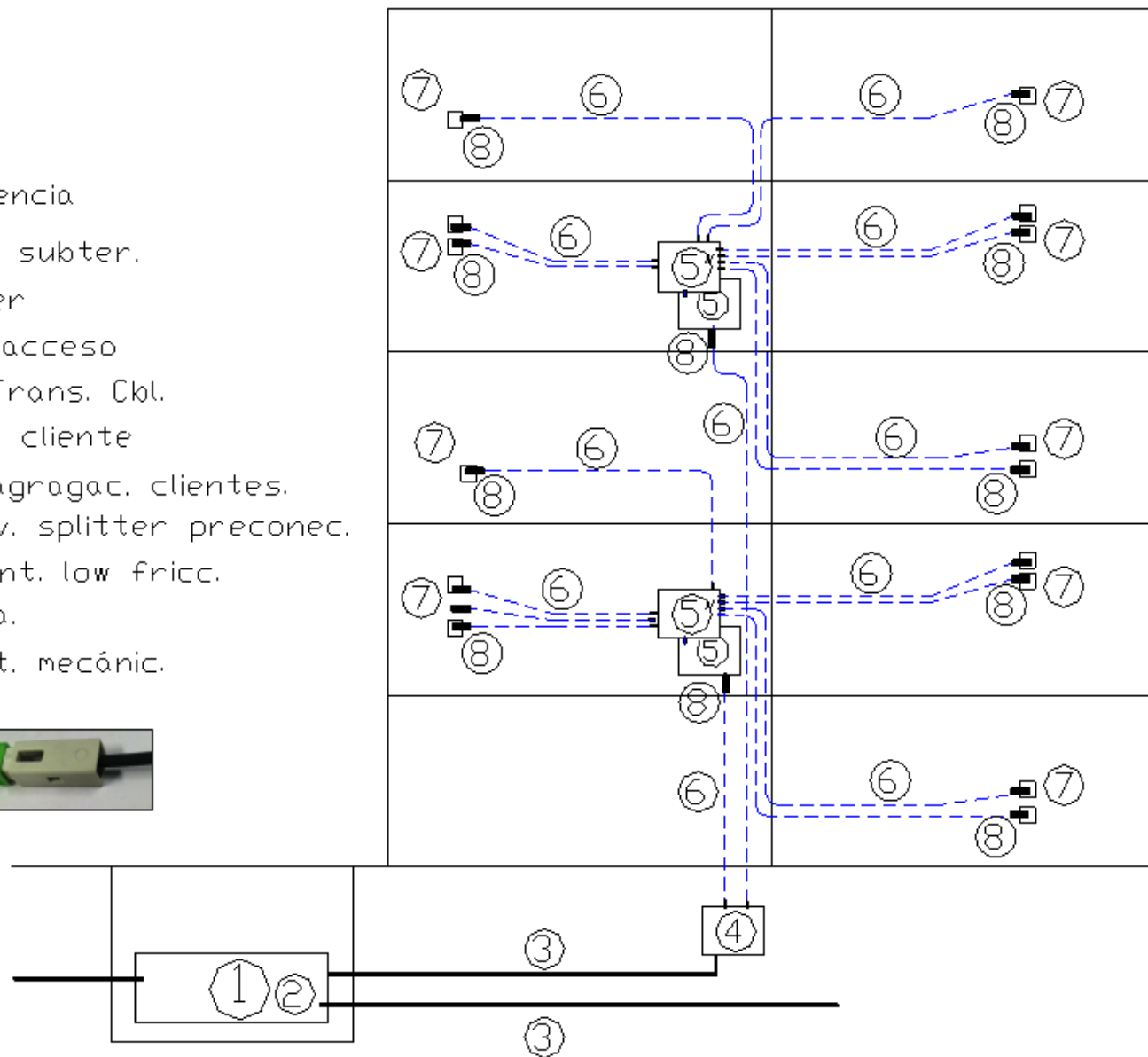
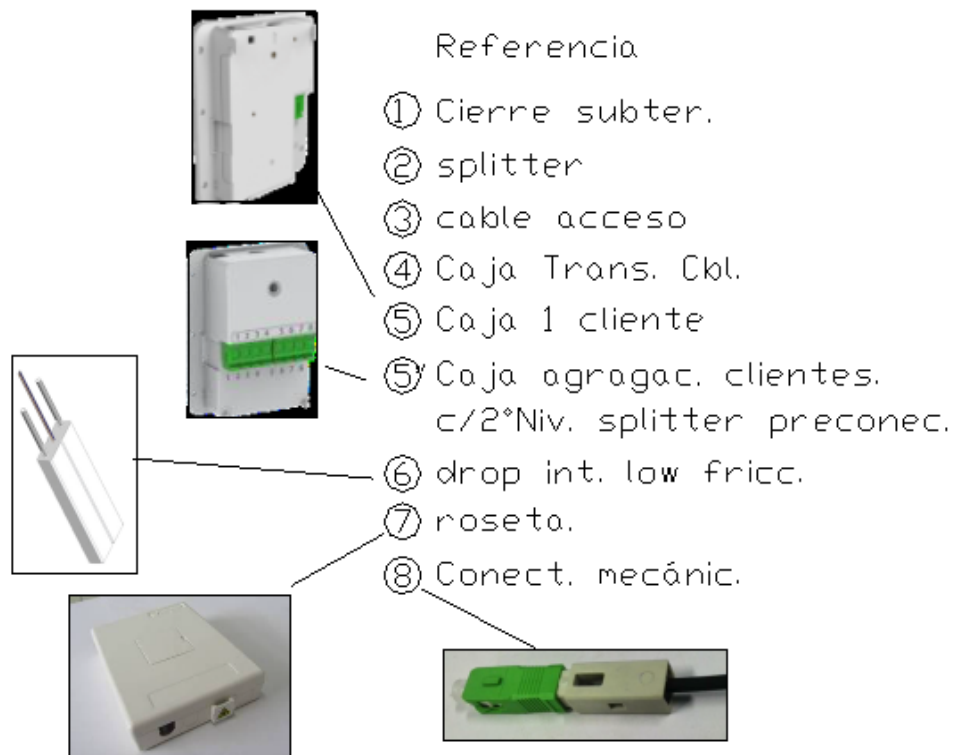


CAJAS DE PISO SIN ACOPLADORES



MODELO EDIFICIOS

DISTRIBUCIÓN ESCALADA (Atendidos con smart CTOs)



Smart CTO



Splicing Tray



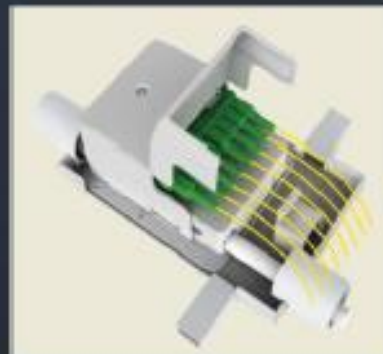
For 1 user only



Splitter module



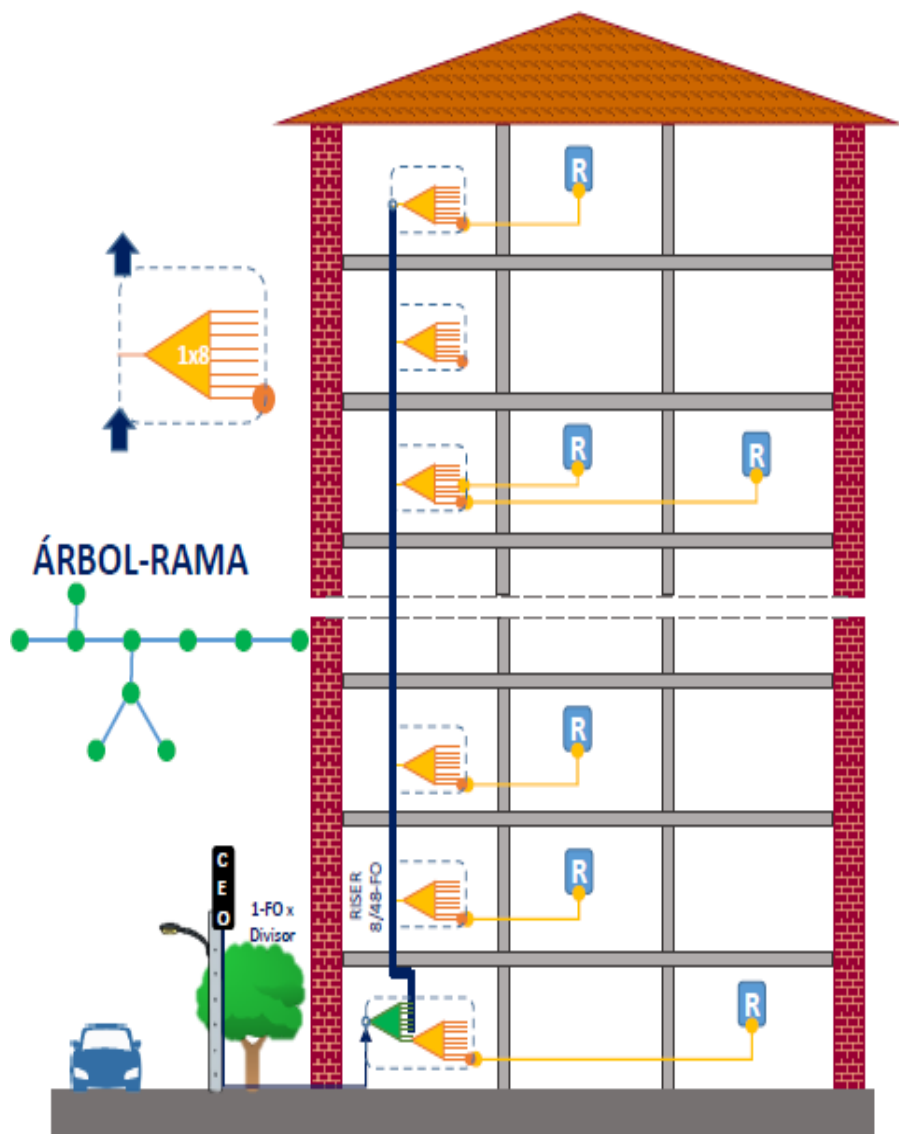
8 ports FDB



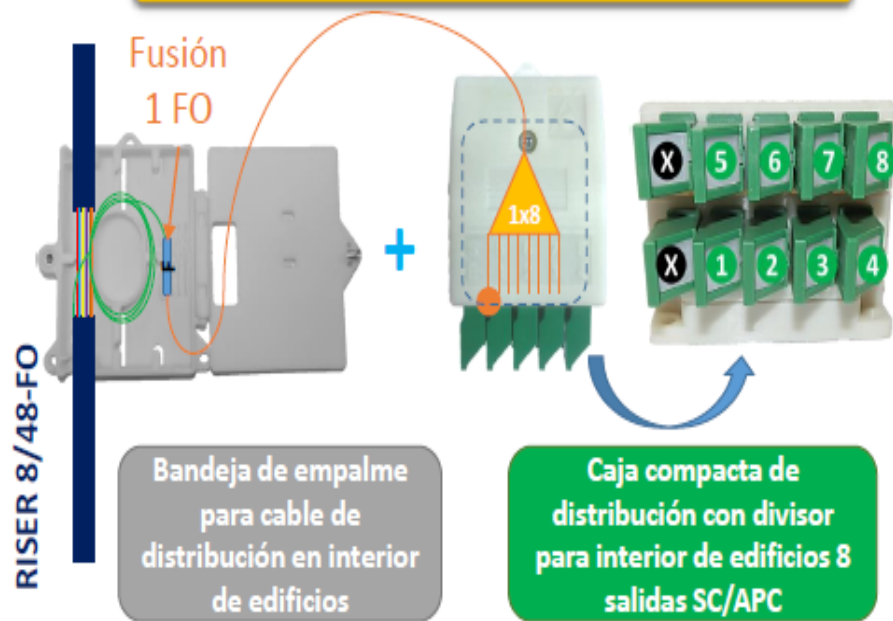
MINI CAJAS DE PISO CON SPLITTERS



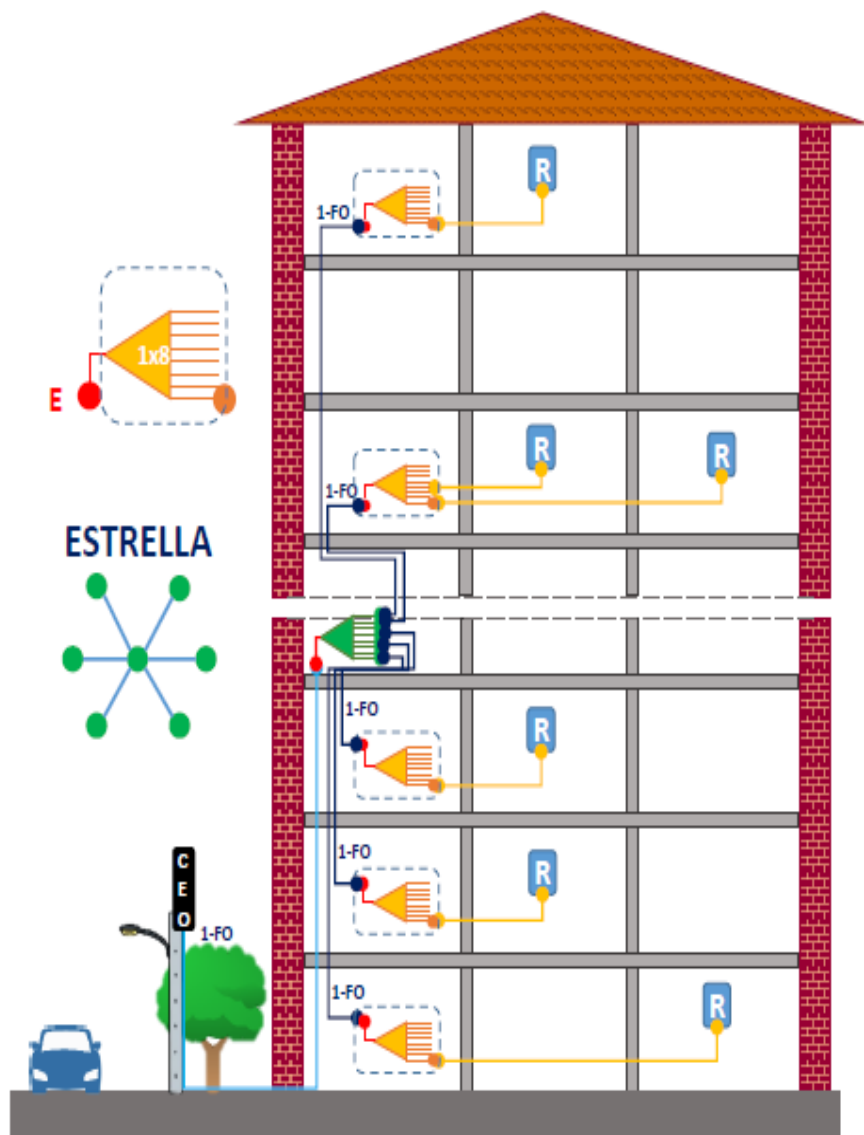
Tipologías Red de Distribución en interior de edificios



Red FTTH en PASO simétrica 1x8 y 1x8 (1:64)

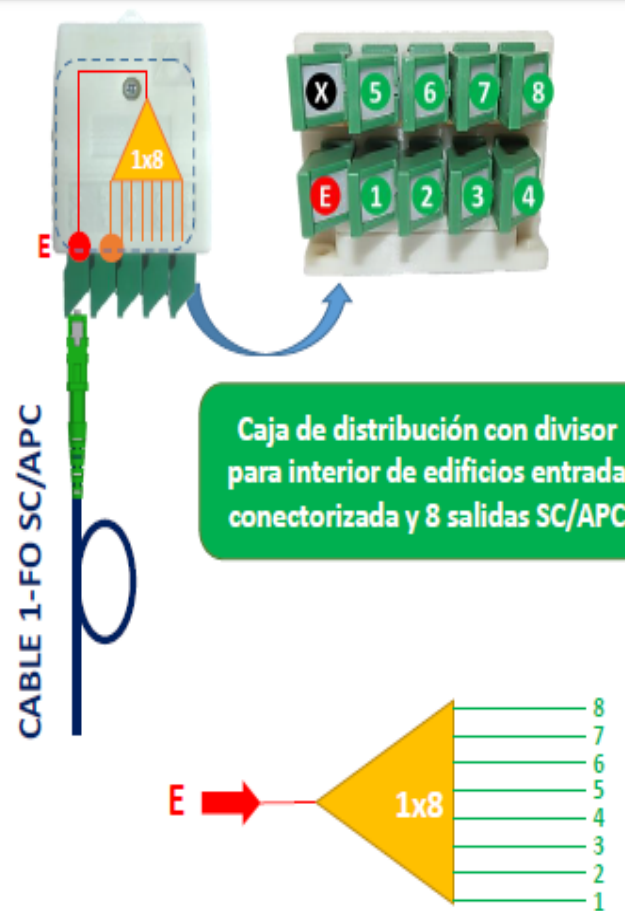


Tipologías Red de Distribución en interior de edificios

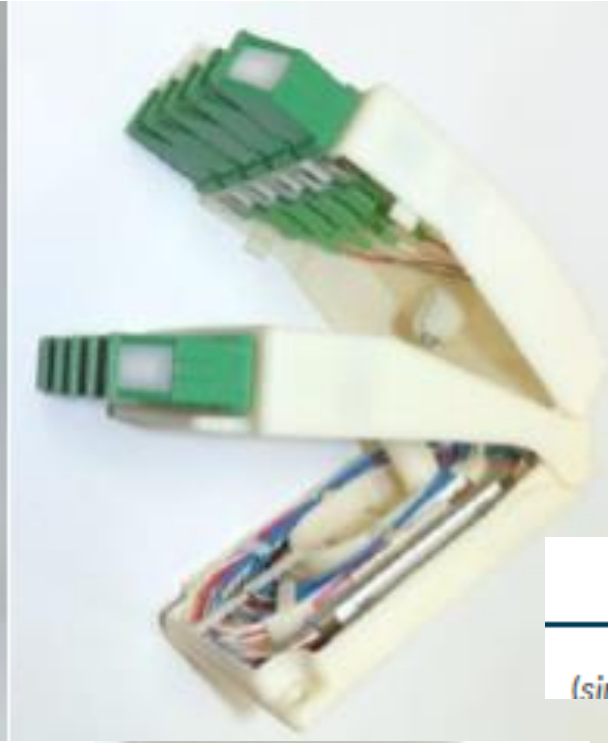


Sin fusiones en Red de distribución

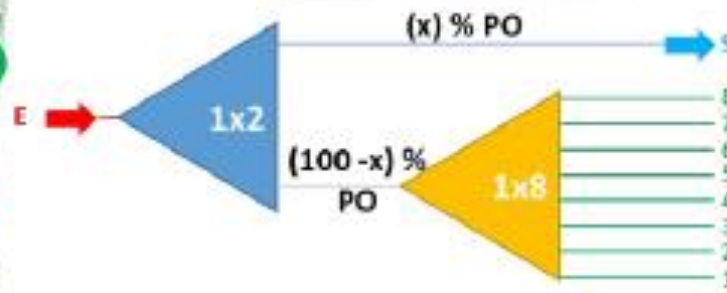
Red Simétrica 2 divisores 1x8 y 1x8 (1:64) en ESTRELLA



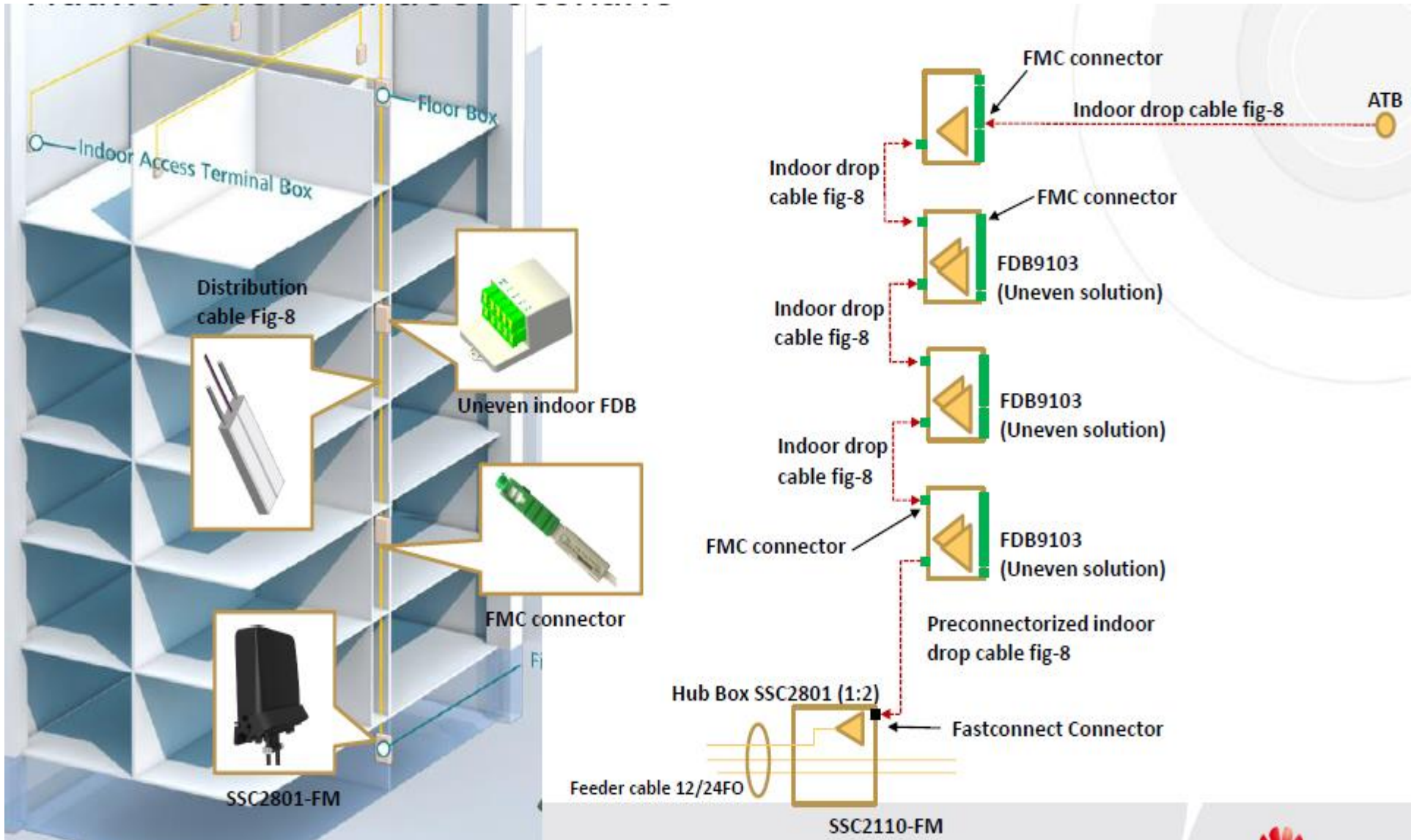
MINI CTO DESBALANCEADA



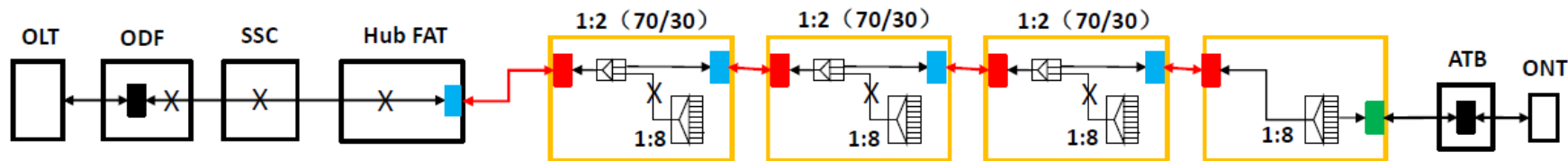
Alto	Ancho	Profundidad
102,5 <i>(sin conectores)</i>	70	50



Cajas selladas desbalanceadas (en línea)



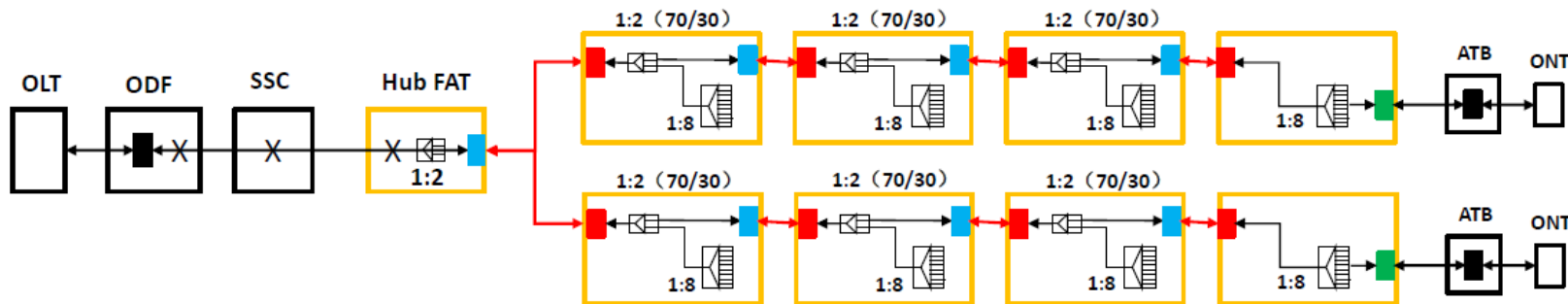
Diseño de Presupuesto óptico para 1:32



OLT GPON Class C+ (1490nm) 15km

OLT Class C+	Calculated value	-18.4dBm	-20.7dBm	-23.0dBm	-19.5dBm	ONT Class B+
+3dBm	Lab Test value	-16.7dBm	-18.8dBm	-20.5dBm	-17.1dBm	-27dBm

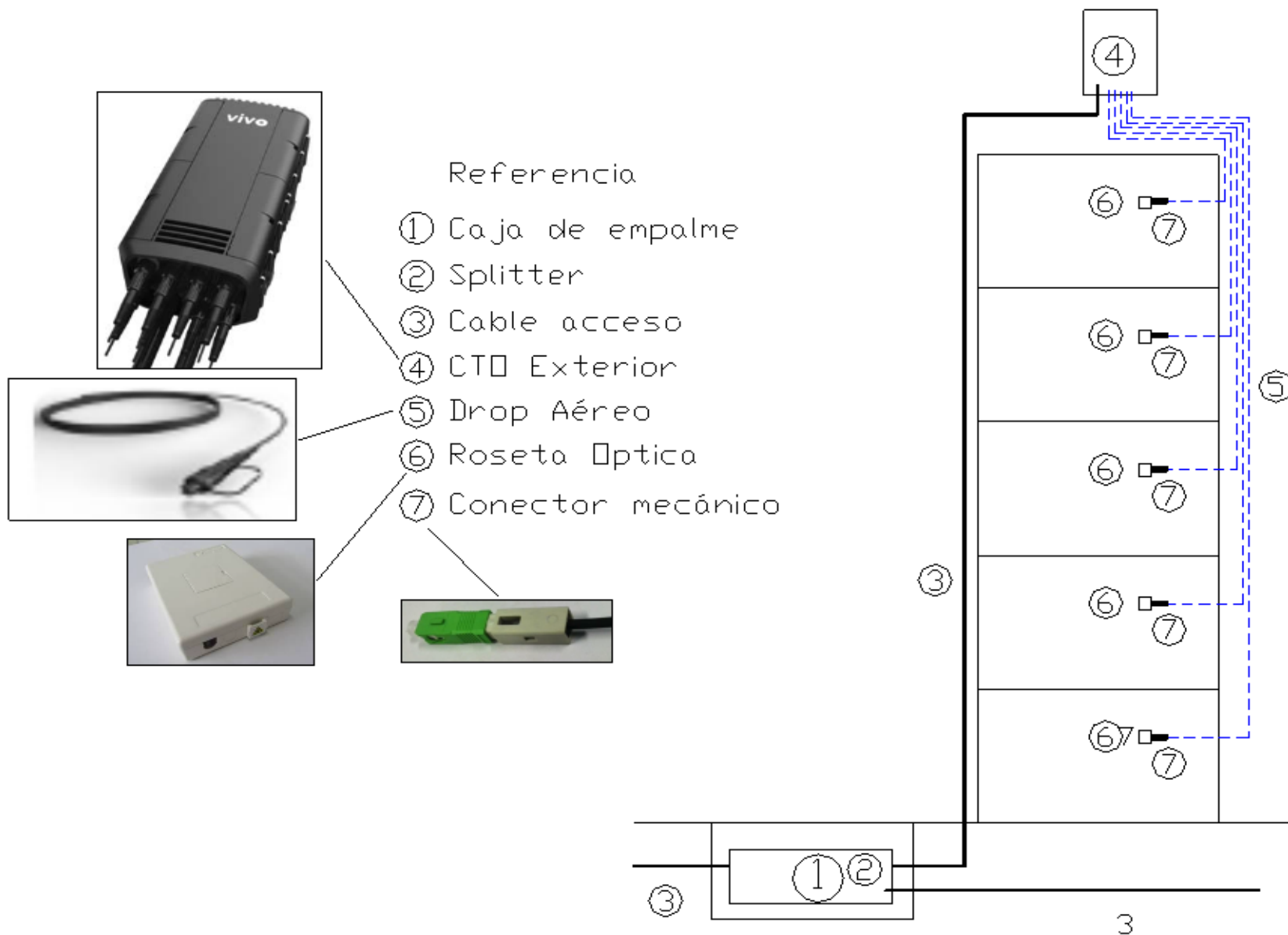
Diseño de Presupuesto óptico para 1:64



OLT GPON Class C++ (1490nm) 15km

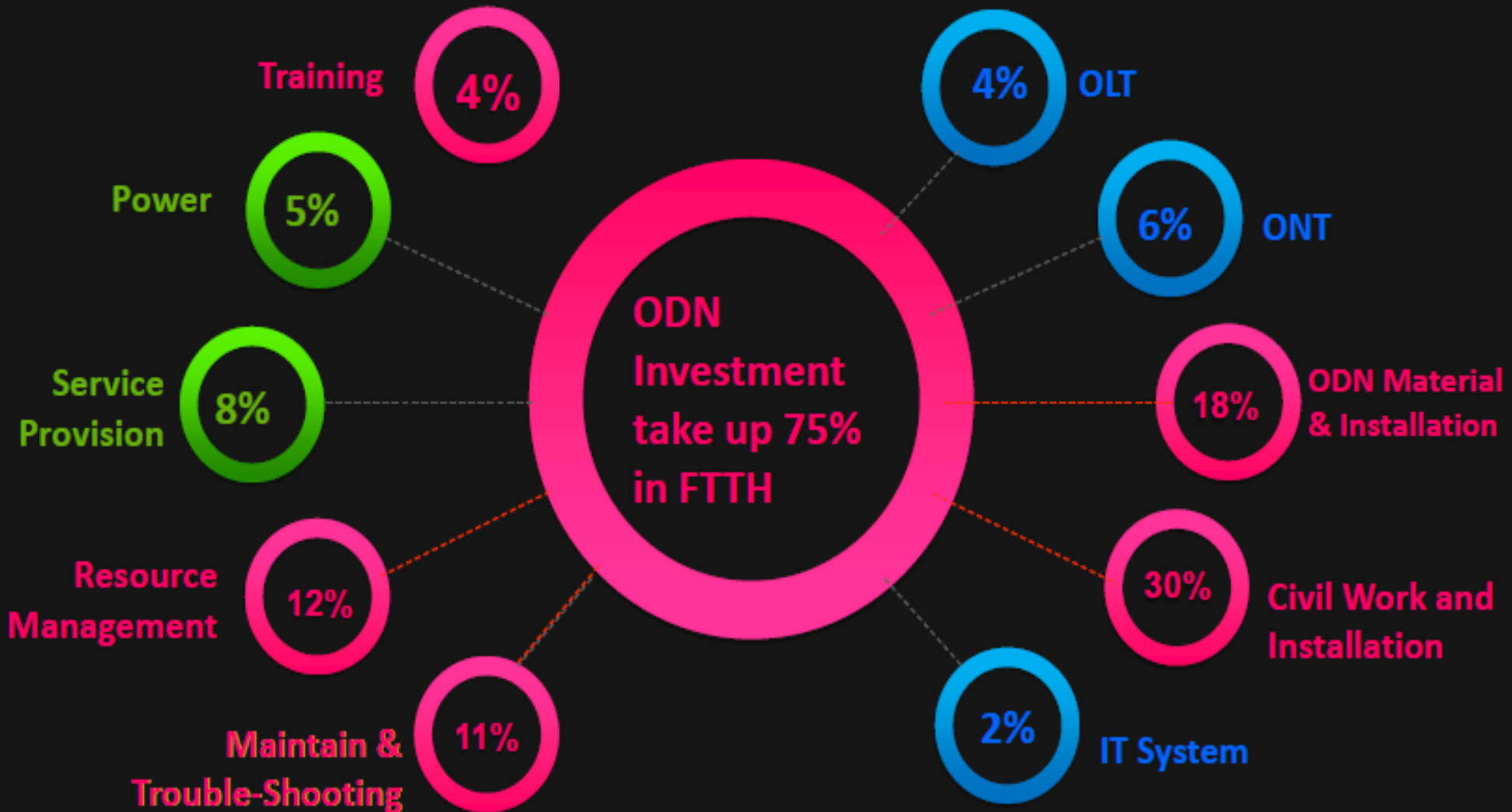
OLT Class C++	Calculated value	-18.9dBm	-21.2dBm	-23.5dBm	-20.0dBm	ONT Class B+
+6dBm	Lab Test value	-17.3dBm	-19.5dBm	-21.1dBm	-17.8dBm	-27dBm

MODELO EDIFICIOS DISTRIBUCIÓN DESDE AZOTEA

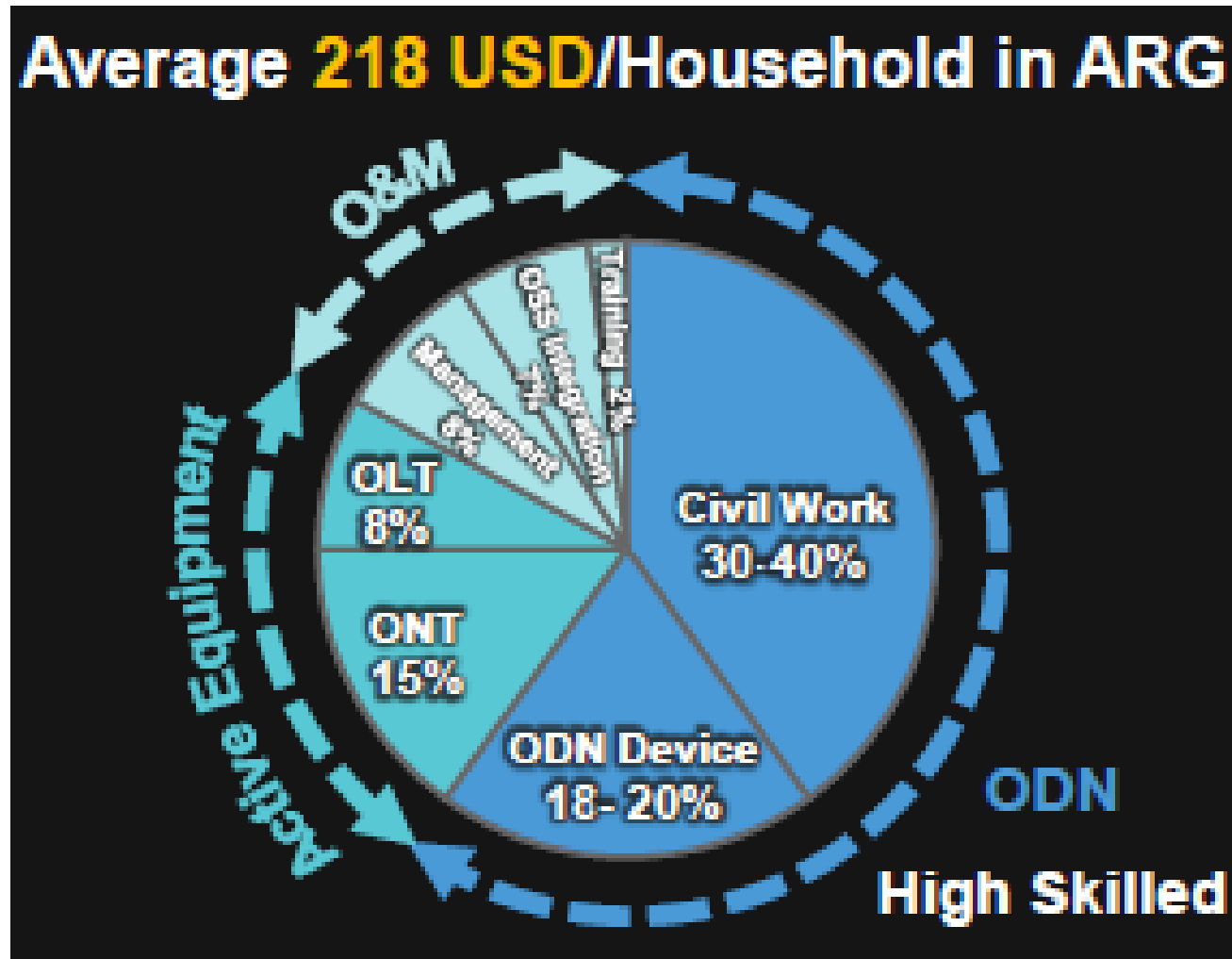


Composición de la Inversión en FTTH

- Participación de la Planta Externa (ODN – Outside Distribution Net) -



Períodos de retorno de la inversión entre 3 y 6 años



ACRÓNIMOS

- ADSL = Asymmetric digital subscriber line (Línea asimétrica de abonado digital -basada en cobre -)
- CEx = Multiplexor de Coexistencia de Tecnologías PON
- CO = Central Office (Central Telefónica)
- CTO = Caja terminal óptica (= FAT)
- DGO = Distribuidor general óptico
- DSL = Digital subscriber line (Línea de abonado digital - basada en cobre -)
- FAT = Final attendant terminal (= CTO) (punto de inicio de la red de dispersión)
- FIST = Fiber Infrastructure System tray (bandeja ordenadora de fibra tipo FIST para cajas de empalmes de FO)
- FO = Fibra óptica
- FOSC = Fiber Optic Splice Closures (bandeja ordenadora de fibra tipo FOSC para cajas de empalmes de FO)
- FTTB = Fiber to the building (Fibra hasta el edificio)
- FTTC = Fiber to the curb (Fibra hasta la acera)
- FTTH = Fiber to the home (Fibra hasta el hogar)
- FTTN = Fiber to the node (Fibra hasta el nodo)
- FTTX = Fibra hasta x, donde x = (H)ome (hogar), (C)urb (acera), (B)uilding (edificio), (N)ode (nodo), (P)remises (instalaciones), etc.

ACRÓNIMOS (Cont.)

GPON = Gigabit-capable passive optical network (Red óptica pasiva con capacidad de 1 Gigabit)

HC = Home connected (hogar conectado)

HP = Home passed (Hogar pasado), se considera a una CTO instalada con splitter, pero sin los Drops conectados / tendidos.

IP = Internet protocol (Protocolo de Internet)

ITU = International Telecommunication Union (Unión Internacional de Telecomunicaciones)

ITU-T = ITU - Telecommunication standardization sector (Unión Internacional de Telecomunicaciones. Sector de para la estandarización de las telecomunicaciones)

NGPON1 (First New Generation PON) = XGPON (10GPON) (10 Gbps dw / 2,5 Gbps up.)

NID = Network Interface Devices (= PTR) (punto divisor de interfases de red)

ODN = Optical distribution network (Red de distribución óptica)

OLT: Optical Line Terminal (Terminación/Terminal de línea óptica)

ONT: Optical Network Terminal (Terminación/Terminal de red óptica)

OSP = Outside plant (Planta externa)

PON = Passive optical network (Red óptica pasiva)

POTS = Plain old telephone service (Sistema de telefonía ordinario tradicional)

ACRÓNIMOS (Cont.)

PSTN = Public switched telephone network (Red de telefonía pública conmutada)

PTR = Punto terminal de responsabilidad (= NID)

ROM = Repertidor óptico modular

Rx = Receptor

SC / APC = Square Connector / Angular pulish Connector (conector tipo cuadrado - SC - pulido angular)

TDM = time division multiplexing (Multiplexación por división de tiempo)

TDMA = time division multiple access (Acceso múltiple por división de tiempo)

TWDMPON (NGPON2) (time and wavelength division multiplexed passive optical network)
10 Gbps simétricos x λ (hasta 4 λ)

Tx = Transmisor

VDSL = Very high speed digital subscriber line (Línea de abonado digital de muy alta velocidad - basada en cobre -)

WDM = wavelenght division multiplexing (Multiplexación de división de longitud de onda)

WDMPON = wavelenght division multiplexing PON (Red óptica pasiva basada en Multiplexación de división de longitud de onda)

XGSPON = 10 Gigabit simmetric-capable passive optical network (Red óptica pasiva con capacidad de 10 Gigabit simétricos)