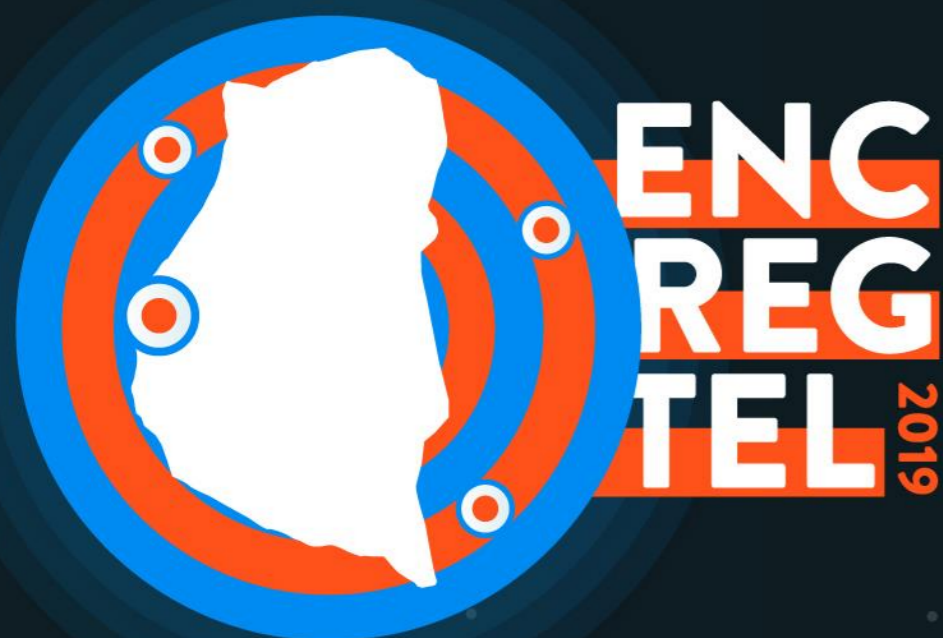




#EncRegTel2019

# Fibra Óptica como facilitador de la convergencia



Eduardo Jedruch  
Sales Manager Commscope  
Presidente Fiber Broadband LATAM

# Agenda

- Fiber Broadband Association Introduction
- FTTx Panorama: General Overview and Megatrends
- FTTx Panorama: Leading Countries
- FTTx Panorama: LATAM Fiber Technology evolution
- FTTx Panorama: FTTH LATAM Market Trends
- 4G/5G LATAM MiniPanorama
- FTTx & 4G/5G Panoramas: Key Takeaways
- Global Technology Trends: Quality at Fiber Systems
- Global Technology Trends: Next Generation ODN
- Global Technology Trends: Challenges of ODN in Convergence

 **eduardojedruch**

[ejedruch@fiberbroadband.org](mailto:ejedruch@fiberbroadband.org)

2025 M Street NW, Suite 800

Washington, DC 20036 USA

[eduardo.jedruch@commscope.com](mailto:eduardo.jedruch@commscope.com)

Congreso 1685 – Piso 2

Nuñez, CABA, BsAs – Argentina (C1428BUC)

Mobile: +54 9 11 6959 4151

Hola!



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# Fiber Broadband Association Introduction



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

Mision: Fiber Broadband Association (FBA) – LATAM Chapter es una organización sin fines de lucro que tiene la misión de promover la adopción de redes de acceso de fibra óptica de alta calidad como plataforma universal de banda ancha-bidireccional en toda América Latina, impulsando el desarrollo económico y mejorando la calidad de vida en áreas como Educación, Salud, Defensa y Seguridad de la población.

**FBA ayuda a los proveedores de servicios** a tomar decisiones con el conocimiento necesario sobre cómo, dónde y por qué construir mejores redes de **banda ancha de fibra** óptica, abriendo puertas para el establecimiento y la integración de relaciones comerciales y profesionales

## MIEMBROS PREMIER





Lisa Youngers  
Fiber Broadband Assn.  
President



Kevin Morgan  
Fiber Broadband Assn.  
Chairman



Eduardo Jedruch  
Fiber Broadband Assn.  
LATAM Chapter President



Héctor Moreno  
Fiber Broadband Assn. LATAM  
Chapter Chairman of Finances



Nelson Saito  
Fiber Broadband Assn. LATAM  
Chapter Public Relations Director



Gustavo Candolo  
Fiber Broadband Assn. LATAM  
Chapter Director Technology



Liza Poe  
Fiber Broadband Assn. LATAM  
Chapter Marketing Director



Nicanor Ruiz  
Fiber Broadband Assn. LATAM  
Chapter Regulatory Director



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# Síguenos en redes sociales



LATAMChapter



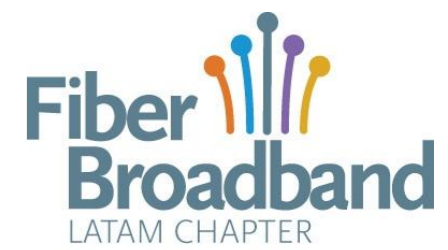
@LATAMChapter



fiber-broadband-latam-chapter



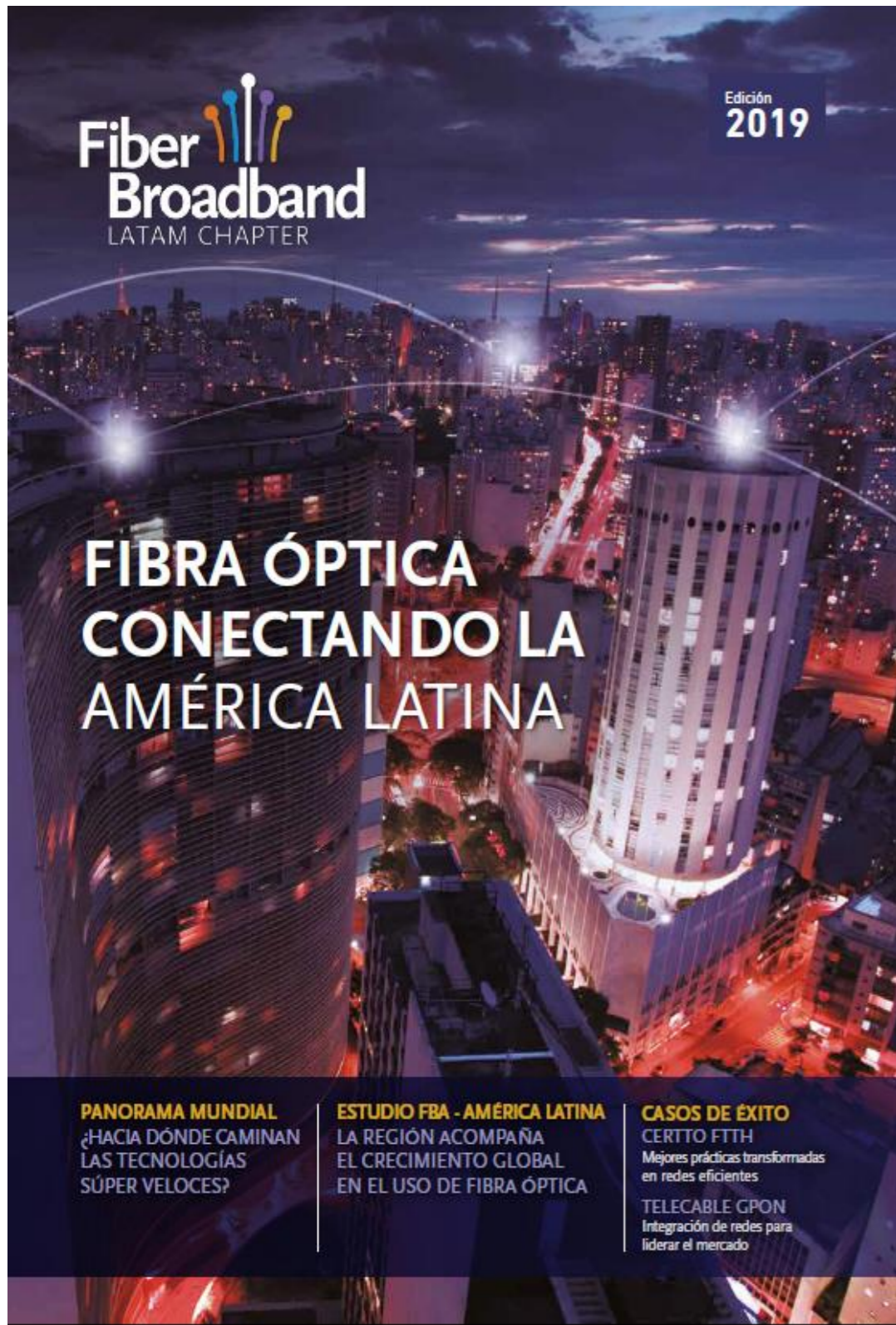
# The FTTH Councils Global Alliance



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)





<https://www.fiberbroadband.org/latamchapter>

## Sumario

- 03 INTRODUCCIÓN
- 04 POR DENTRO DE FIBER BROADBAND ASSOCIATION – CAPITULO LATAM CHAPTER
- 07 PANORAMA MUNDIAL ¿HACIA DÓNDE CAMINAN LAS TECNOLOGÍAS SUPERVELOCES?
- 11 ESTUDIO FBA AMÉRICA LATINA LA REGIÓN ACOMPAÑA EL CRECIMIENTO GLOBAL EN EL USO DE FIBRA ÓPTICA
- 21 WHITE PAPER MIRANDO HACIA EL FUTURO | CIUDADES INTELIGENTES
- 26 EL FUTURO DE LA RED 5G ESTUDIO PREVE EL USO MASIMO DE LA TECNOLOGÍA A PARTIR DE 2025
- 30 CASOS DE ÉXITO CERTO FTTH | TELECABLE GPON
- 34 10 AÑOS EVENTO FIBER CONNECT LATAM 2019 SEÑALA EL DÉCIMO ANIVERSARIO DE LA CREACIÓN DEL CAPITULO LATINOAMERICANO DE FBA
- 38 PROVEEDORES REGIONALES ACCESO LOCAL, CRECIMIENTO GLOBAL
- 40 PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN FTTH
- 44 WHITE PAPER 5G: LA RUTA SERÁ PAVIMENTADA CON FIBRA
- 46 TESTIMONIOS PUNTONET | ICE
- 47 OPINIÓN

### Redacción

F2 Contadado  
 Junta Directiva de FBA (Fiber Broadband Association) – Capítulo Latam  
 LISA YOUNGERS - Fiber Broadband Association President  
 KEVIN MORGAN - Fiber Broadband Association Chairman  
 EDUARDO JEDRUCH - Fiber Broadband Association LATAM Chapter President  
 HECTOR MORENO - Fiber Broadband Association LATAM Chapter Finance Chairman  
 NELSON SAITO - Public Relations Committee Director  
 LIZA POE - Marketing Committee Director  
 GUSTAVO CANDOLO - Technology Committee Director  
 NICANOR RUIZ - Regulatory Committee Director

DIAGRAMACIÓN, PROYECTO GRÁFICO Y REVISIÓN  
 Weber Shanówick

TRADUCCIÓN  
 Spanglish

BANCO DE IMÁGENES  
 Getty Images

## ¿HACIA DÓNDE CAMINAN LAS TECNOLOGÍAS SÚPER VELOCES?

Por Redacción

LAS SUSCRIPCIONES DE BANDA ANCHA POR FTTH/B, QUE EN DICIEMBRE DE 2017 REPRESENTABAN EL 70% DEL MERCADO DE FIBRA, CONTINUARÁN CRECIENDO HASTA 2022; LA TECNOLOGÍA LÍDERA EL MERCADO, SEGUIDA POR LAS CONEXIONES FTTH/D3.0 Y VDSL.

Las tecnologías súper veloces de acceso residencial por el 64% de las suscripciones globales de los operadores de televisión, teléfono e internet a cable en diciembre de 2017, según el último informe de IDATE DigWorld, divulgado en julio de 2018. El índice representa un avance del 19 % en relación al año anterior. Cuando se mira a los diferentes continentes, el sector es liderado por FTTH/B (acortino para Fiber to the Home / Building), responsable por el 70% de las suscripciones FTTH. En segundo lugar aparece la tecnología FTTH/D3.0, representando el 18% de las suscripciones, seguida de la VDSL (12%).

Eduardo Jedruch, presidente de la Fiber Broadband Association LATAM Chapter, analiza que aunque el uso de esas tecnologías debe seguir creciendo hasta 2022, a medida que alcancen más madurez, el ritmo de crecimiento debe disminuir. En cuanto a los datos del informe de IDATE DigWorld, el experto destaca que las suscripciones VDSL aumentaron un 20% entre 2016 y 2017; indica que casi el 88% de estos ahora debe llegar a un simple 5% en 2022. "El mercado de FTTH/B debe tener un comportamiento similar", observa Jedruch. Según IDATE, el crecimiento que en 2017 totalizó el 45%, en 2018 fue del 19%, y tiene una proyección del 8% para 2022.

### DESIGUALDAD REGIONAL

Los cerca de 640 millones de suscriptores de servicios de banda ancha súper rápida alrededor del mundo se concentran en su mayoría en las regiones de Asia y el Pacífico, Europa y América del Norte. Dado una dimensión de esa concentración, según IDATE DigWorld, en diciembre de 2017, nada menos del 82% de los 454 millones de usuarios globales de tecnología FTTH/B están en las regiones Asia y Pacífico. Mientras tanto, el 27% y el 23% de las suscripciones

### LÍDERES EN TECNOLOGÍAS SÚPER VELOCES\*

TOP 3 - FTTH/B

CHINA	381,3 millones
JAPÓN	26,1 millones
RUSIA	19,8 millones

TOP 3 - VDSL

CHINA	16,6 millones
USA	10,6 millones
ALEMANIA	7,48 millones

TOP 3 - FTTH/D3.0

USA	68,79 millones
JAPÓN	9 millones
ALEMANIA	7,7 millones

\*Número de abonados  
 Fuente: IDATE Digital, World FTM market, julio 2018

REVISTA FIBER BROADBAND | LATAM CHAPTER | 7

## CIUDADES INTELIGENTES REQUIEREN REDES CON MAYOR CAPACIDAD DE BANDA ANCHA

Por ComScope

Además de "Internet de las Cosas" (IoT) ha tenido un gran auge en los últimos 5 años. "Ciudad inteligente" será la próxima gran palabra de moda. Los sensores y dispositivos de IoT están en todas partes, y sus aplicaciones son muy variadas, por ejemplo, en la administración del tráfico, monitoreo de dispositivos, redes Wi-Fi públicas, monitoreo inteligente y seguridad pública junto con edificios inteligentes, escuelas y centros de trabajo. Sin embargo, no es una ciudad inteligente sin redes eficientes para conectar dispositivos y aplicaciones IoT.

"Las ciudades inteligentes enriquecerán las vidas de los residentes y harán que los gobiernos locales sean más eficientes para responder a las necesidades de sus ciudadanos", puntualizó Eduardo Jedruch, Comité Regional del Área de Ventas en ComScope Presidente en Fiber Broadband Association LATAM Chapter. "Las aplicaciones de las ciudades inteligentes cambiarán la forma en que vivimos y trabajamos. Pero todo comienza con las comunicaciones: los residentes, edificios, sistemas y aplicaciones de las ciudades inteligentes deben estar conectados a través de redes fijas e inalámbricas".

De acuerdo con Smart Cities Council, dado que las redes de comunicaciones proporcionan las conexiones esenciales entre los dispositivos IoT y las aplicaciones que promueven y actúan según la información recopilada, la creación de banda ancha es un prerrequisito para la existencia de una ciudad inteligente.

Las redes cableadas (fijas de fibra o cable) son el soporte de conectividad para conectar edificios y "dispositivos periféricos" tales como cámaras de vigilancia, puntos de acceso Wi-Fi, smart cars y sistemas de alarma distribuida (DAS). Al mismo tiempo, la red inalámbrica debe cumplir con provisiones inalámbricas, los cuales pueden incluir Wi-Fi, LTE, 5G, Bluetooth, ZigBee, entre otros.

Ante todos estos desafíos, para Eduardo Jedruch la cuestión clave para los proveedores de servicios es cómo conectar una ciudad con conectividad total y omnipresente, para lo cual menciona cuatro estrategias clave:

Las ciudades inteligentes enriquecerán las vidas de los residentes y harán que los gobiernos locales sean más eficientes para responder a las necesidades de sus ciudadanos"

Eduardo Jedruch, Comité Regional del Área de Ventas en ComScope y Presidente en Fiber Broadband Association LATAM Chapter

24 | LATAM CHAPTER | REVISTA FIBER BROADBAND

## 5G: LA RUTA SERÁ PAVIMENTADA CON FIBRA

Mark Boss\* | Heather Burnett Gold\* | Gregg Logan\*  
 Kevin Morgan\* | Elen Satterwhite\* | David E. Young\*

FIBRA SERÁ CLAVE PARA LA ENTREGA DE LA BAJA LATENCIA Y DE LAS ALTAS VELOCIDADES PROMETIDAS POR LA NUEVA GENERACIÓN DE REDES MÓVILES

Desde los smartphones, estamos viendo las tecnologías de redes celulares avanzando a grandes pasos. Pasamos de las cámaras gigapixels y sensores que utilizan las redes de voz 4G para los smartphones disponibles 4G LTE, que hoy permiten mirar contenidos inmensurables en los dispositivos móviles, monitorear la salud a través de una pulsera o ajustar la temperatura del aire acondicionado de la sala de TV antes mismo de llegar a casa. La red 5G es lo que muchos venimos rumoreando de revolución, y no solo evolucionar, de esta tecnología. Esto porque implica más que el aumento de velocidad. Se trata menos latencia a las conexiones y, por lo tanto, servir de base para aplicaciones críticas. Los dispositivos conectados por 5G incluirán vehículos autónomos, equipos de realidad virtual y aumentada, sensores de infraestructura para aplicaciones de transporte y seguridad pública, entre otros. Para brindar soporte a todo esto, la nueva red promete velocidades gigabit, latencia inferior a un milisegundo y la capacidad de conectar hasta 3 millones de dispositivos por kilómetro cuadrado (1 km²).

La imagen anterior muestra el alcance de una nueva célula 5G. Una célula tan pequeña, atenuada por fibra, tiene potencial para cubrir un área de 16 km². El cuadrado blanco representa 1,6 km².

Esta imagen representa 1,6 km² y trae una estimación de cuántas células 5G serían necesarias: 60, cada una de ellas cubriendo un área de unos 300 metros de diámetro. Estas pequeñas células demandan 13 km de fibra cada una.

44 | LATAM CHAPTER | REVISTA FIBER BROADBAND

## 5G NO DEBE POPULARIZARSE ANTES DE 2025

Por Redacción

EL ESTUDIO DE IDATE PREVE LA MASIFICACIÓN DE LAS REDES DE 5ª GENERACIÓN EN AMÉRICA LATINA EN CINCO AÑOS. EN LA TELEFONÍA MÓVIL, LAS REDES LTE SIGUIERON DOMINANTES EN LA REGIÓN

En lo que depende de los operadores latinoamericanos, las redes 5G todavía deben esperar algún tiempo para consolidarse en la región. Esto fue uno de los hallazgos del estudio 4G/5G: Más Países en Latam. Resultó a saber por fibra en asociación con FBA (Fiber Broadband Association), que ha analizado la mayoría de las redes celulares en países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Uruguay y Costa Rica.

Uno de los primeros hallazgos del estudio demuestra que la región debe seguir apostando por las redes 4G basadas en el estándar LTE (Long Term Evolution), que a lo largo de 2018 se ha consolidado en la tecnología dominante en las redes de telefonía de la región (más el gráfico de la página al lado). Actualmente, las redes LTE están implementadas en prácticamente todas las partes de la región, salvo los países ubicados en islas, como Cuba y otros.

Este dominio marca la consolidación de la tecnología, cuyas primeras operaciones comerciales empezaron en 2015 en Brasil y en zona en Argentina, Chile y México. En 2017, esta tecnología empezó a crecer también en áreas rurales. Llegando al 24% de cobertura gracias a la asignación de nuevos espectros, especialmente en las frecuencias por debajo de 6GHz.

Este crecimiento hace que la tecnología LTE se tome dominante en 2018. Llegando a 45 millones de abonados. Y todavía hay espacio para el crecimiento. Según el estudio de fibra, el volumen de usuarios de redes LTE en América Latina debe llegar a 45 millones para 2022. Con ello, las tecnologías LTE-A y VoLTE deberán estar disponibles en la mayoría de los países de la región, mientras que en México surgen planes de uso de la tecnología NB-IoT en 2019 y de la oferta de servicios basados en LTE-M.

De acuerdo con el estudio, la adopción de la red 5G debe crecer con la tecnología LTE poco a poco abriendo el camino hacia la nueva tecnología, que debe masificarse de hecho en 2025

26 | LATAM CHAPTER | REVISTA FIBER BROADBAND





Roland Montagne  
Principal Analyst  
+33 6 80 85 04 80  
r.montagne@idate.org



## LATAM – FTTH Panorama

Market at September 2018

Sao Paulo, March 27<sup>th</sup>, 2019

Project leader  
**Carole MANERO**  
+33 (0)4 67 14 44 28  
c.manero@idate.org

# 4G/5G mini- panorama in LATAM

Argentina, Brazil, Chile, Columbia,  
Mexico, Uruguay, Costa Rica

Fiber Broadband Association

ASBE 02005

www.idate.org

# White paper Convergence @PON

- Interoperabilidad en Activos PON
- Evolución de estándares
- Casos de uso de PON en Convergencia

# FIBERCONNECT LATAM Value Proposition

**FIBER  
CONNECT**

June 3-5, 2019

Gaylord Palms Resort  
& Convention Center

Orlando, Florida

- Exceptional Content + Outstanding Networking
- Fiber discussions addressed from Technical, Commercial, Financial and Regulatory stand points.
- Content Structure built around: Convergence, Fiber as enabler for 5G, Virtualization, cases of use for Superfast Connectivity and the new customer experience
- All presented objectively by industry thought leaders

# FTTx Panorama: General Overview and Megatrends



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# MEGATRENDS DRIVING FOR FIBER NEEDS

# Cloud DOCSIS 3.1

# FTTX

autonomous  
vehicles

# FTTH

broadband

IP TV

# IoT

# 5G

Big Data

# CONVERGENCE

virtual  
reality

# HFC

cell  
densification

4K  
HDR  
video

digital economy

# CRAN

wearables

cell

# smart cities

Mas Capacidad de datos

Mas Simetría

Mas disponibilidad

Baja Latencia

**FIBRA EN TODOS LADOS**

# Convergence: The Merging of Wireless & Wireline

Start from shared assets and work towards fully integrated systems

3

## Converged Applications



Multi-Access Edge Computing  
Network Slicing      CORD

- Network functions converge
- Common credentials & policies
- Containerization

2

## Converged Networking Platforms



COTS

SDN      NFV  
C-RAN      v-OLT      v-BBU

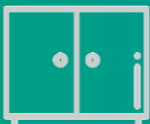
- Common hardware for SDN/NFV
- Applications run on COTS
- Similar processes

1

## Converged Access Infrastructure



fiber



cabinets/hubs



closures



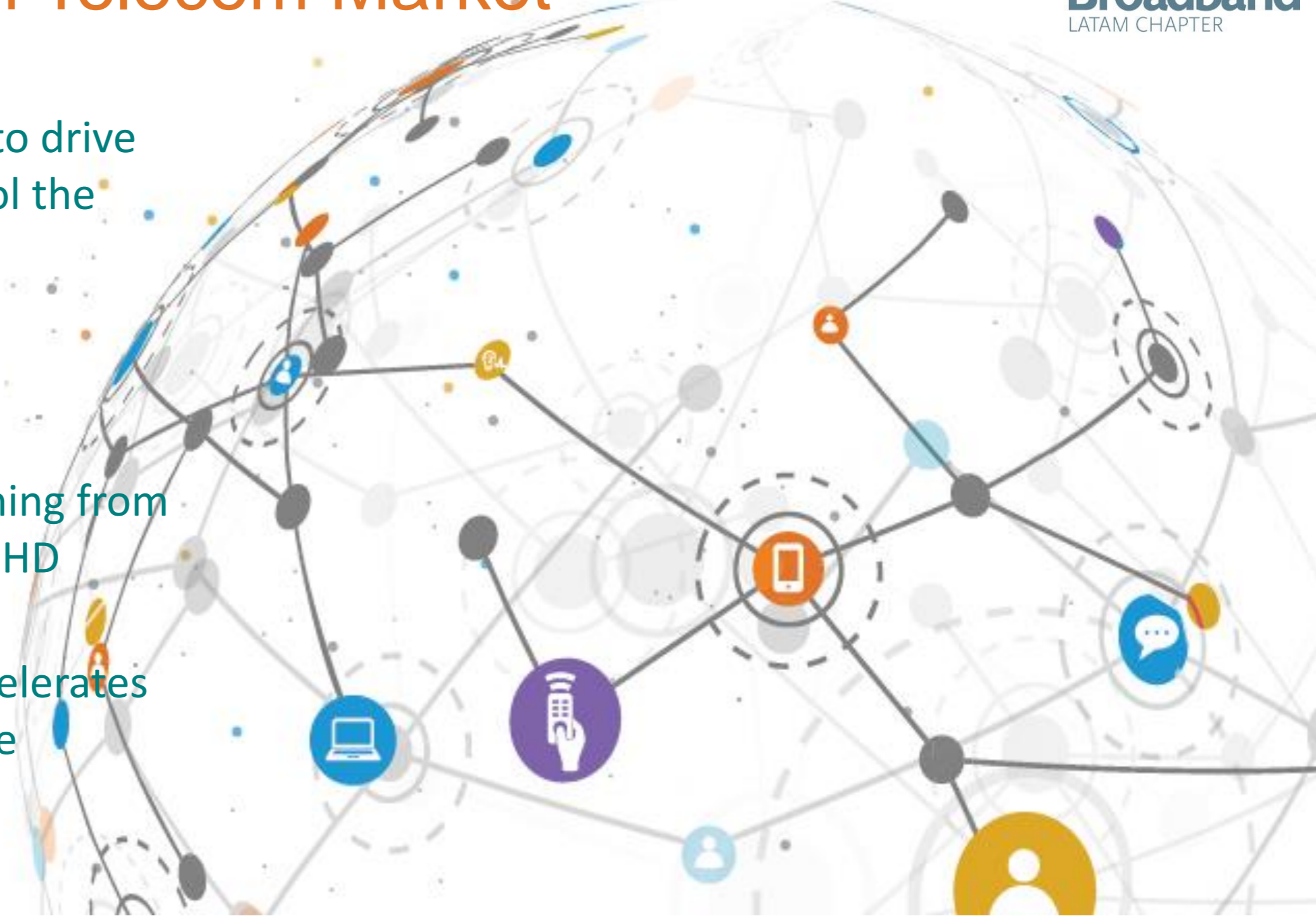
locations

- Densification of the wireless network & fixed broadband deployments
- Leverage existing footprint and locations for multi-use, multi-service delivery
- Plan and build wireless/wireline simultaneously

Efficiency, agility, scale, and time-to-market all improve when networks and systems are converged.

# Key Challenges of the LATAM Telecom Market

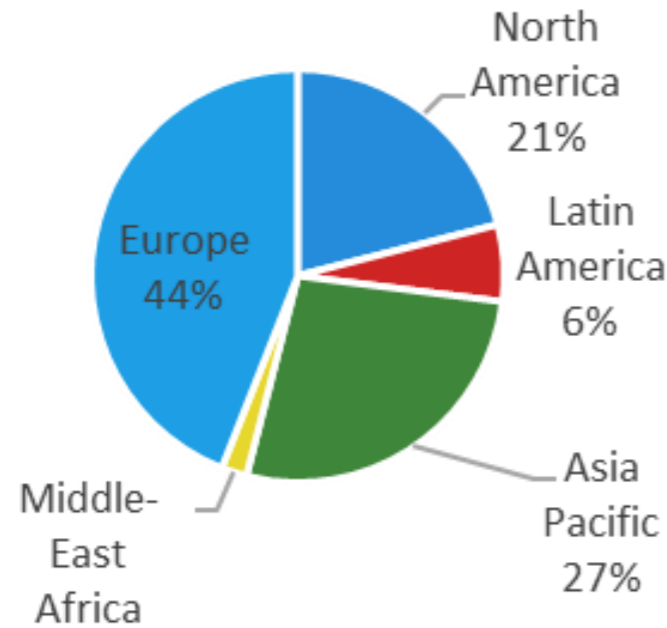
- ✓ Time to market agility turned into a key aspect to drive customer base growth, defend share and control the Churn rate.
- ✓ Market Dis-regulation eroding ARPU due to an overserved market
- ✓ Increased requirements of service performance (capacity, symmetry, latency and reliability) coming from customers and applications (ultra Broadband, UHD content, Gaming, IoT@Industrial, etc)
- ✓ Networks convergence already in execution accelerates fiber deployment to meet capacity and coverage demands.
- ✓ New dynamics in the Regulatory Framework



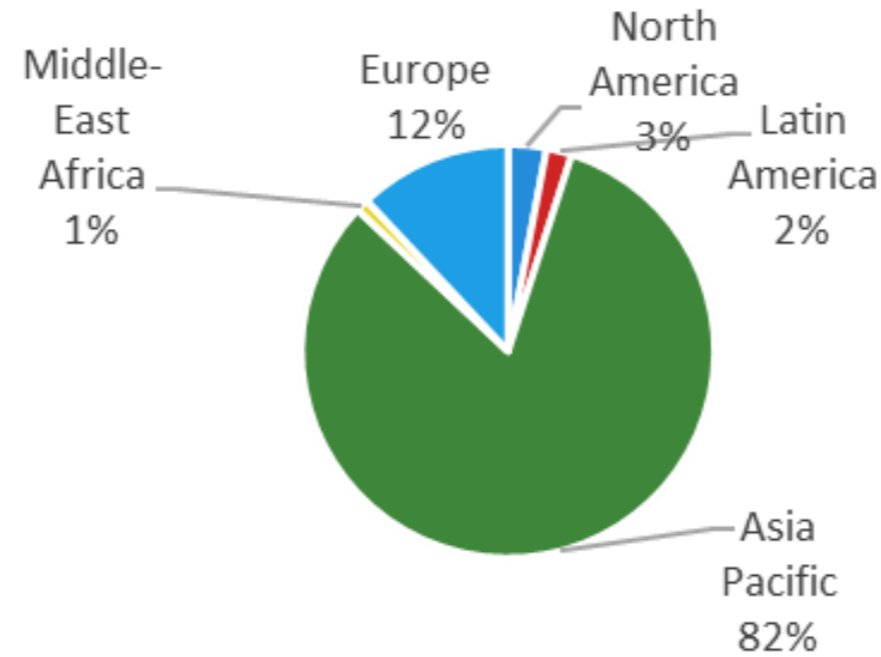


# SuperFast technologies GLOBAL PANORAMA

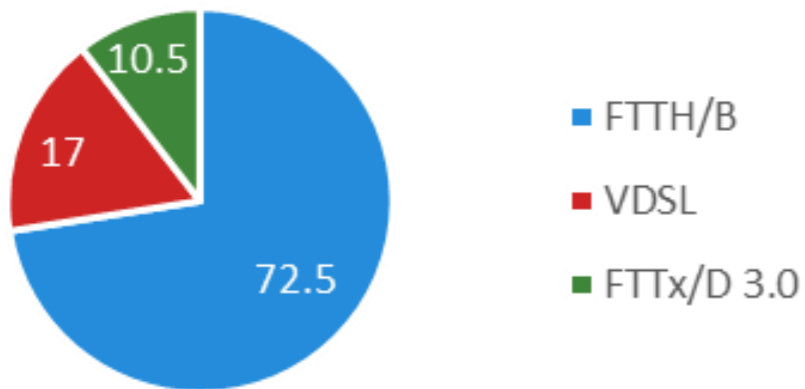
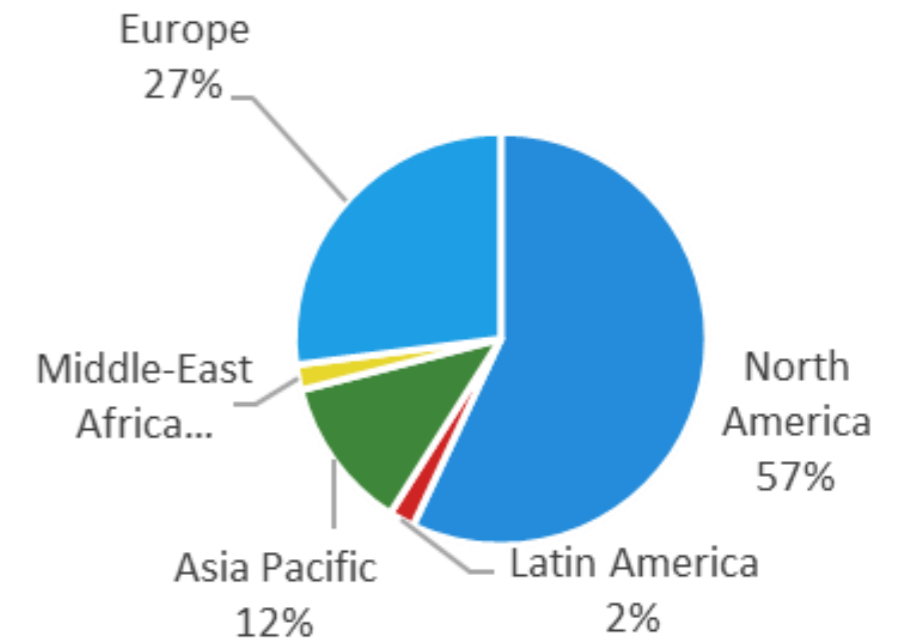
**VDSL: 72.3 million subscribers (1)**



**FTTH/B: 500.1 million subscribers**



**FTTx/D3.0: 117.0 million subscribers**

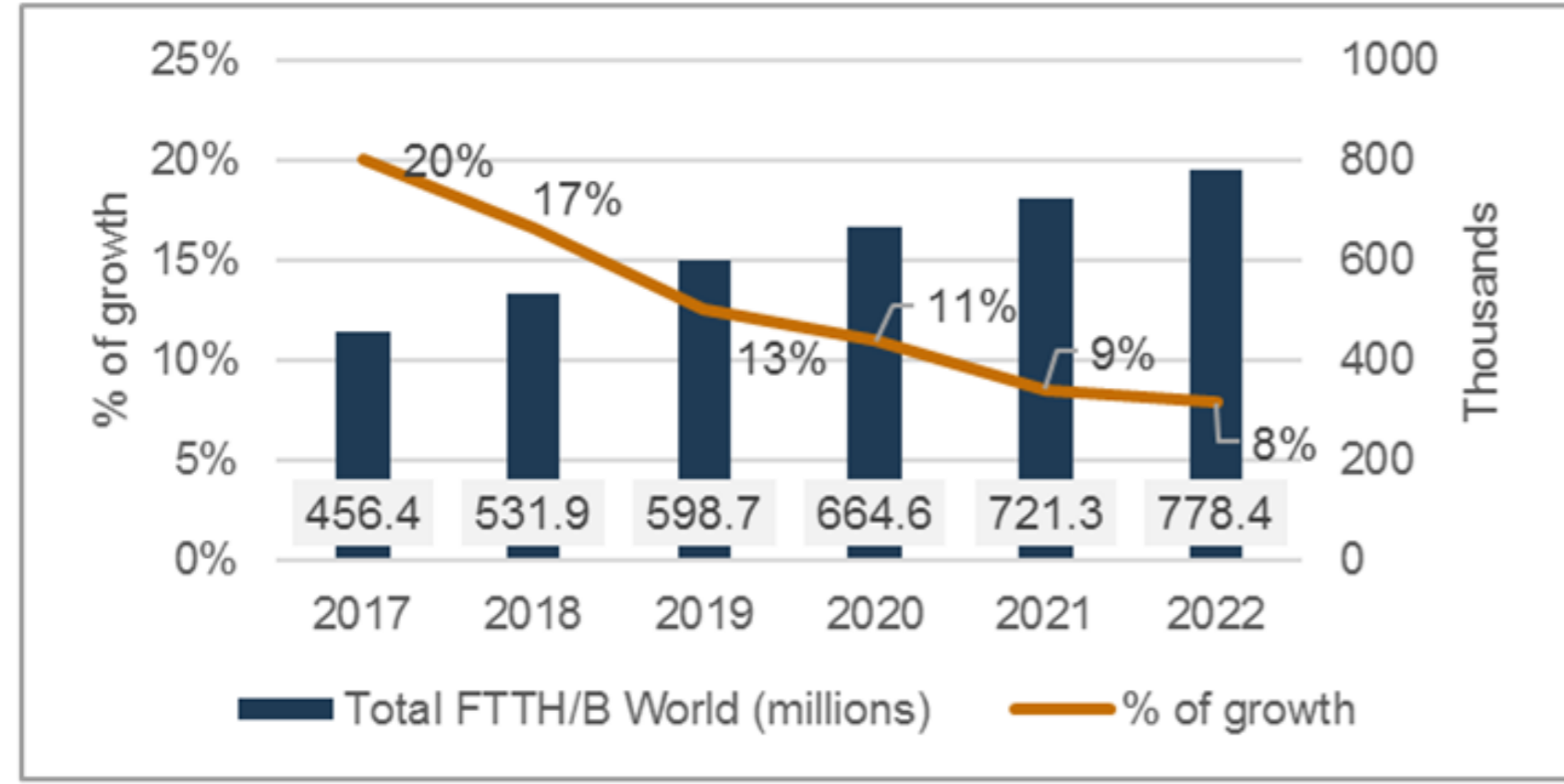


MEA = Middle East and Africa; LATAM = Latin America; APAC = Asia-Pacific; NA = North America; EUR = Western + Eastern Europe  
 (1) 11.8 MFTTx+LAN subscribers in China are not taken into account.

Source: IDATE DigiWorld, World FTTx market, December 2018

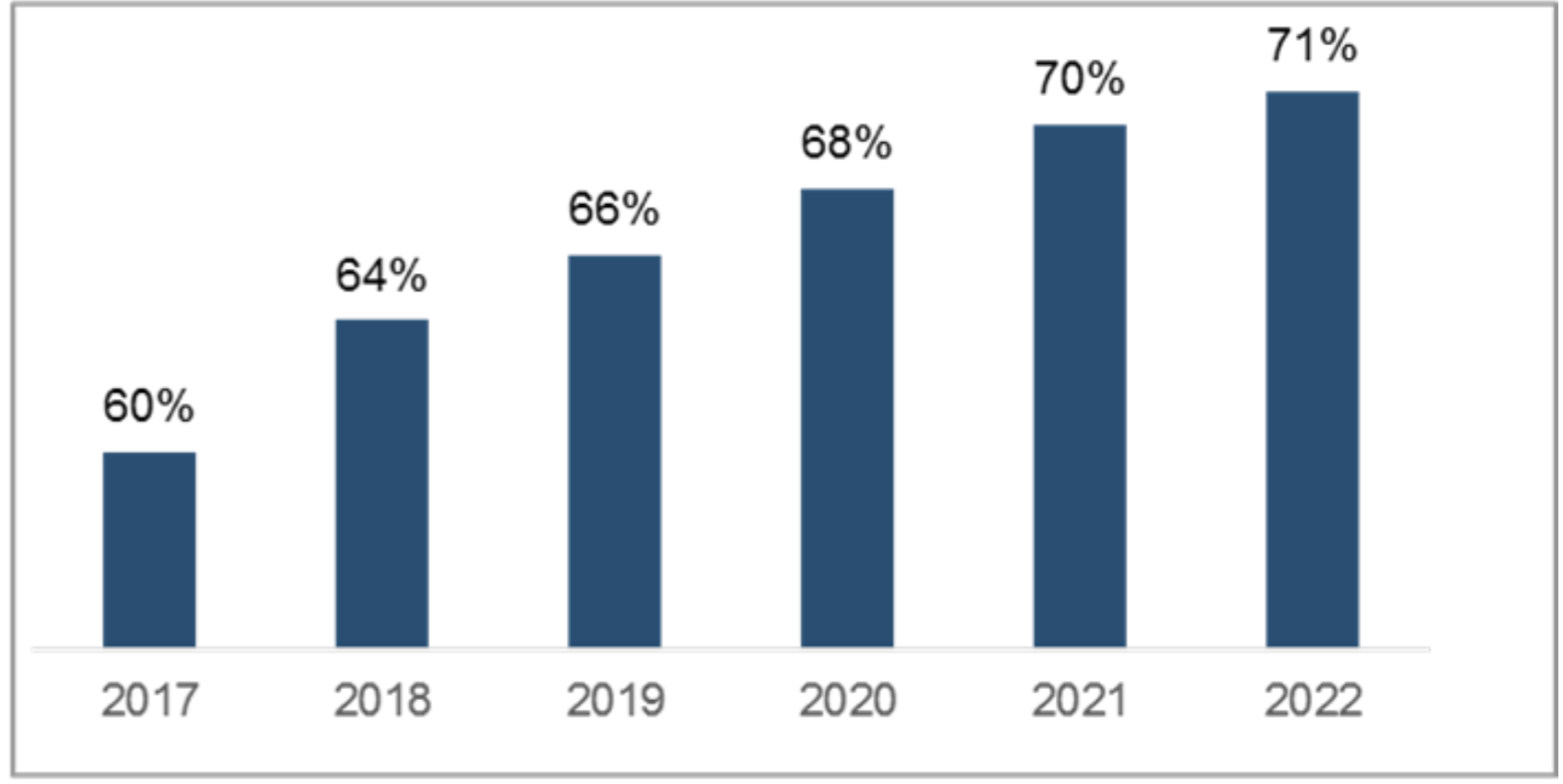
# 5yrs FTTx Global Market trends

Growth of FTTH/B subscriptions and % of growth rate, 2017-2022



Source: IDATE DigiWorld, *World FTTx market*, July 2018

Worldwide FTTH/B take-up rate, 2017-2022



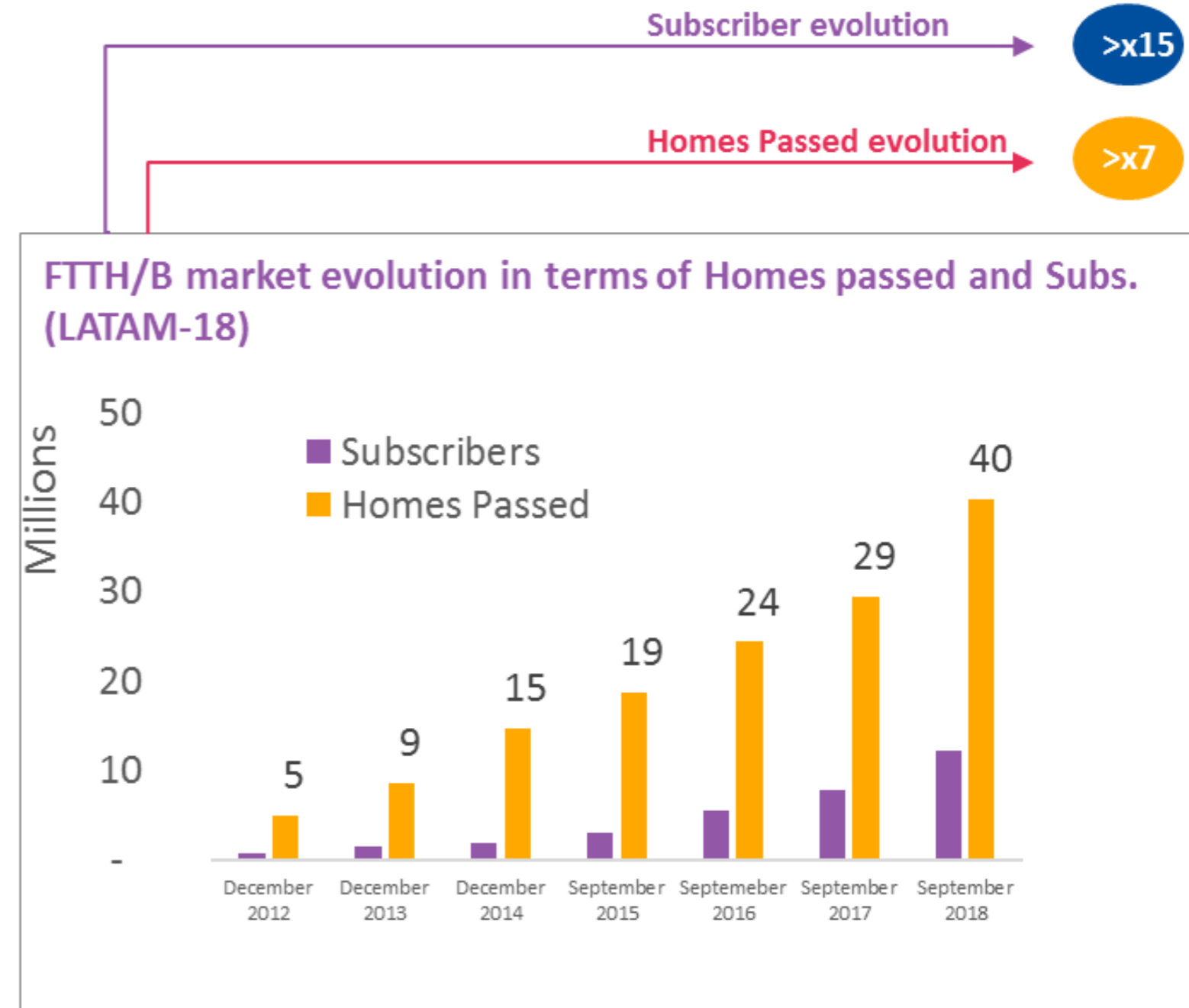
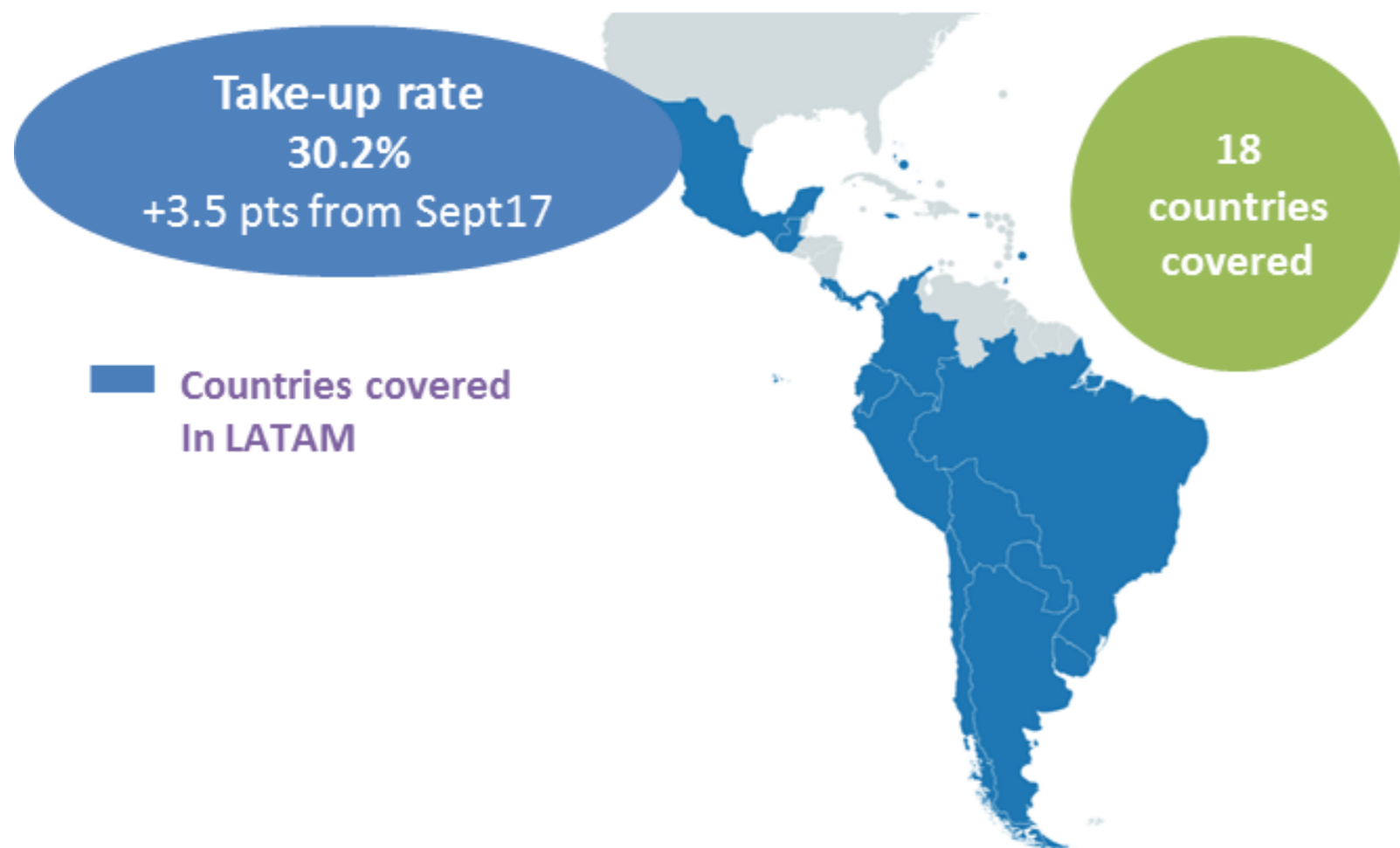
Source: IDATE DigiWorld, *World FTTx market*, July 2018

# FTTH/B LATAM figures as at September 2018

As at September 2018 in Latin America\*:

- **12.1 million FTTH/B subscribers** +54% from 3Q17 to 3Q18
- **Almost 40.2 million FTTH/B Homes Passed** +36% from 3Q17 to 3Q18

FTTH LATAM scope at September 2018



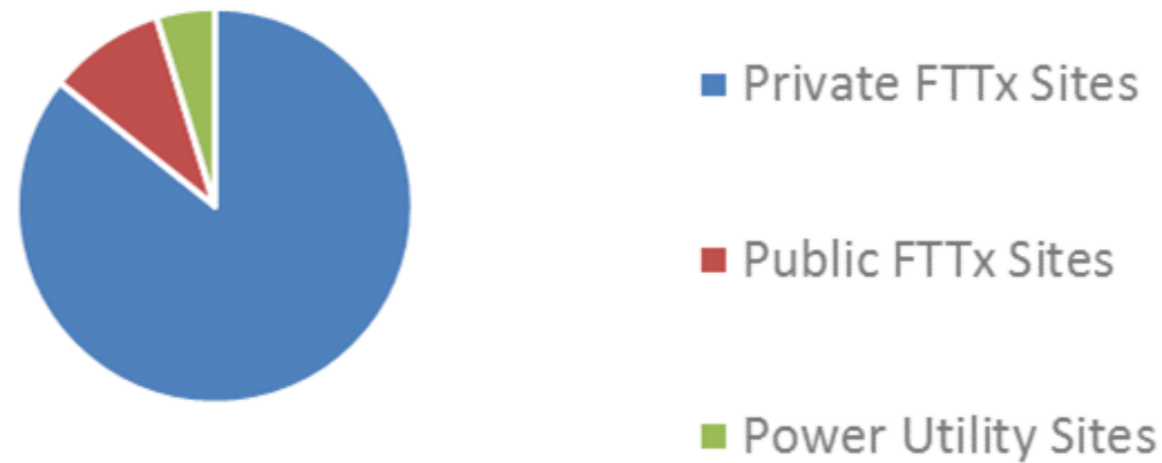
(\*) LATAM-18 = Argentina, Bahamas, Barbados, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Jamaica, Mexico, Panama, Paraguay, Peru, Puerto Rico, Trinidad and Tobago, Uruguay

Source: IDATE for FBA LATAM. 2018

# Private/Incumbent players are the leaders in FTTH/B Initiatives along the region

- Analysis of around **107 FTTH/B projects** in LATAM\* at September 2018
- Around **85%** of total Homes in the region have been passed by **Private Companies ISPs**, 10% by Public and 5% by Power Utilities/Municipalities term

Private-Public-Utilities Initiatives



## Top Latin American countries – Breakdown in terms of FTTH/B Sockets deployed

1	 <b>Brazil</b>	<b>Total Sockets deployed: 14,981,000</b> ✓ Telefonica Vivo ✓ Local ISPs ✓ OI, TIM, Claro, Algar
2	 <b>México</b>	<b>Total Sockets deployed: 12,800,000</b> ✓ Telmex ✓ TotalPlay ✓ Axtel, Megacable, Izzi
3	 <b>Argentina</b>	<b>Total Sockets deployed: 3,772,300</b> ✓ Telefonica ✓ Claro ✓ Telecom, Local ISPs
4	 <b>Colombia</b>	<b>Total Sockets deployed: 1,890,720</b> ✓ ETB ✓ Telefonica, Tigo, Claro
5	 <b>Ecuador</b>	<b>Total Sockets deployed: 1,301,000</b> ✓ CNT ✓ Netlife, PuntoNet, Claro, TV Cable

# FTTx Panorama: Leading Countries



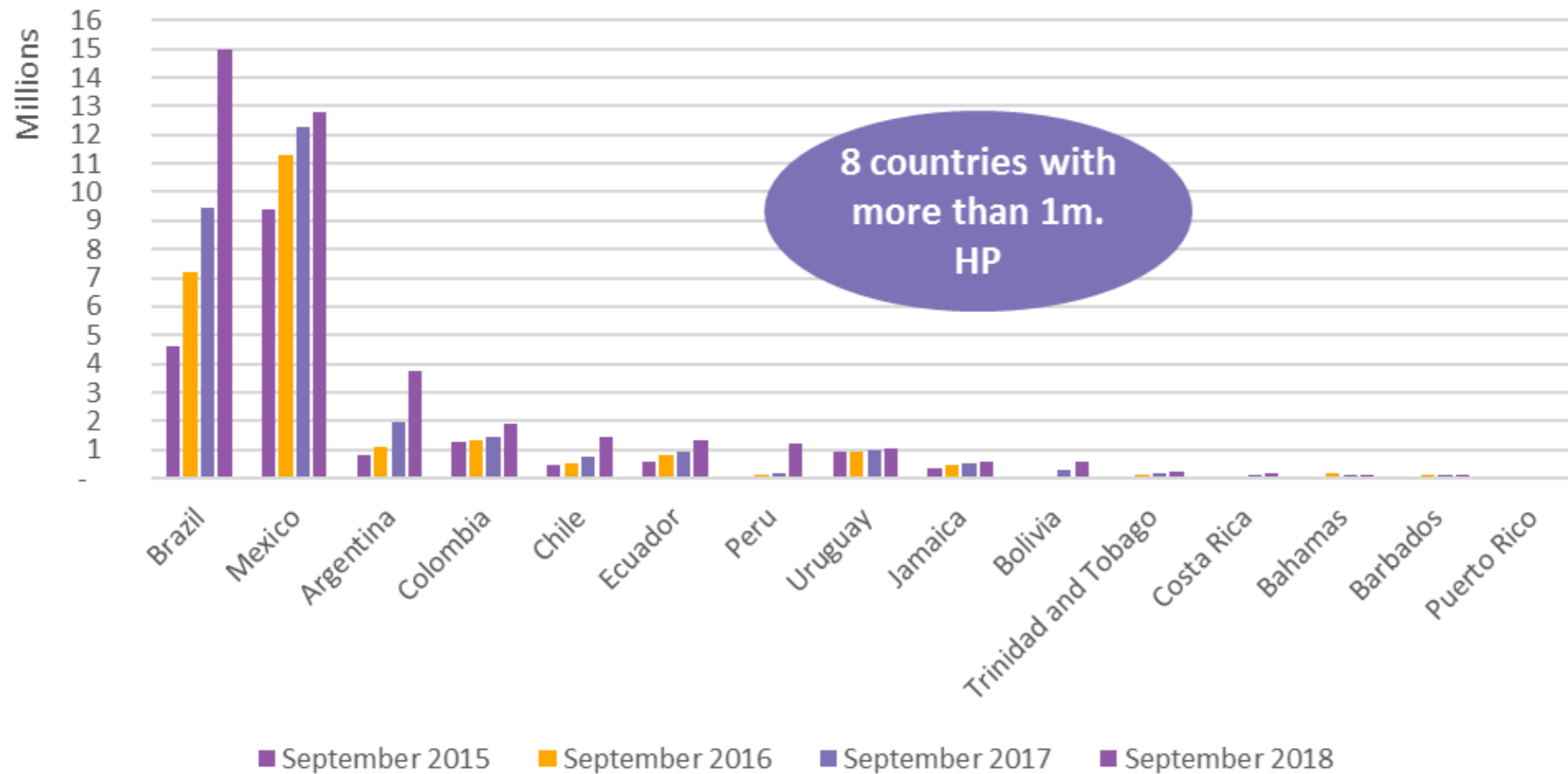
**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

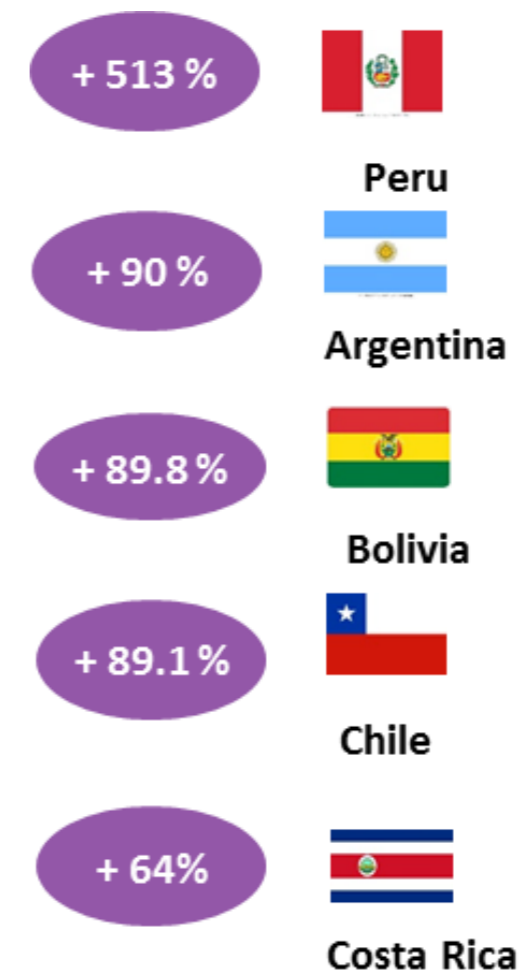
# General Ranking: FTTH/B Homes Passed

Mexico and Brazil represent 69% of the total FTTH/B Homes Passed in the region

Latin American ranking in terms of FTTH/B Homes passed over time (in million homes)  
Data comparison between Sept. 2015 and Sept. 2018



Top 5 annual growth rates – Homes passed (in %)  
Data from Sept. 2017 to Sept. 2018



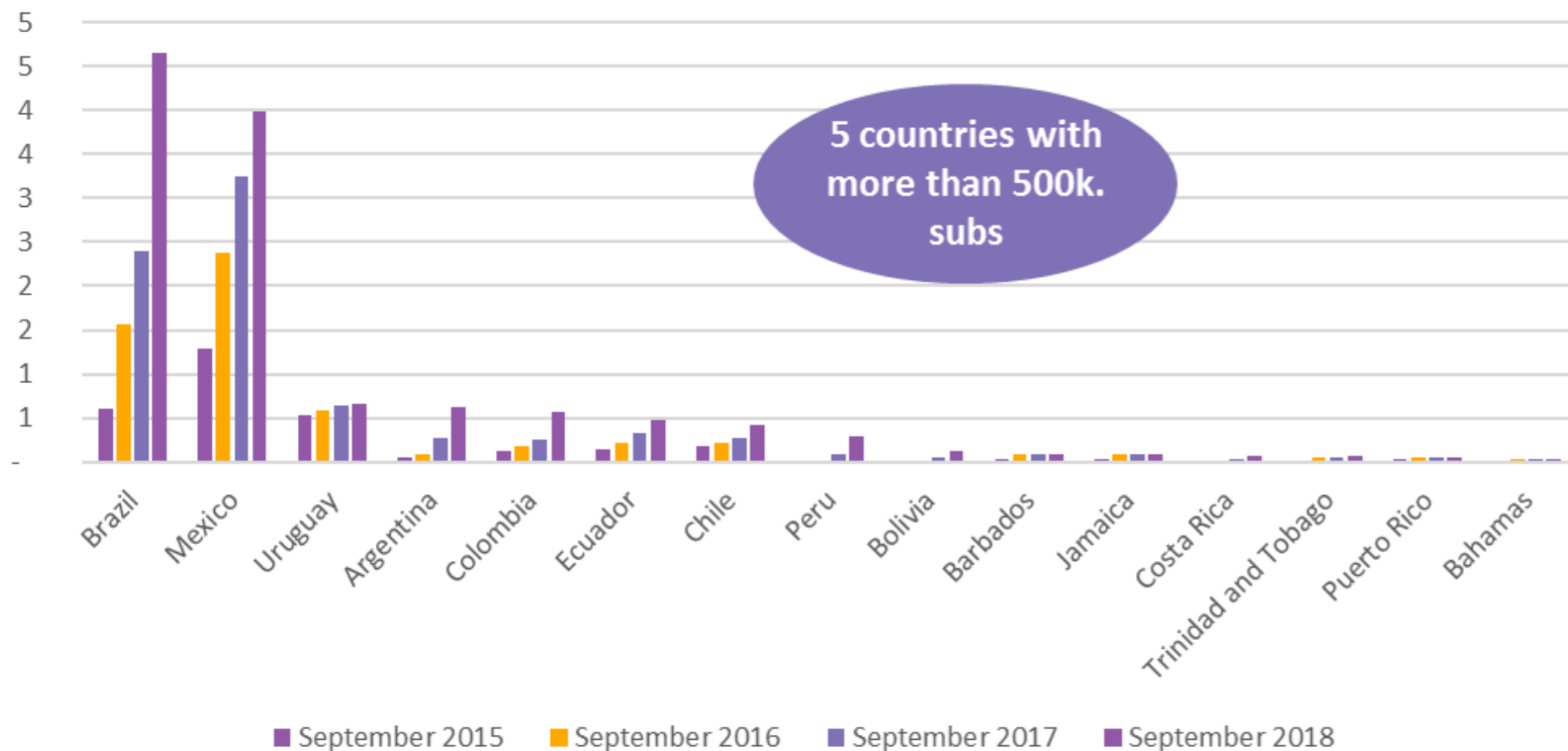
3.5M HHP



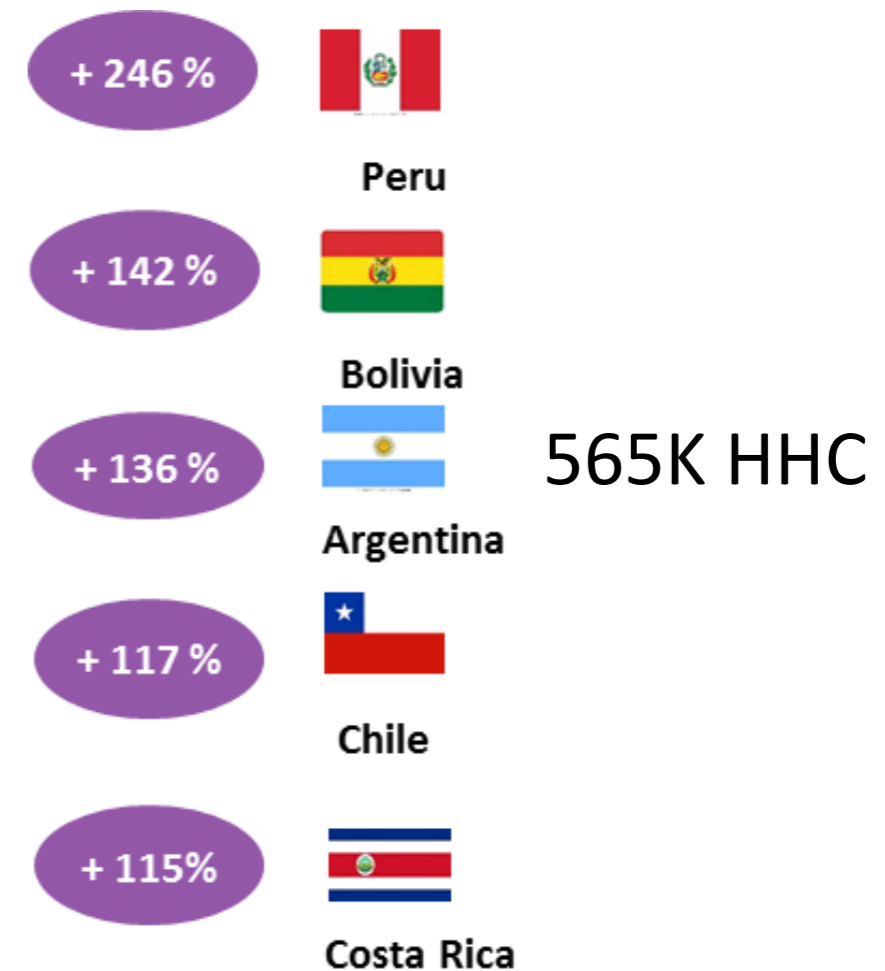
# General Ranking: FTTH/B Subscribers

Mexico and Brazil represent **71%** of the total FTTH/B Subscribers in the region

Latin American ranking in terms of FTTH/B Subscribers over time (in million homes)  
Data comparison between Sept. 2015 and Sept. 2018



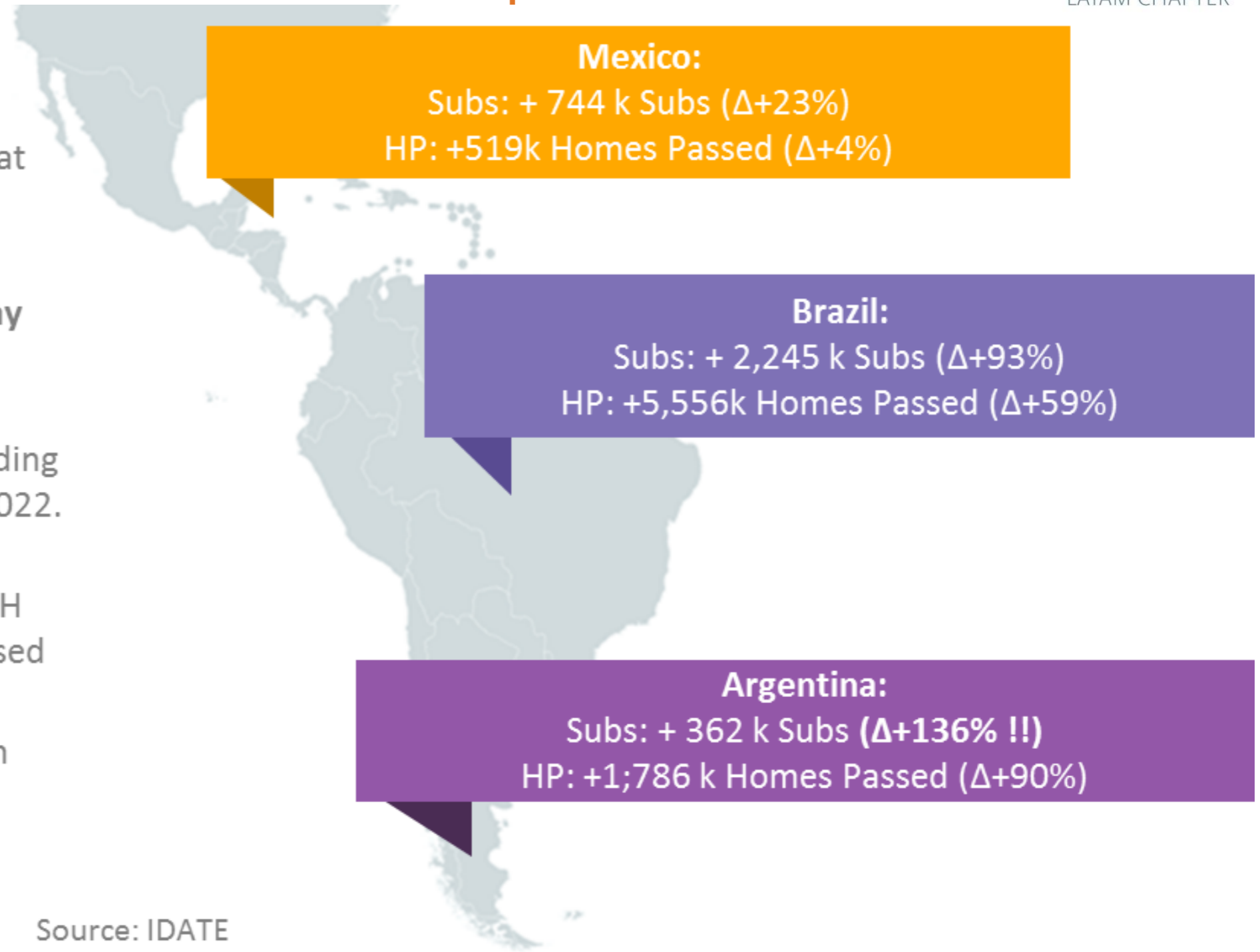
Top 5 annual growth rates – Subscribers (in %)  
Data from Sept. 2017 to Sept. 2018



A region with strong growth rates: during the period 3Q17-3Q18 +4.3 million new FTTH/B subscribers and + 12.4 million FTTH/B homes passed were added

### Main countries in LATAM:

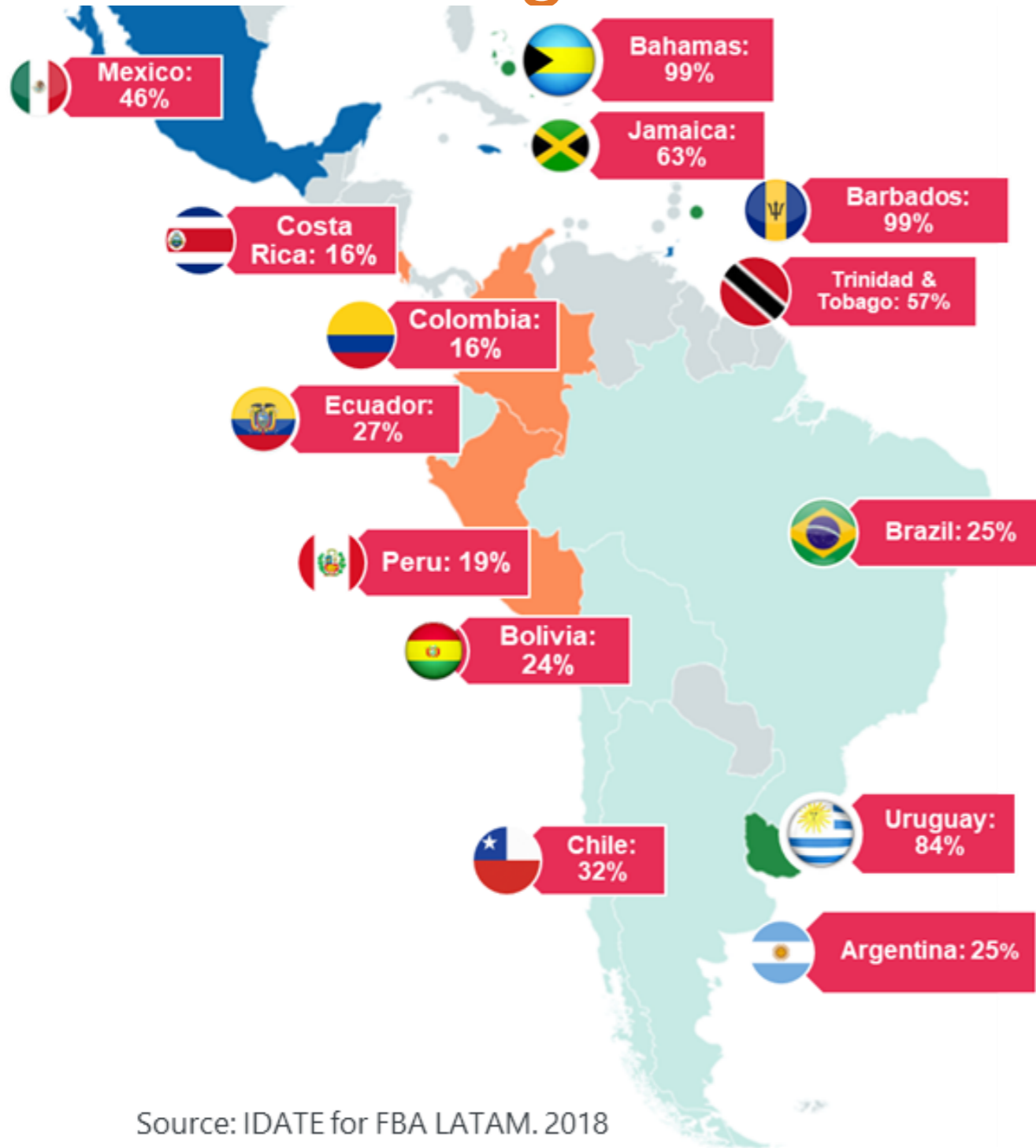
- **Brazil:** Telefonica Vivo and more than 4 000 local players that are working to expand FTTH networks along the country
- **Mexico:** The incumbent Telmex and the alternative Total Play are the leaders in the FTTH market.
- **Uruguay:** ANTEL is consolidating its FTTH network by expanding to isolated areas in order to cover 100% of the country by 2022.
- **Argentina:** Telefonica and Claro moving forward in their FTTH deployments while Telecom Argentina migrating copper based connections towards FTTH solutions.  
Also a lot of municipalities a local players (**cooperativas**) in terms to deploy FTTH solution in a small scale along the country.



Source: IDATE



# General Ranking: FTTH/B Coverage



Source: IDATE for FBA LATAM. 2018

- **Fiber has evolved in the region:** More than **73%** of the 18 countries under study have at least **20%** of their households reached by FTTH/B networks.
- While FTTH coverage was in average one digit some years ago, this year many countries have jumped to the 20% scale!
- Strong efforts in **Brazil** and in **México** with long extensions of territory, in order to expand fiber networks in non dense areas.
- Tremendous potential as countries such as **Argentina, Brazil, Chile.**
- Strong efforts in countries with no access to the sea, like **Bolivia** and **Paraguay**, in order to invest in fiber networks in order to reduce the digital gap.

# FTTx Panorama: LATAM Fiber Technology evolution



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# General Ranking: FTTH/B Coverage

**FTTH vs FTTB:** This year it was observed a strong deployment of FTTH solution in many LATAM countries. Certainly FTTH is the selected specially in green field deployments.

**PON vs Ethernet P2P:** PON solutions are clearly the main type of network where many players are focused in the region.

**SDU vs MDU:** The strong focus on full fibre solutions and the topology in many countries, have defined an adaptive model. That is the reason there is no a dominant trend among SDU and MDU



# FTTH expansion has been accelerated in the region since the deployment of the network by aerials

## Aerial vs Underground:

- Cost is an important driven. Aerial deployment is fast and cheap to implement.
- However aerial deployment has a strong visual impact in some dense areas.



## Centralized vs Distributed Architecture:

Main architectures are **distributed** in LATAM. Two-level Split.

## Delivery of the service:

**Splicing:** At the beginning implemented by some players in Chile or in Colombia.

**Field Installable:** Implemented in early stages by players in Argentina or Bahamas

However the trend is moving towards **Preconnectorized** solutions. Why?

- It helps to reduce time, costs (technician costs) and failure during installation process.
- It is making the inventory process easy in order to upgrade or to adapt the network.



Source: IDATE for FBA LATAM. 2018

# FTTx Panorama: FTTH LATAM Market Trends



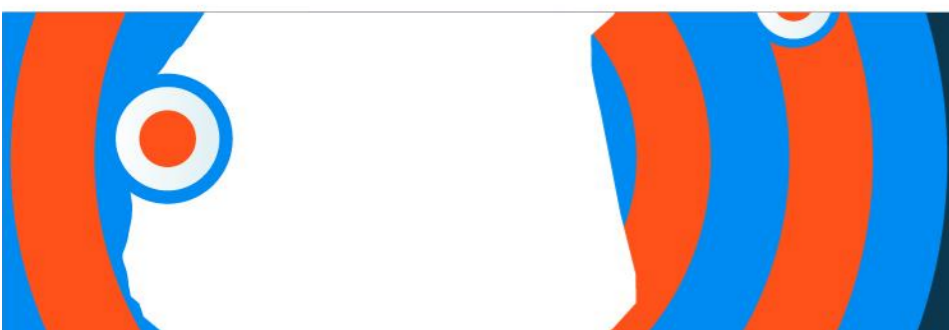
**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# Indicators affecting the FTTH adoption




## Positive criteria

1		Demand for data and bandwidth continues to grow and operator have to adapt their network to robust technologies able to provide those speeds.
2		Many public authorities in the region are in the process to design digital agendas, national broadband plans in order to deploy fiber based networks.
3		Some players are shifting their business models to focus on FTTH rather than copper-based or cable-based technologies
4		Mutualized networks as well as sharing agreements tend to push FTTH development
5		Technology innovation to help lowering costs
6		Big players like Telefonica & Telmex with presence in many countries are actively involved in FTTH deployments, leaving DSL behind

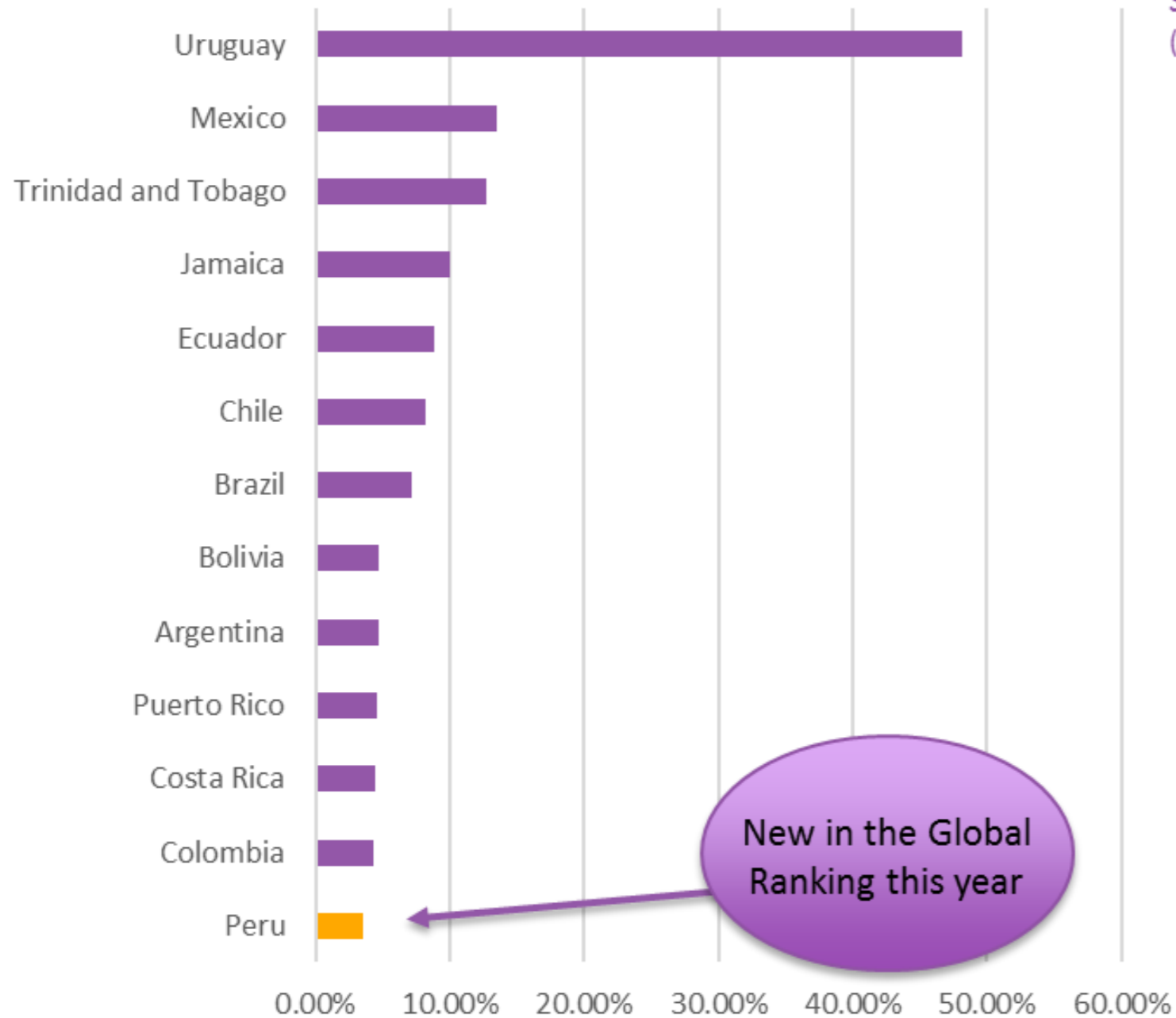


# Indicators affecting the FTTH adoption

## Negative Impacts

1		Price has a strong incidence on fiber adoption. Residential short term market is more focused on price rather than quality, robustness or latency. BP HAVE TO consider OPEX savings coming from convergence and revenue streams from cases of use for UBB
2		FTTx alternatives like G.Fast (FTTdp or FTTB) or DOCSIS 3.1 (MSOs), could delay FTTH investments by operators leveraging the mid term business in legacy infrastructure.
3	5G	Future 5G technology used in high spectrum bands (26 GHz) could be an alternative for FTTH in the fixed residential market in specific cases and for low density areas
4		Public funding initiatives may not be assertive to effectively encourage FTTH growth

# LATAM Ranking as at September 2018



Service Penetration rates of 18 Latin American countries at September 2018  
(FTTH/B Subscriptions / Households)

- Includes countries of +200k Households in which FTTH/B subscribers represent at least 1% of total households
- Uruguay is among the top of penetration ranks, mainly due to a proactive state intervention through the incumbent towards fibre expansion
- Some major Latin American countries are lagging behind due to a predominance of copper-based technologies (VDSL, G.Fast) and/or cable networks (DOCSIS 3.0 / 3.1)

Source: IDATE for FBA LATAM. 2018



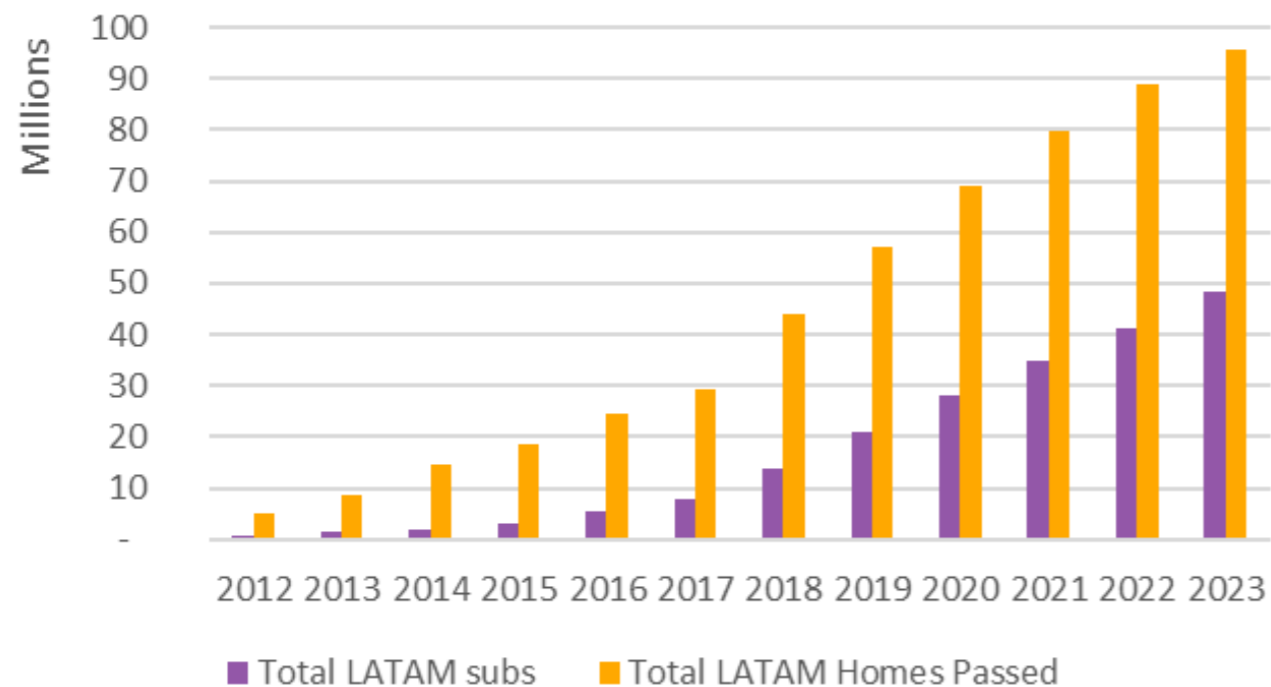


# LATAM FTTH Trends by 2023 : A stronger adoption of fiber solutions.

It is expected that homes passed with FTTH networks will increase by 127%, while FTTH subscribers will grow 296%

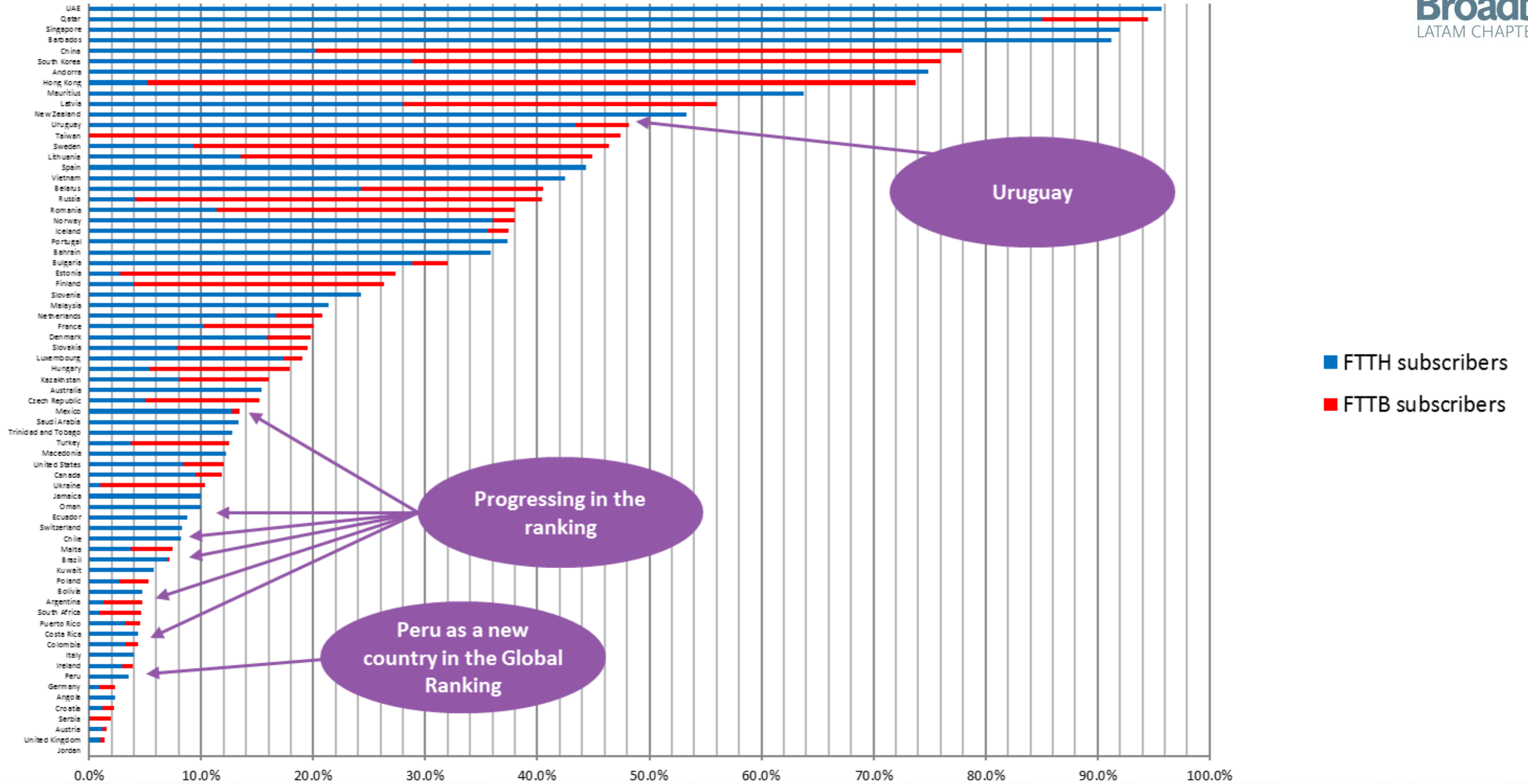
- Based on deployments plans and digital agendas in the region, it is expected the consolidation of fiber as technology.
- For 2023, it is forecast that it will be **95.5 million homes** reached by FTTH/B networks, where **48.2 million FTTH subscribers** will subscribe to these services.

## FTTH/B Subscribers and Homes Passed Forecasts (million)



Source: IDATE for FBA LATAM. 2018

# Global Ranking at September 2018



Progressing in the ranking

Peru as a new country in the Global Ranking

Uruguay

# 4G/5G minipanorama in LATAM

Argentina, Brazil, Chile, Columbia, Mexico,  
Uruguay, Costa Rica



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# LTE Global Picture: Dominant technology as from 2018

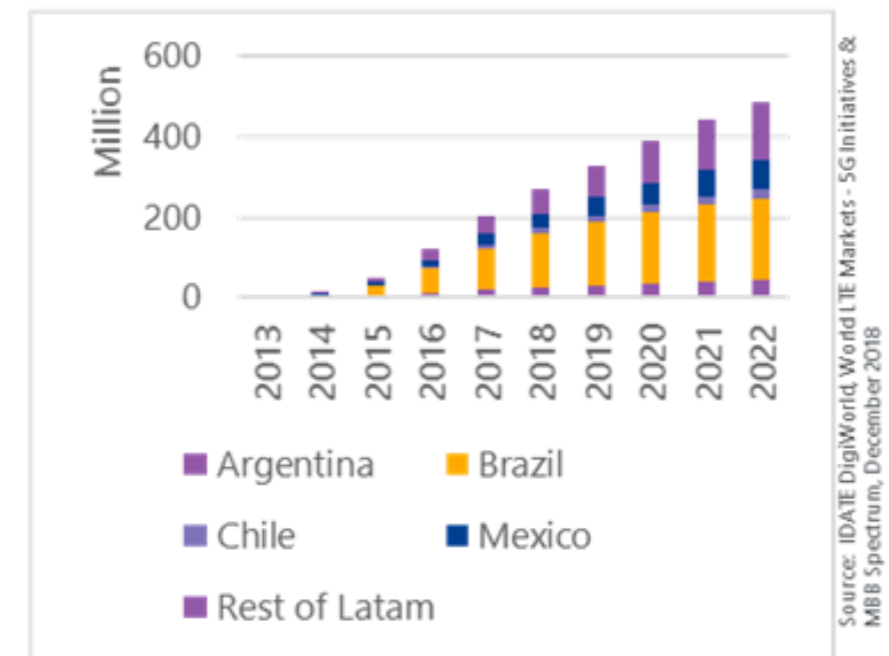
## 4G reach in LATAM improves; 4.5G availability increases

- Latin America will stay focused on LTE in the near term
- Now LTE virtually deployed on all Latin American countries excepting “not spots” in a few islands (Cuba and small island nations)
- First commercial LTE networks available in 2011 (Brazil), and 2012 (Argentina, Chile, Mexico)
- Coverage in rural areas started to increase in 2017 (74% LTE pop. Coverage)
  - Thanks to new spectrum allocations, especially in sub-1GHz frequencies
- LTE steady growth continues. LTE became dominant technology in 2018.
  - 269 million LTE subscribers at YE 2018, 485 million anticipated at YE 2022
- LTE-A and VoLTE available in major LATAM countries
- NB-IoT and LTE-M only appearing: NB-IoT plans for 2019 in Mexico, commercial LTE-M services in Mexico

LTE-A commercial networks in LATAM



LTE subscribers, estimates and forecasts in LATAM (2013-2022)



# 5G Global Picture: on the near horizon, but not before 2020

## Massification not expected before 2025

- 4/5 LATAM countries have some players investing in 5G
- Need of low (coverage) and high (bit rate) frequencies for 5G
- First 5G deployments expected to be possible in the 3.5 GHz frequencies during 2019
  - In Brazil, 3.5 GHz spectrum auctions are expected in H2 2019 (as well as 700 MHz auction)
  - In Chile, Subtel decided to lift a freeze on 3.5 GHz use
  - In Mexico, the 600 MHz band has been freed up
- Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Mexico anticipated to be the first 5G countries
  - Earliest expected 5G commercial launch in 2020 in Brazil
- But 5G still a long-term prospect with challenges remaining
  - Standardisation has significantly progressed at World level (5G NSA in Dec. 2017, 5G SA in June 2018)
  - Spectrum allocation and harmonization
    - Latin American regulators slow in meeting allocation goals
    - Harmonization in spectrum allocations key factor
  - Returns on LTE investments not really achieved and 5G Business models and use cases need to evolve

### Some heads up on the CAPEX front

- Several spectrum bands used with implications on network deployment
- A very high number of small cells
- Re-use of older network equipment such as backhaul, software-reconfigurable technologies used in 4G and 5G
- Use of active antennas, more expensive than current ones
- Sharing (xHaul)... SK Telecom, KT, LG Uplus and SK Broadband will jointly build a 5G infrastructure with an estimated KRW1 trillion (\$935 million) savings over the next ten years.

5G trials in LATAM



Source: IDATE DigiWorld and players, January 2019

# FTTH CONFERENCE

2019

12-14 MARCH

**RAI** Amsterdam  
The Netherlands



*we connect technology,  
policy and finance*

[www.ftthconference.eu](http://www.ftthconference.eu)

## **5G and FTTH: The Value of Convergence**

**Raf Meersman**

**March 13, 2019**

**FTTH Conference 2019, Amsterdam**



[www.ftthcouncil.eu](http://www.ftthcouncil.eu)

# Conclusions

- If you anticipate a FTT-5G network while planning for FTTH:  
Range of Cost Savings for FTT-5G network by Convergence: 75% to 96% (exact range to be further detailed once all calculations are done)
- The extra investment on top of an FTTH network to make it 5G ready (even for high dense small cells) is in a range of 3% to 7% (range to be confirmed)
- Efficiency gains are huge: dig once: not only cost savings but also less disturbance of inhabitants
- Potential Savings in Rural are even bigger than in Urban areas
- Aerial vs Underground? (results to be added)



**Fibre costs of 5G can be virtually eliminated with an intelligent and future proof FTTH deployment, which can potentially decrease the total cost of 5G by order of 50%**



# FTTx & 4G/5G Panoramas: Key takeaways



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# Key Conclusions

1

## REGIONAL STRATEGY TOWARDS FTTH

- **Pent Up Demand becoming clear:** Seeing large pent up demand (high connection rates) in regions now just beginning large FTTH rollouts (Brazil, Argentina, Mexico, Peru)
- **The 18 countries in LATAM under study have reached almost 40.2 million homes with FTTH/B networks,** representing an average penetration rate of **28.3%**
- Countries like **Peru, Argentina and Bolivia** have experienced **strong growth**, increasing their homes passed by more than 89%, as well as their subscribers by more than 136%

2

## CLUSTERS STRATEGIES TOWARDS FTTH

- **Big operators with presence in different countries in the region:** are following the sale strategy toward the deployment of FTTH networks (Claro, Telefonica).
- **Local players** in communities are working hard in order to cover not served areas with FTTH. They are working together as a clusters in associations (Brazil, Bolivia, Argentina)
- **Cable operators** are diversifying their networks and now they offer solutions over Docsis but also over FTTH (Claro, Liberty, Telefónica Perú, Telecom Argentina, etc)

3

## 5G FOR THE MID/LONG-TERM

- **Latin America will stay focused on LTE in the near term:** steady growth continues. LTE became dominant technology in 2018.
- **First 5G deployments** expected to be possible in the 3.5 GHz frequencies during 2019, but not massively adopted until 2025
- Anticipate FTT5G with a converging approach can generate savings of 75% to 96% in fiber backhaul/fronthaul CAPEX and total cost of 5G by 50%



# Que significa esto para los operadores?

- Densification of Fiber Network to Support Next Gen Services
  - 5G will require 10-100x as many sites as 4G
- Flexibility in where to add service connections
  - Radio planning not done yet so radio location needs not known
- Some 5G services may require path protection, something previously only found in long haul and metro networks
- Flexibility in Wavelength Plans
  - Choices around XGSPON, NGPON2, and wireless fronthaul, backhaul, and midhaul

## Open Questions

- Where exactly do we need Fiber?
- How much fiber do we need?
- How do I manage that density?
- Whats the options available to support convergence?

## Answers:

- Since it's complex to predict, we must look for network that is flexible, scalable, and reliable.



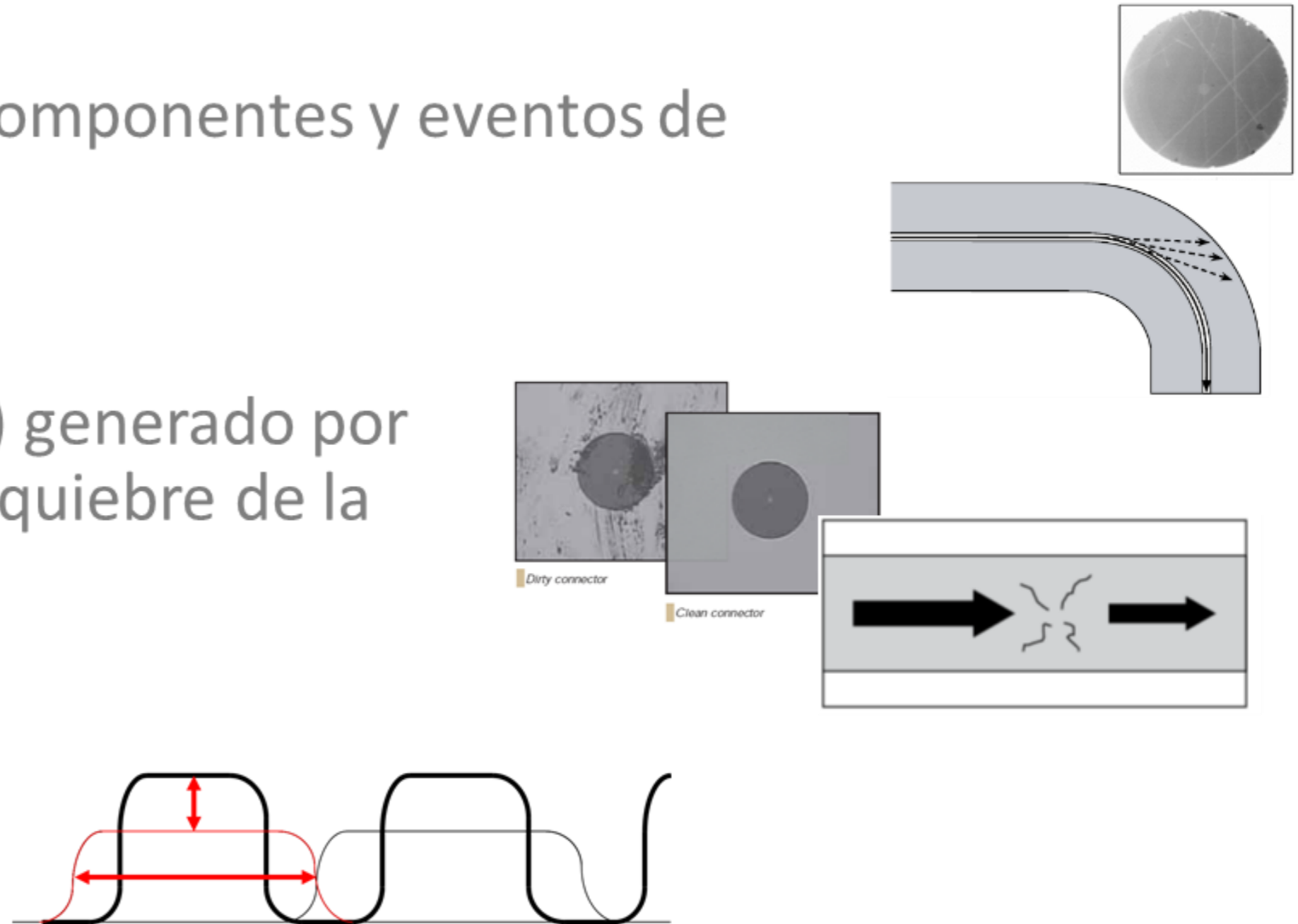
# Global Technology Trends: Quality in Fiber Systems

# Cuales son los principales factores que afectan la performance de un enlace óptico?

Perdida de inserción (IL) de los componentes y eventos de la red (extrínsecos e intrínsecos)

Perdida por retorno óptico (ORL) generado por eventos reflectivos (conectores, quiebre de la fibra)

Dispersión (Cromática , PMD)



# Cómo afectan estos parámetros la experiencia del cliente?

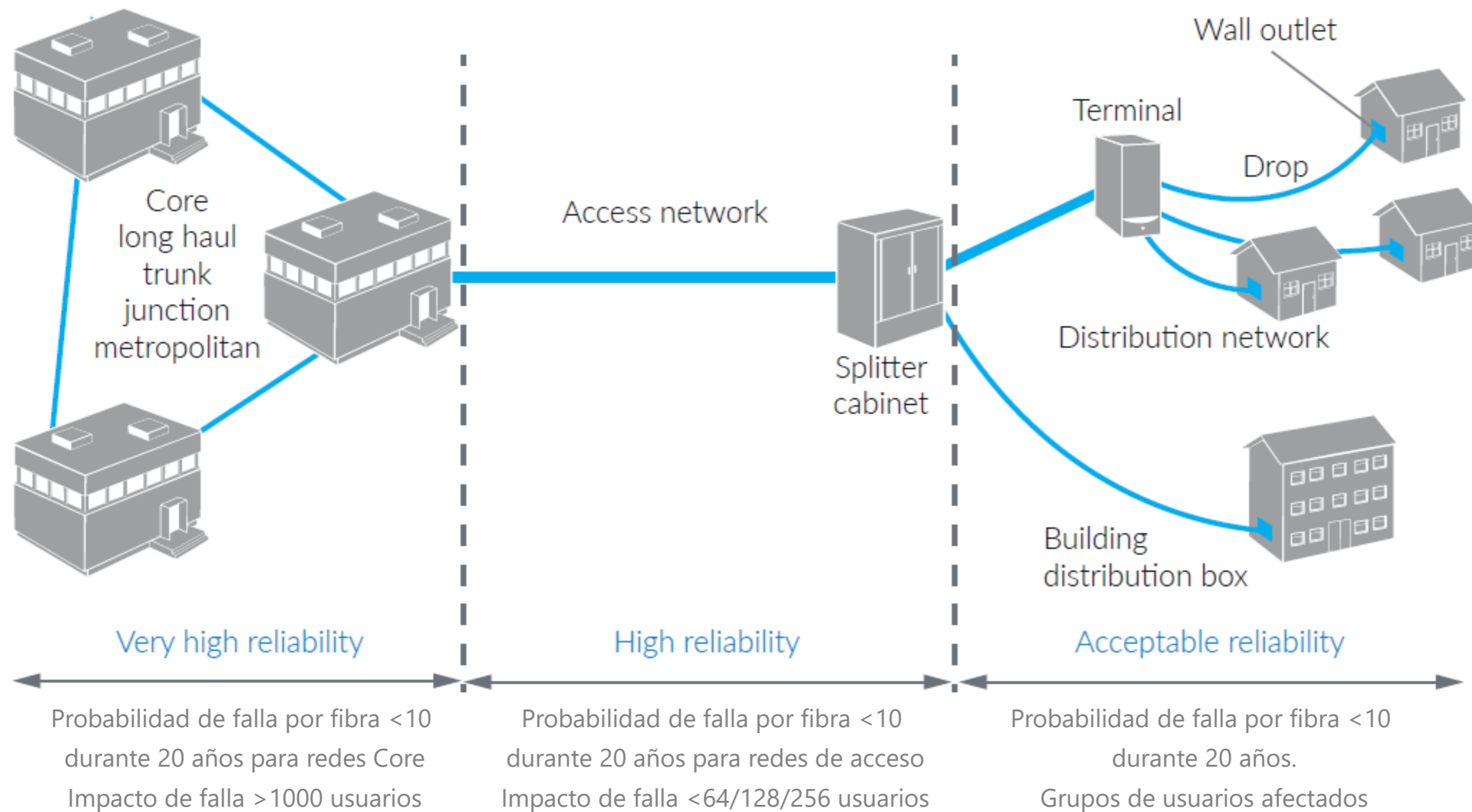
IL >> Intermitencias  
ORL >> MPI  
Dispersión >> Inteligibilidad Binaria

Disponibilidad  
Estabilidad  
Calidad

BER  
Latencia  
Throughput menos eficiente



# Confiabilidad esperada en FO dependiendo la locación de la red



# Confiabilidad esperada en FO dependiendo la locación de la red





# Principios básicos de un buen sistema de gestión de fibras ópticas

La gestión adecuada de la fibra óptica impacta directamente en la performance, estabilidad, disponibilidad y costo de la red.

Los cuatro elementos principales que un sistema de gestión de fibra adecuado debe proveer:

1. Almacenamiento y protección de las fibras, empalmes, conexiones, componentes ópticos pasivos, cables
2. Ruteo de cables y fibras con control de radio de curvaturas
3. Separación de circuitos modulares, para reducir afectación transitoria
4. Identificación y accesibilidad al cable y la fibra



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTROSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTROSREGIONALES.COM)

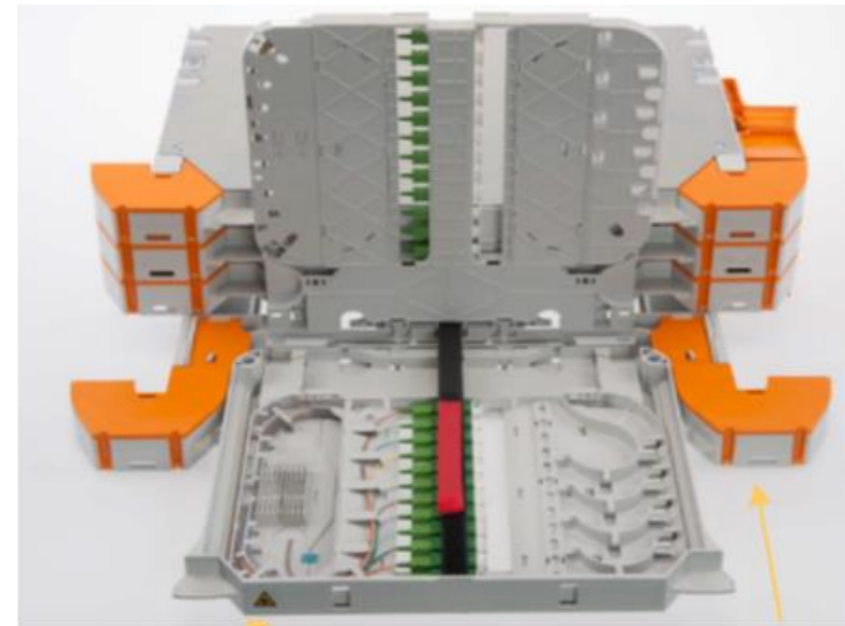
# 1. Almacenamiento y protección

Correcto almacenamiento y protección física y de entorno de los cables, fibras, empalmes, conectores y componentes pasivos.

Sin protección adecuada, las fibras son susceptibles a macro y micro curvaturas, con pérdidas transitorias o daños permanentes

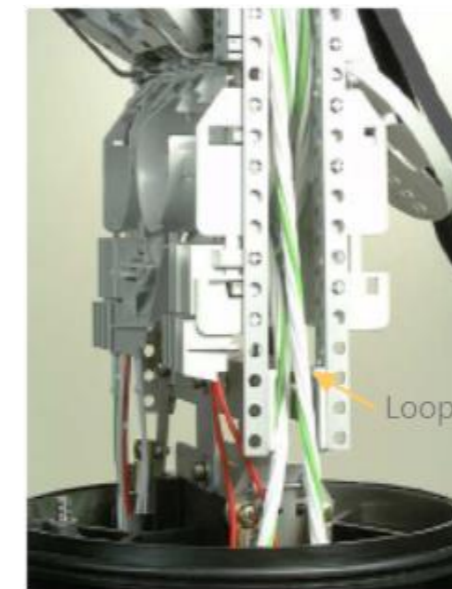


Fiber Guide



Acceso Frontal / Patcheo Transversal

Protección de fibra/sin movimiento



Loop Storage



Retención de cable



Válvula



Grounding



Gel Seal

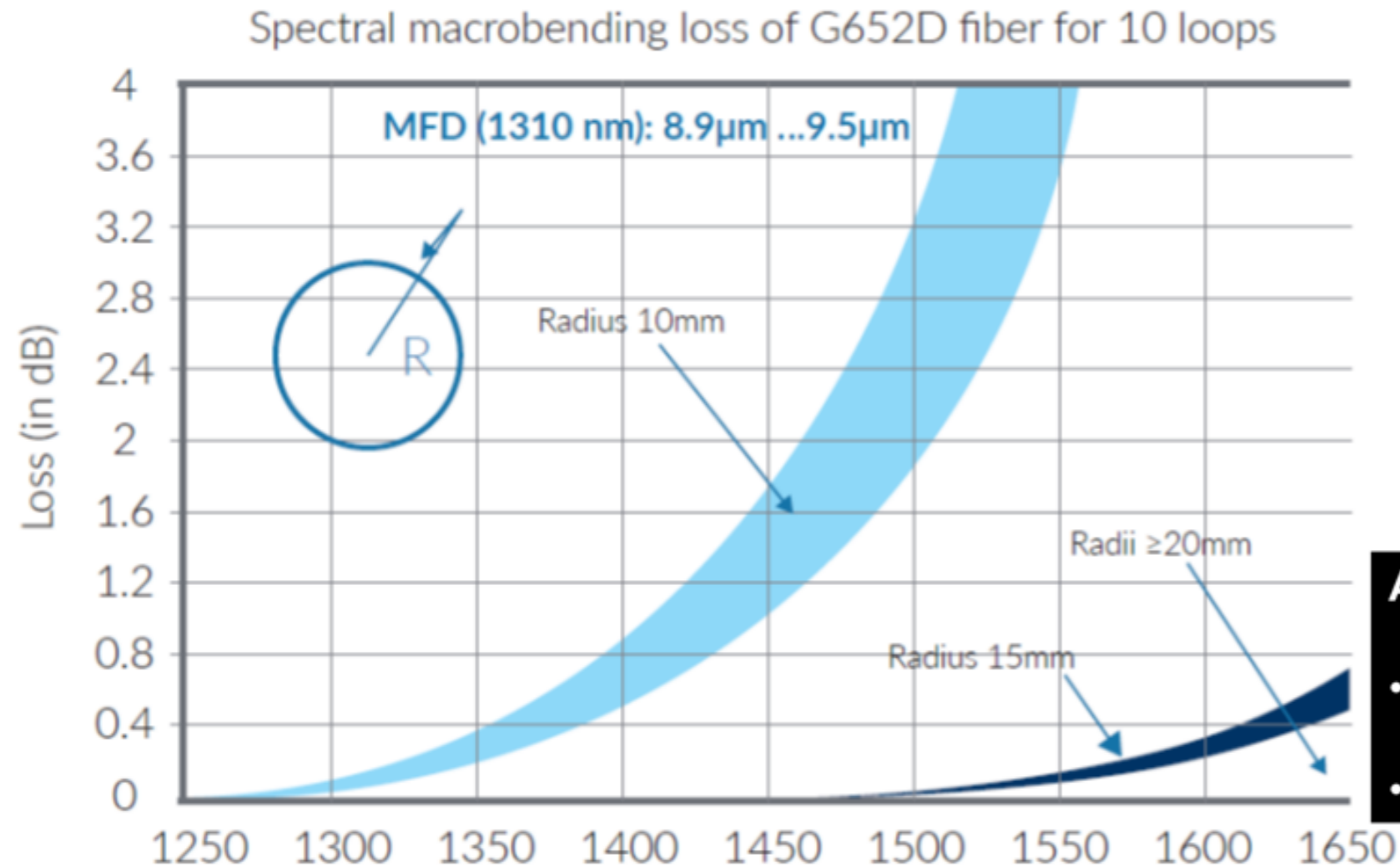
FIST/FOSC

FACT ODF

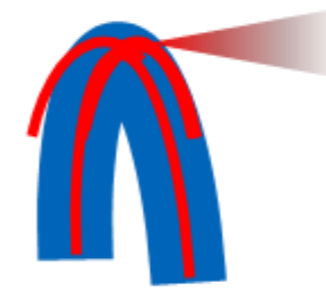


## 2. Ruteo de cables y fibras con control de radio de curvaturas

Curvaturas de la fibra sin control pueden afectar la confiabilidad y performance de la red en el largo plazo. Los excesos de curvatura ocurren comúnmente en la manipulación de la fibra.



Pérdida moderada con curvatura moderada



Perdida incrementada con curvatura pronunciada



**ANSI/TIA-568-C-3 , Cable de Planta Externa y curvaturas de doblado**

**•10X el Diámetro externo del Cable sin carga axial**

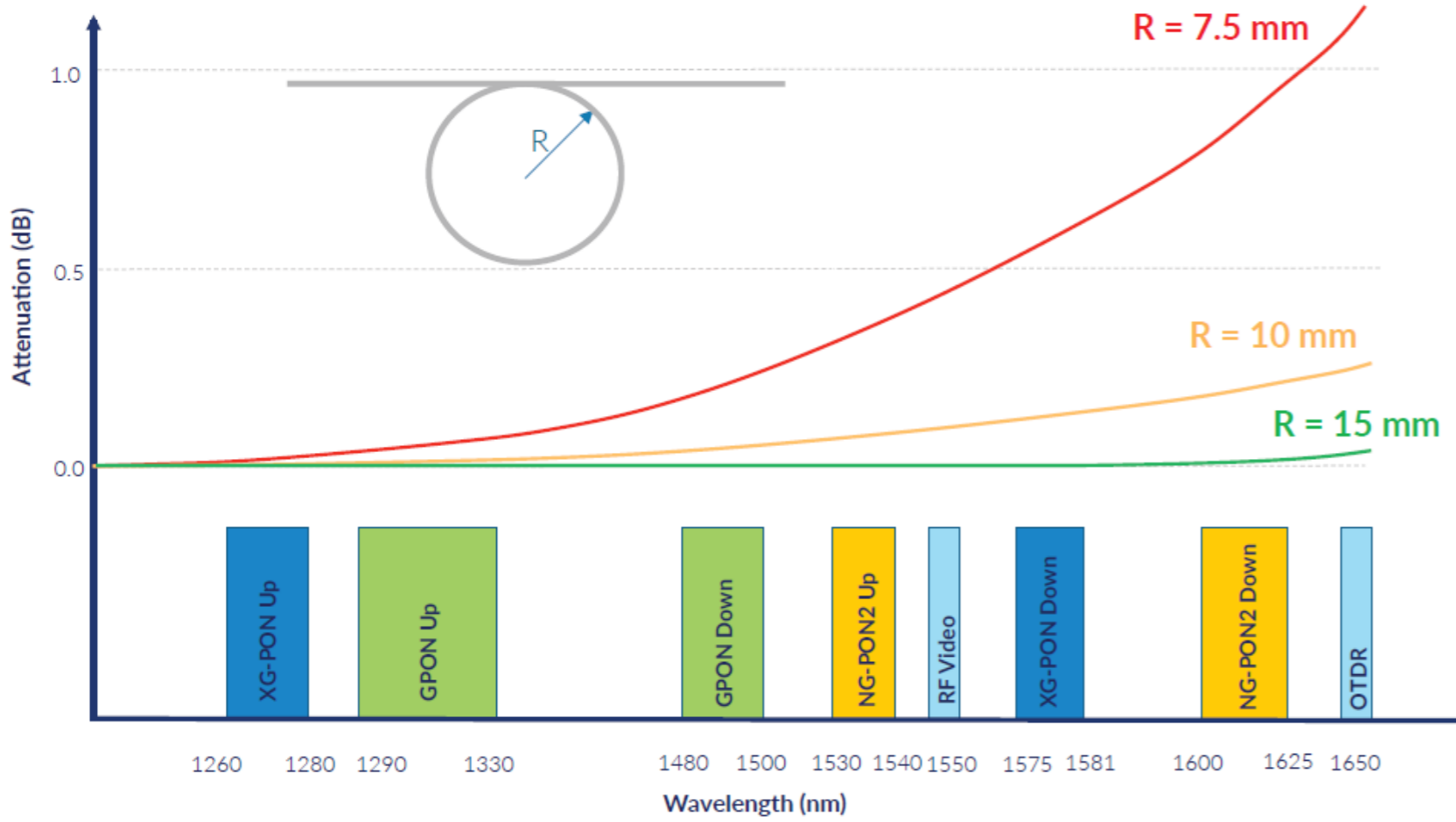
**•20X el Diámetro externo del cable bajo carga axial nominal**

R recomendado por IEC 61756-1 e ITU-T L.13 para ITU-T G.652= 30mm

# 2. Ruteo de cables y fibras con control de radio de curvaturas

La tecnología de fibras de baja sensibilidad a macrocurvaturas ayudan a resolver parte del problema Pero la gran capilaridad agregada en las redes debido a demandas de conectividad hacen mas crítico garantizar el control de radios

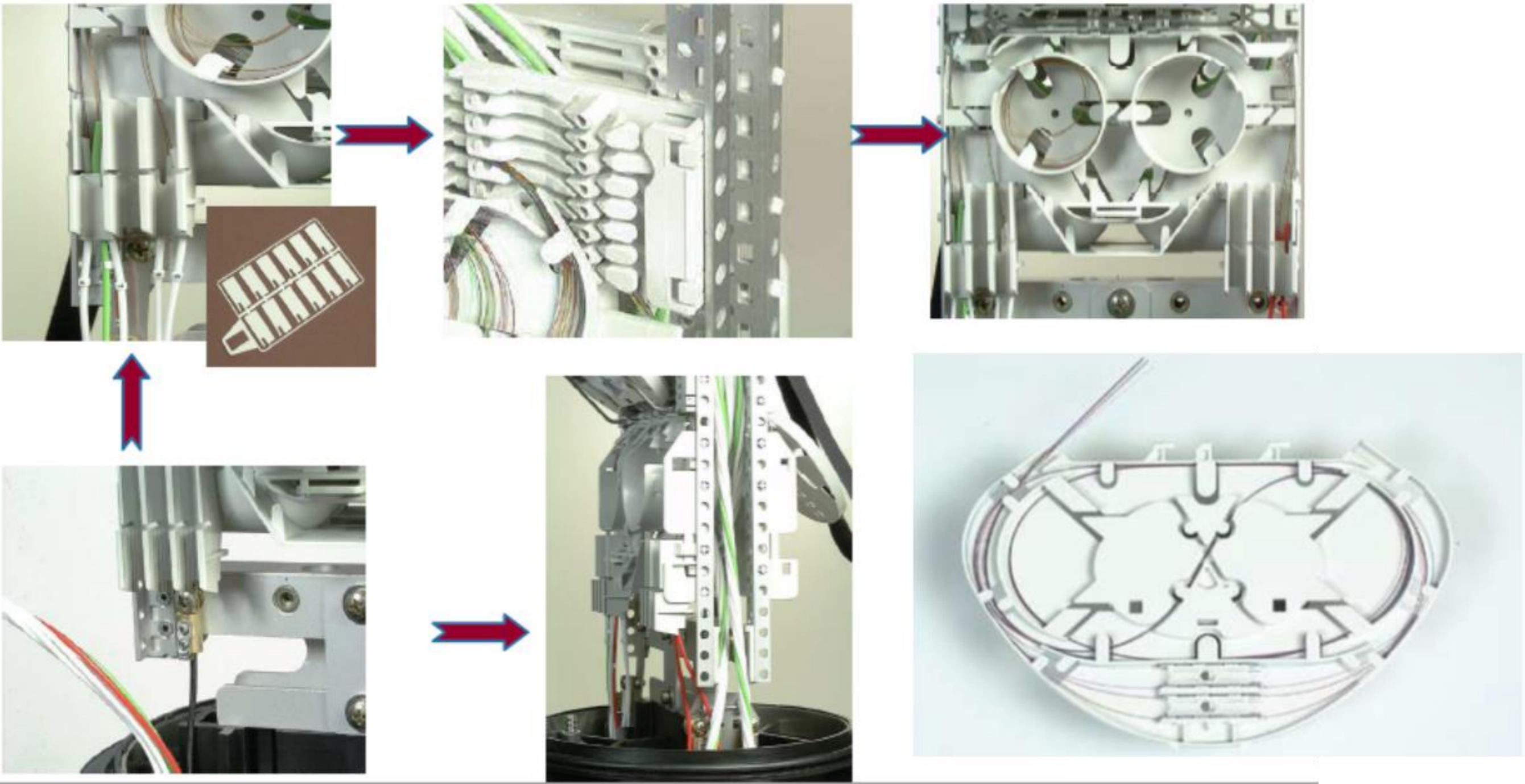
Attenuation increase with one turn of ITU-T G.657A2 fiber with radius R



**G.652 Compliance**  
**G.652 Not Required**

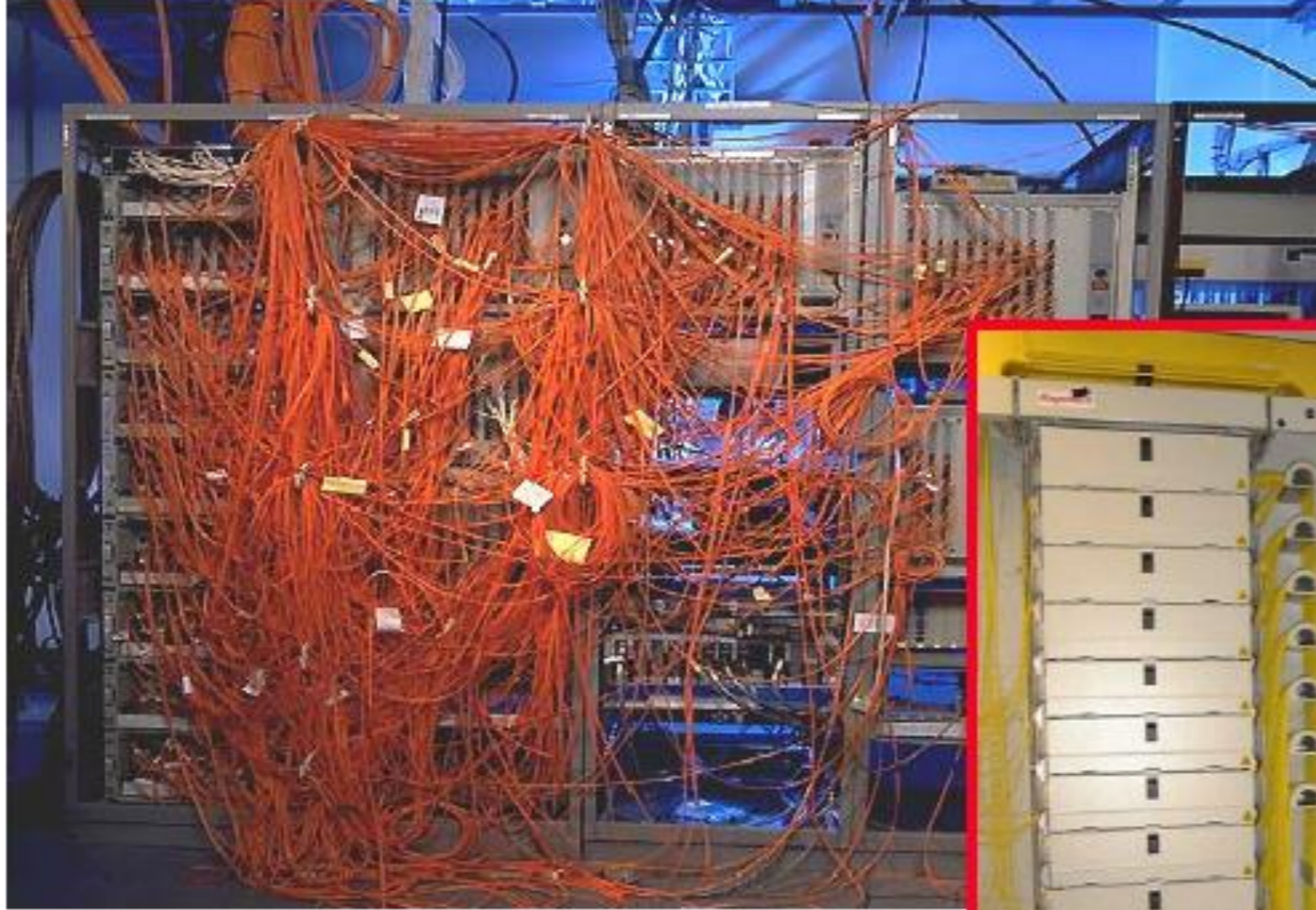
Macrobend (Tightest Radii)		
10 mm	7.5 mm	5 mm
G.657.A1	G.657.A2	G.657.A3*
	G.657.B2	G.657.B3

# 2.Ruteo de cables y fibras con control de radio de curvaturas



Fiber  
Infrastructure  
System  
Technology

## 2. Ruteo de cables y fibras con control de radio de curvaturas



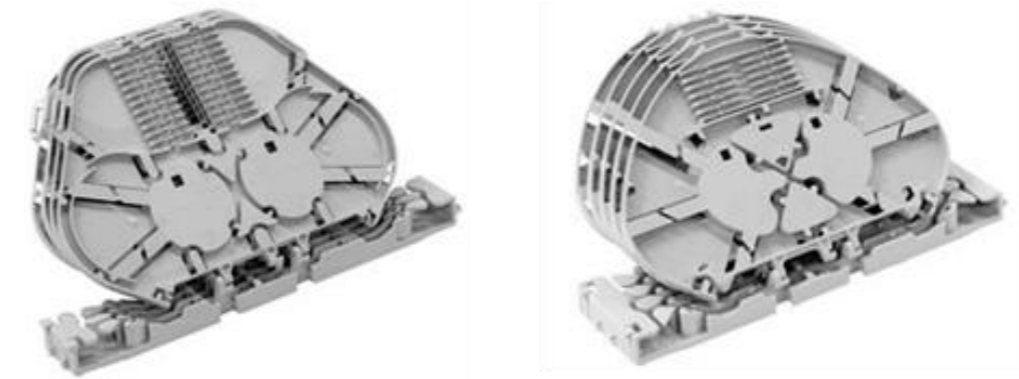
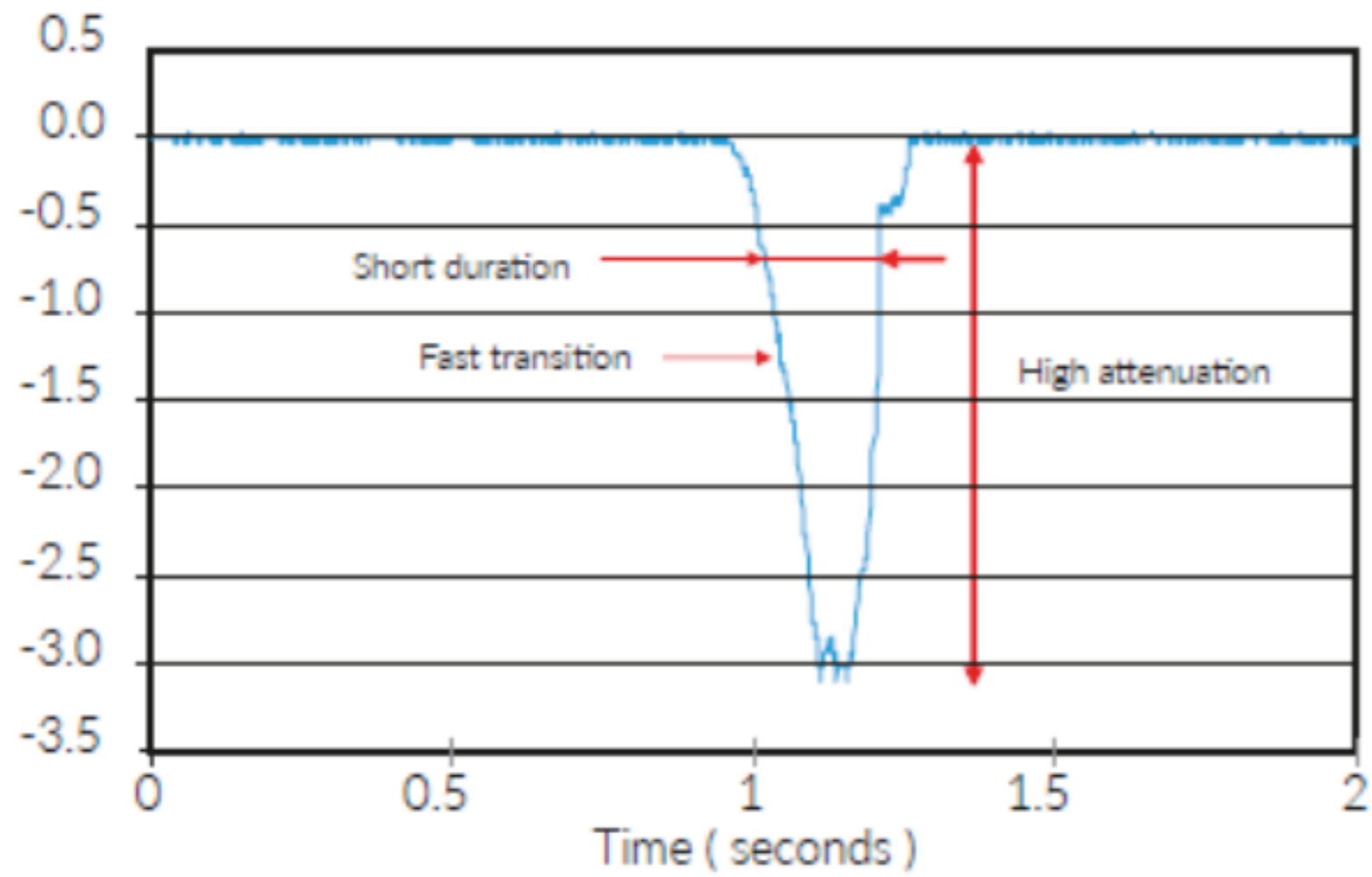
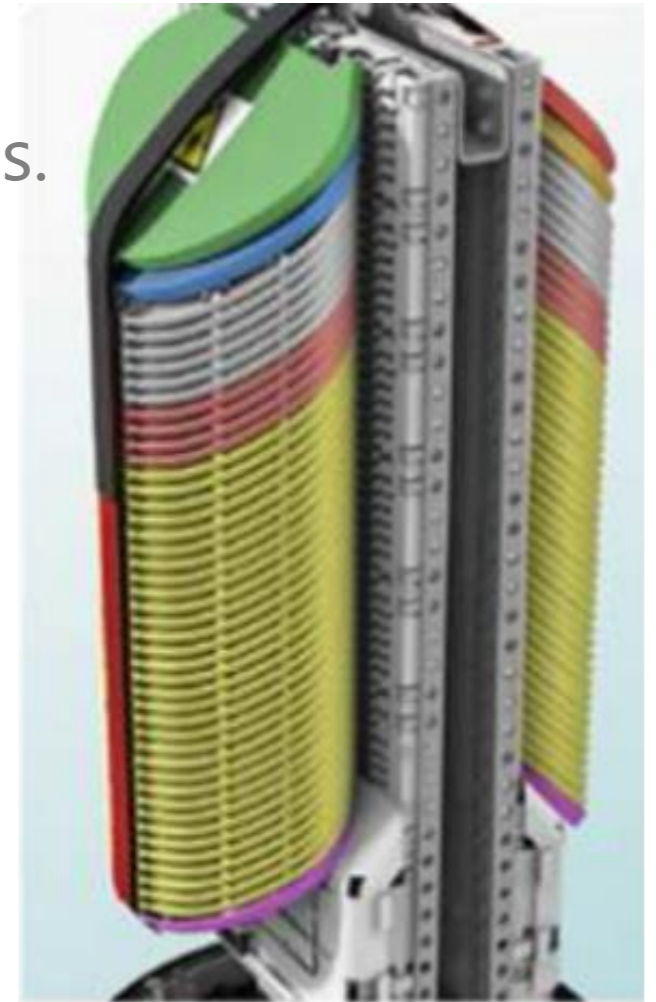
**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

### 3. Separación de circuitos modulares, para reducir afectación transitoria de servicio

La manera mas rápida para incrementar capacidad es agregar capilaridad a los sistemas. Esto resulta en bandejas de alta densidad (96 emplames)

Almacenamiento masivo => control radio curvatura => Perdidas transitorias



**Separación de Circuitos definida por IEC 61756-1 e ITU-T L51**

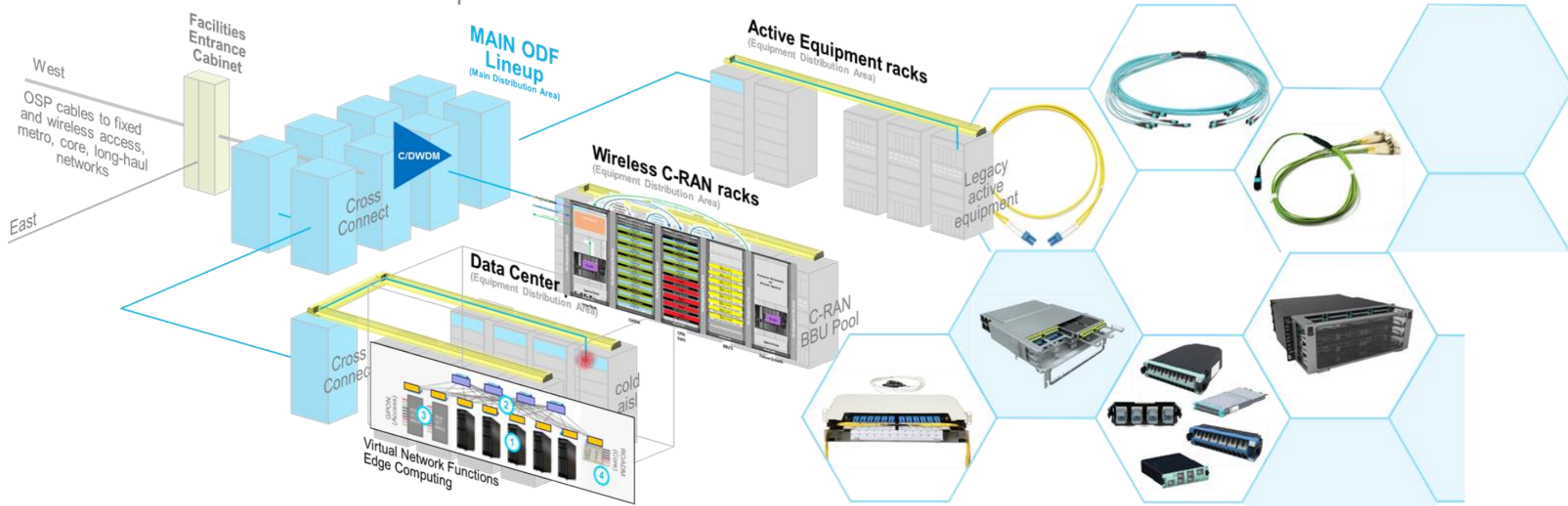
- Single Circuit (SC): Solo las fibras de un cliente por cada bandeja
- Single ribbon (SR): Solo un ribbon por bandeja
- Single Element (SE): Todas las fibras de un elemento (tubo) por bandeja
- Multi-Element (ME): Fibras de múltiples elementos por bandeja

# 4. Identificación y accesibilidad al cable y la fibra

5G como driver de la convergencia.

5G esta soportado en base a virtualización (SDN&NFV)

Transformación de CO & HE hacia arquitecturas de DC





# Global Technology Trends: Next Gen ODN

# Hardened Connectivity to Speed Deployment and Add Points of Flexibility

Why?

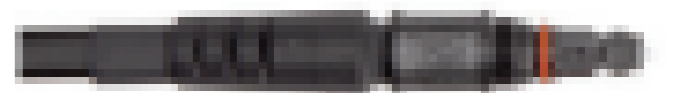
1. Hardened Connectors replace splices reducing total installed cost
2. Points of flexibility for reconfiguration of networks

Challenges:

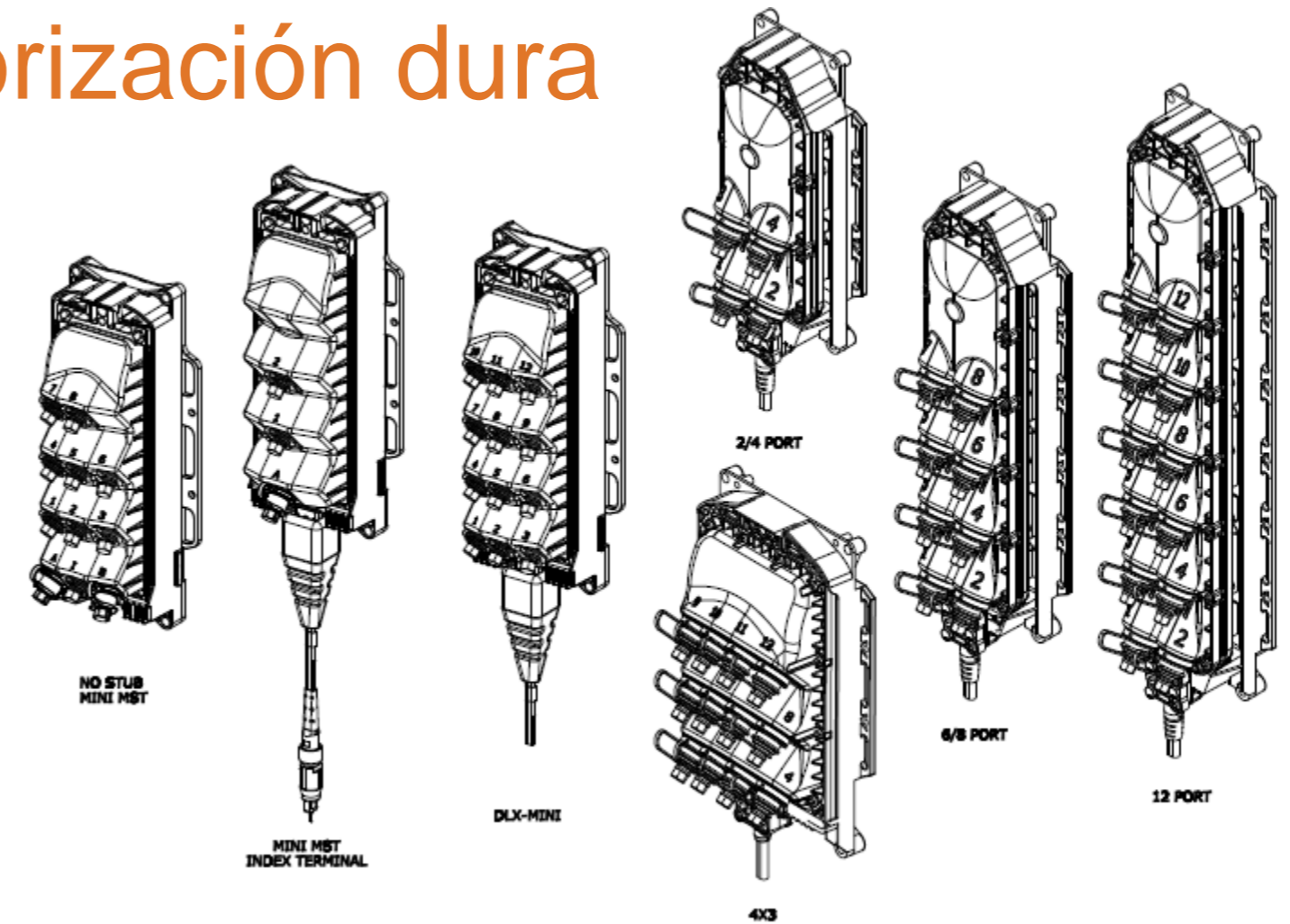
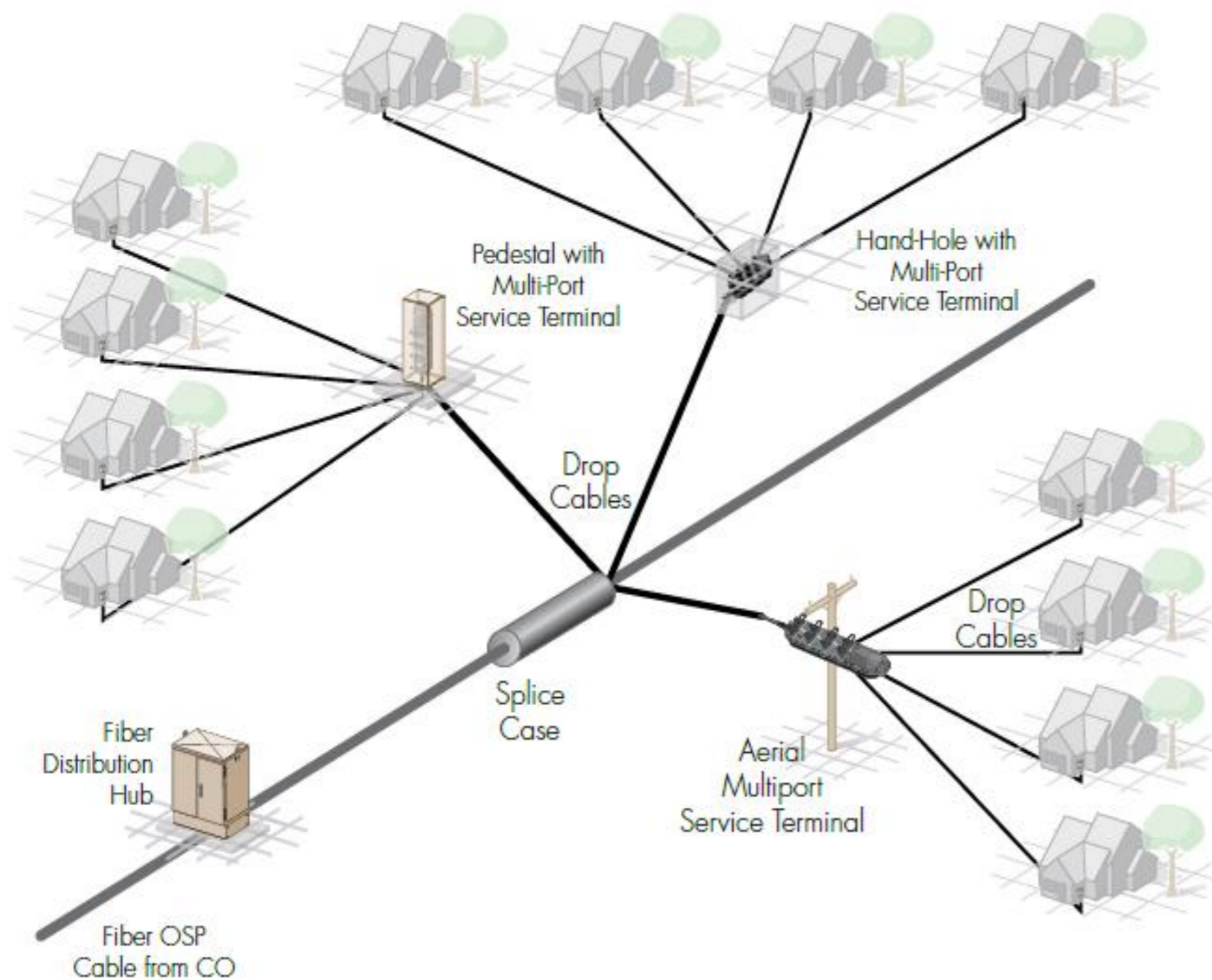
1. SKU / over-length Management
2. Cleanliness / Craft interaction

Types:

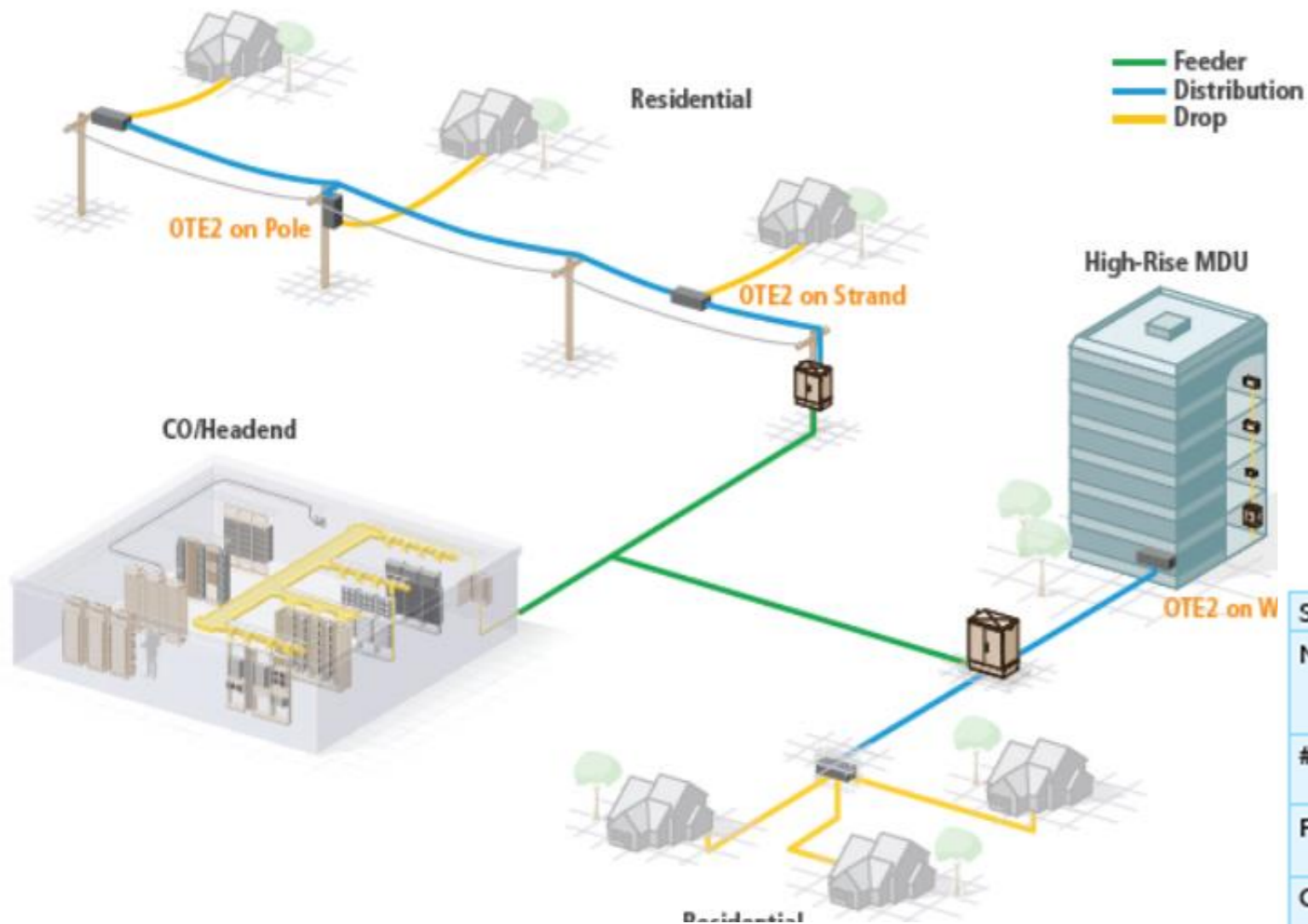
1. Single Fiber
2. Multi-Fiber



# Sistemas Pre-Terminados y de conectorización dura



# Sistemas Pre-Terminados y de conectorización dura



	OTE2	Mini-OTE 200	Mini-OTE 300	Mini-OTE 400
Style	Butt + inline	Butt	Butt + inline	Butt
Network location	Aerial*	Aerial Handhole Pedestal	Aerial strand Handhole Pedestal	Aerial Handhole Pedestal
# ports (max) & type	16 full size	6 full size or 8 DLX miniaturized	12 full size or 12 DLX miniaturized	8 full size or 8 DLX miniaturized
Feeder cable diameter	7 – 16mm (0.276 – 0.629")	4 – 15mm (0.157 – 0.590")	5.84 – 12.7mm (0.229 – 0.500")	5.5 – 6mm (0.217 – 0.236")
Cable type	Loose tube	Loose tube	Loose tube, flat drop, ribbon, armored	Micro cable
Loop storage	Yes	Yes	Yes	Yes
Branches	6 cables	2 cables of $\phi$ 4-9mm or flat ( $\phi$ 0.157 - 0.354")	2 flat cables of $\phi$ 5.84mm ( $\phi$ 0.23" min)	No
Splice capacity	120 (SMOUV 45)	24 (SMOUV 45) or 48 (SMOUV 30)	40 (SMOUV 61)	8 (SMOUV 45)

# A New Approach to FTTH: Fiber Indexing Architecture

Much faster FTTH deployments and lower installation costs achieved with a novel network architecture and hardened connectivity.



Daisy-chaining of terminals **saves up in 70% in cable costs** compared to a star topology

Ruggedized Plug & Play terminals and drop cables **eliminates fiber splicing and requires minimal training while enable consistant quality**

Takes 2 days instead of 2 weeks to do the same job - **an 80% time savings\***

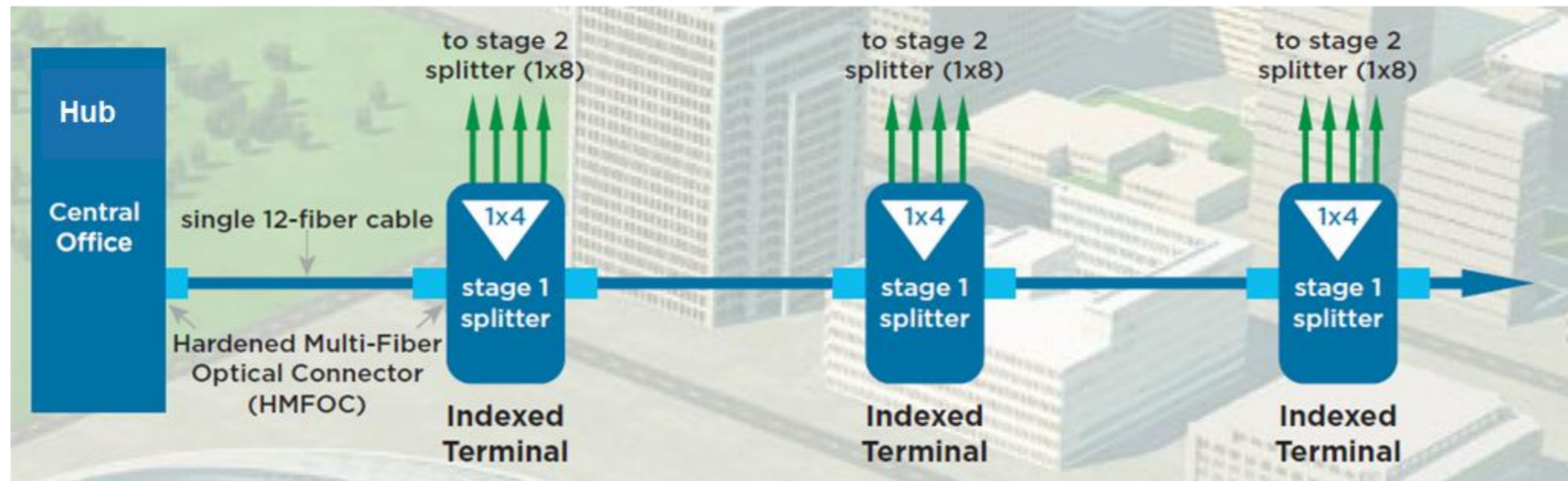


**ENCREGTEL** 2019

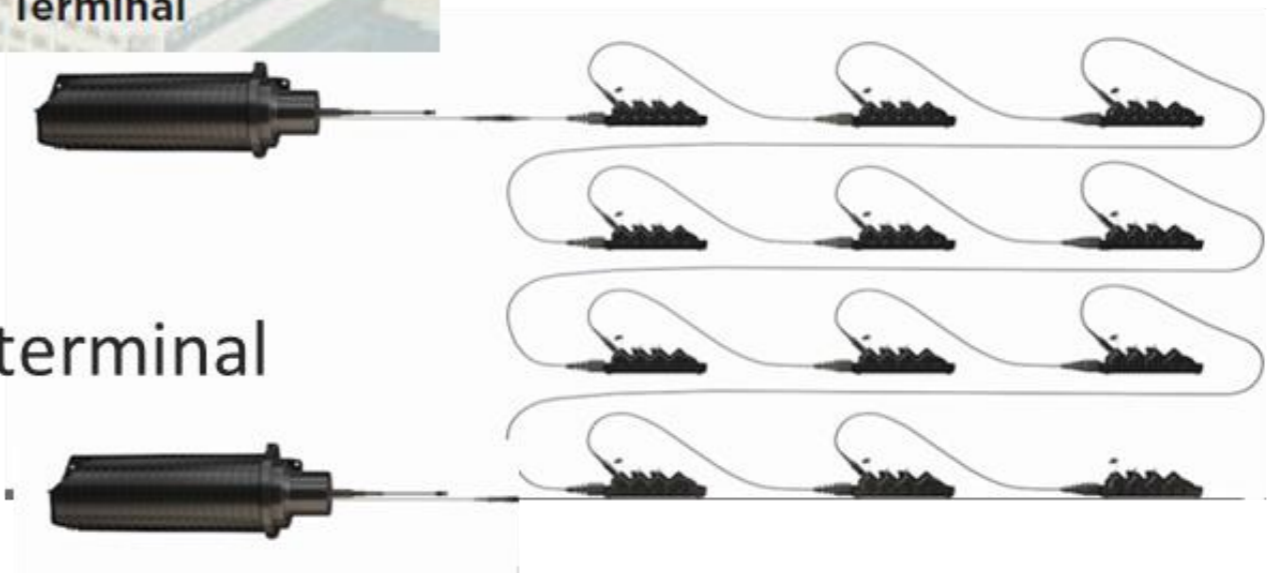
[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# Fiber Indexing

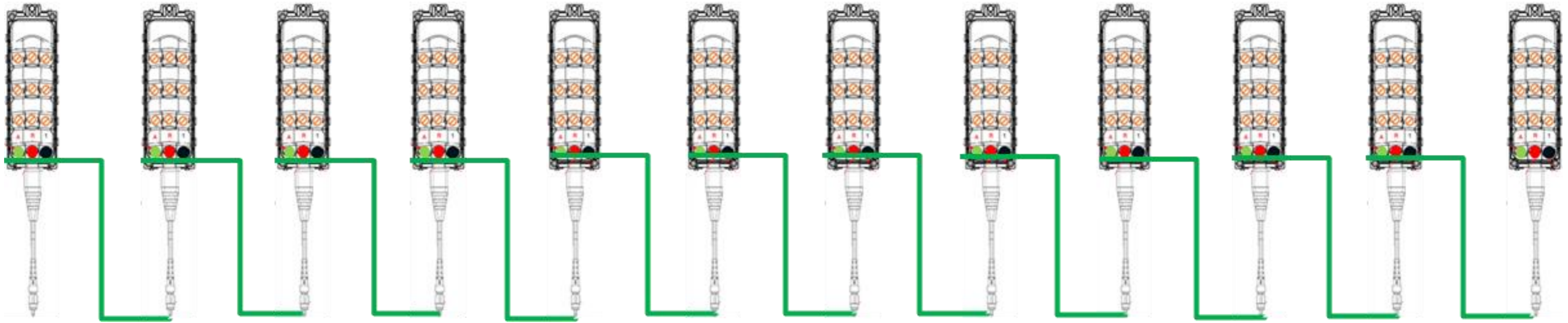
Consiste en el encadenamiento de terminales pre-cableados y completamente conectorizados



- Terminal Plug & Play – no requiere apertura
- Cola Conectorizada Multi-Fibra (HMFOC)
- Puerto Multi-Fibra (HMFOC) para conectar siguiente terminal
- Puertos “endurecidos” regulares para drop



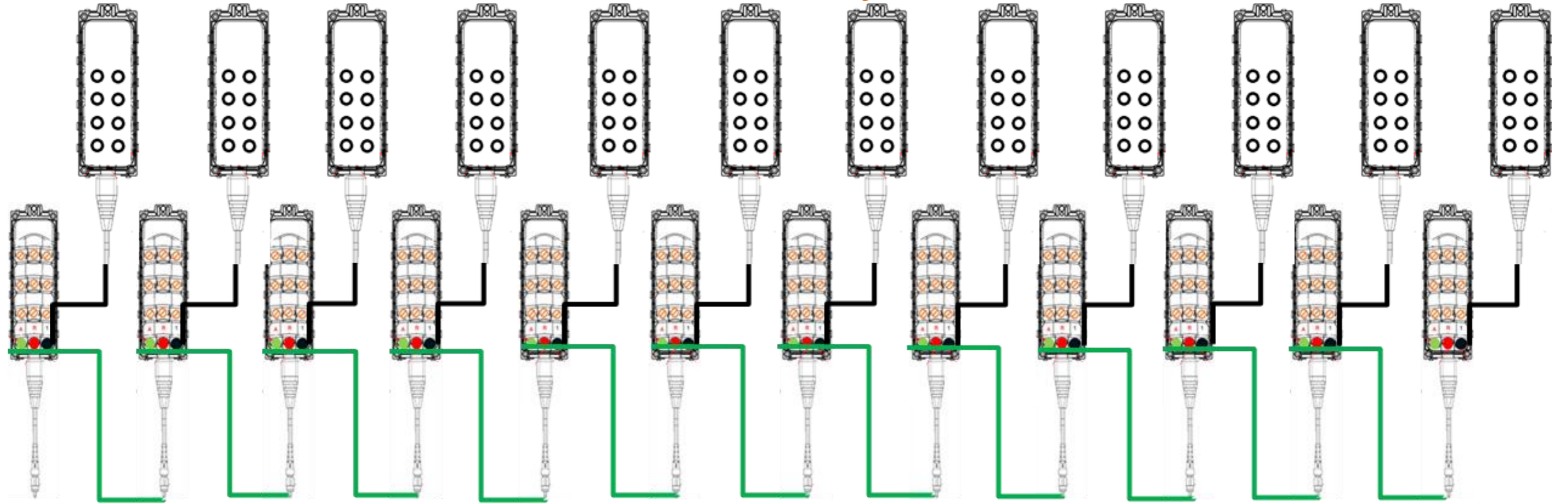
# Modelo con diferimiento de CAPEX: Day 0 Backhaul



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTROSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTROSREGIONALES.COM)

# Modelo con diferimiento de CAPEX: Day 1 MST FWD

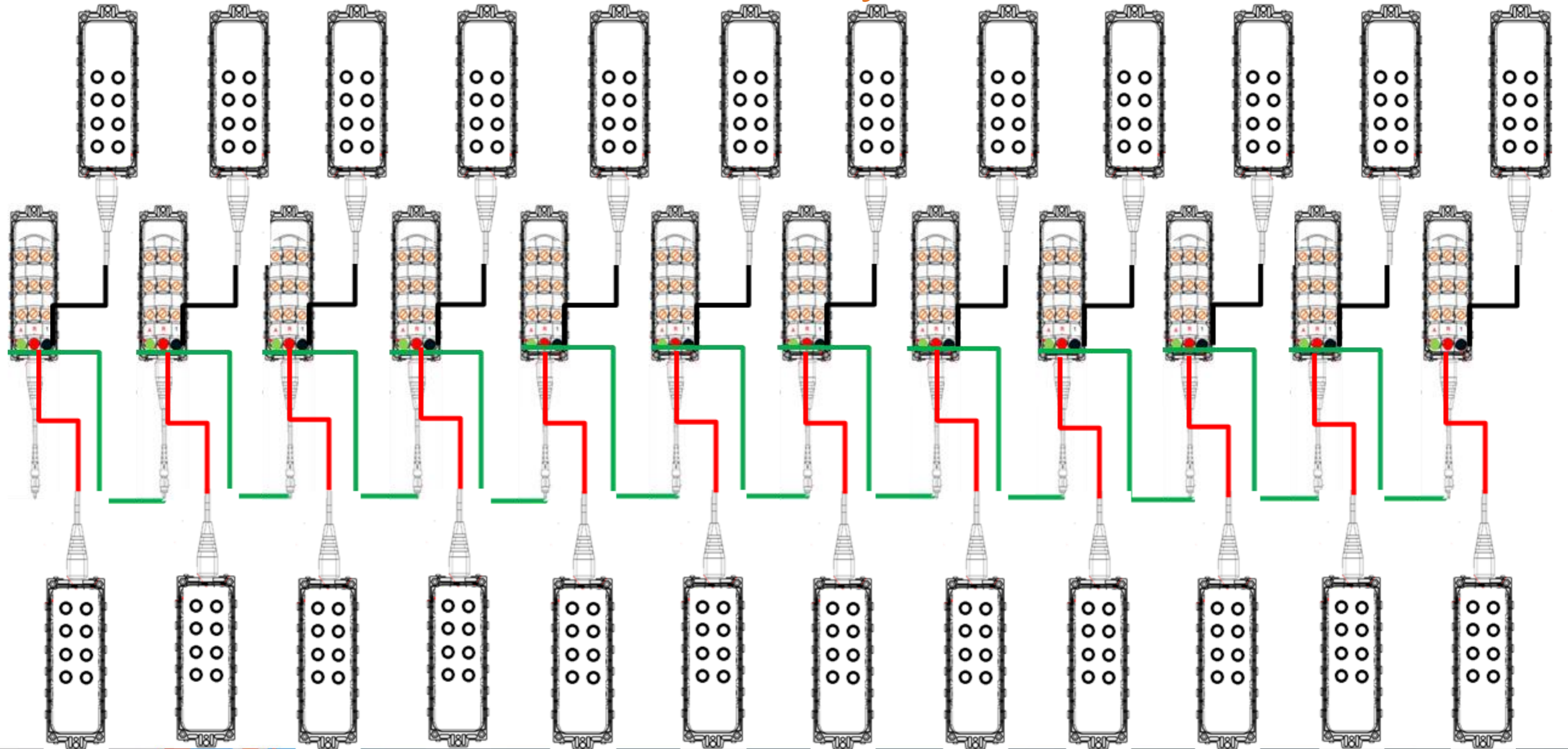


**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)



# Modelo con diferimiento de CAPEX: Day 2 MST for RVS



**ENCREGTEL** 2019

[WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTOSREGIONALES.COM)

# Propuesta de valor del concepto pre-terminado

1. **Ahorro de tiempos en diseño y logística** de componentes a partir de ser una solución resuelta con un número reducido de códigos de partes.
2. **Ahorro de tiempos en el despliegue de los segmentos de alimentación y secundario**, de más de un 50%, comparado tecnologías tradicionales.
3. Mínimo requerimiento de **mano de obra calificada y herramientas para la construcción y operación de la red**, a partir de ser una solución completamente plug&play, sin necesidad de fusiones en campo.
4. **Reducción drástica de OPEX** debido a ser una solución basada en componentes completamente pre-terminadas y pre-testeadas en fábrica, lo que minimiza las re-visitas a campo.
5. **Modularidad y Flexibilidad** para crecer a medida que la demanda ocurre, defiriendo CAPEX y evolucionando a partir de la dinámica del mercado
6. **Optimización de los recursos** a partir de la reutilización de las fibras muertas en reversa de manera nativa.



**ENCREGTEL** 2019

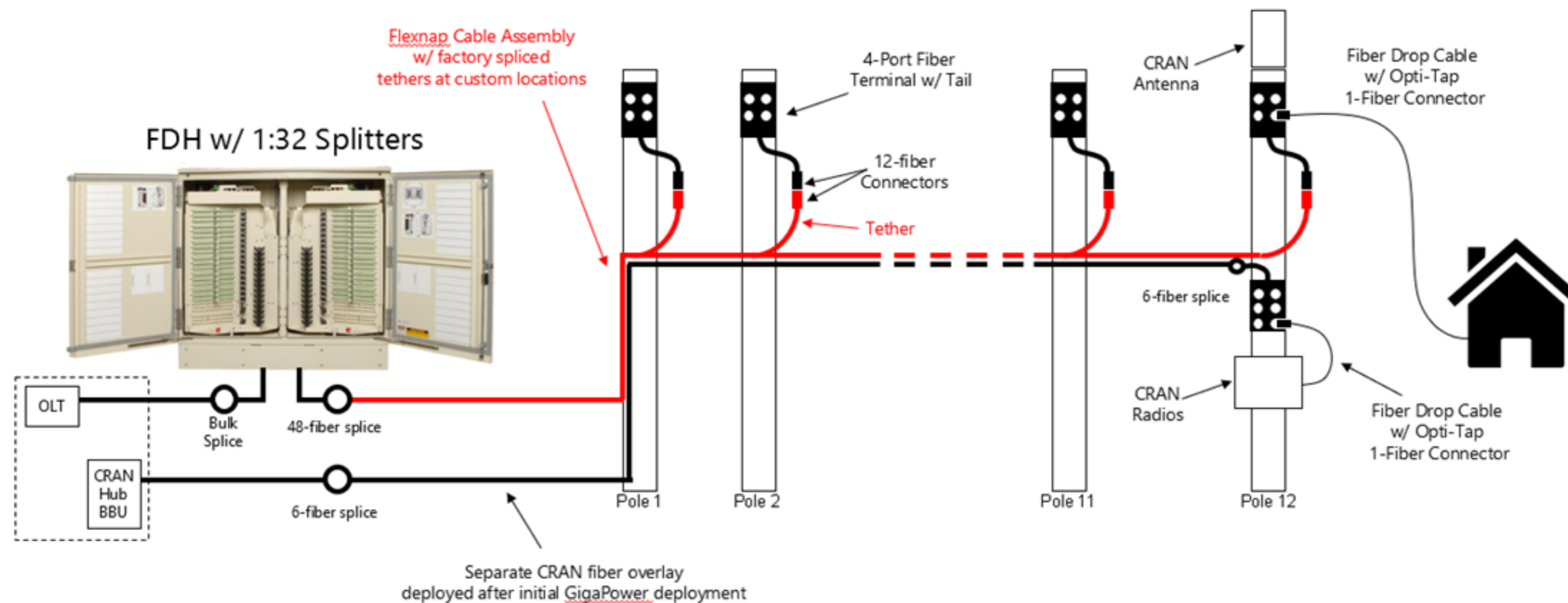
[WWW.ENCUENTROSREGIONALES.COM](http://WWW.ENCUENTROSREGIONALES.COM)

# Global Technology Trends: Challenges of ODN in Convergence

# WDM PON Overlay

## Problem

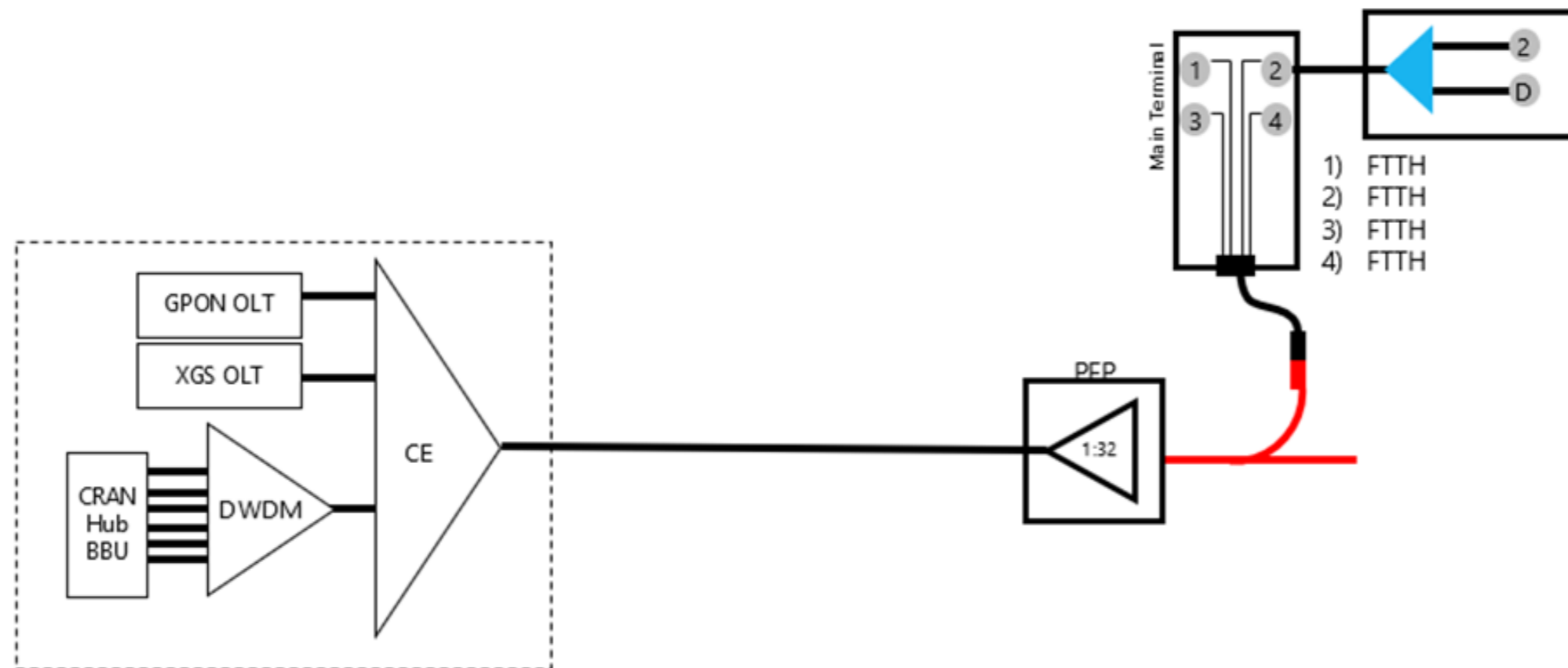
- FTTH network (FDH, terminals, etc.) not sized to support small cells
- Most common practice is to homerun new fiber cable back to FDH/FOSC



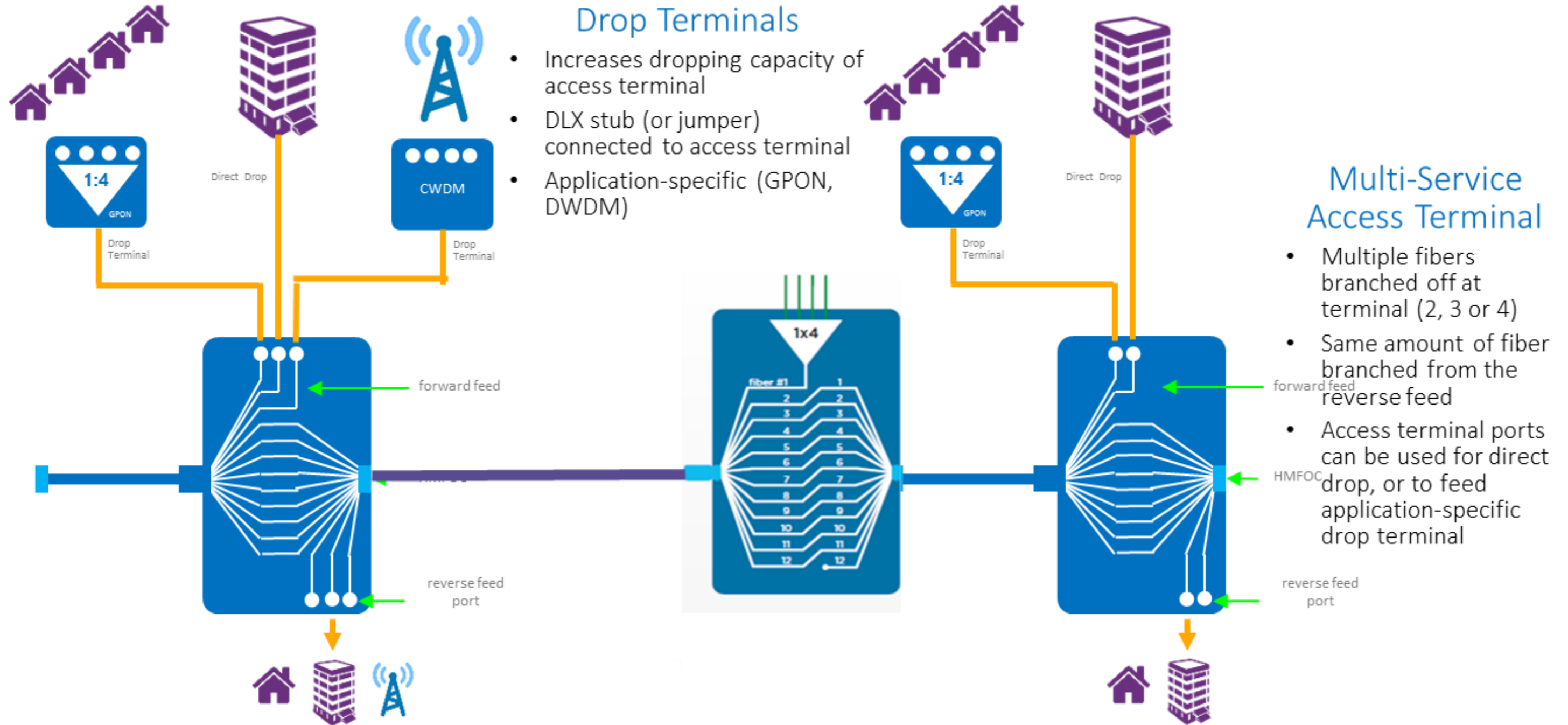
# WDM PON Overlay

## Solution

- Passive DWDM over existing PON infrastructure
- Leverage Operators to push to XGS PON and plan for Coexistence Element



# Indexing: Posibilitando una red de acceso multi-servicio convergente



Each Fiber Indexing box can have the number of ports needed in the same Daisy Chain to match the real needs

# Conclusiones Generales

- Hay un cambio de paradigma en los niveles de disponibilidad debido a la convergencia
- La implementación de sistemas de conectividad de alta calidad son críticos para garantizar los niveles de servicio demandados.
- El enfoque de TCO garantiza un correcto análisis de costo eficiencia de los sistemas desplegados en la red.
- Una planificación de mediano-largo plazo garantiza la correcta selección de componentes
- Las tendencias tecnológicas que conducen la transformación de las redes giran torno a la conectividad de alta capacidad, disponibilidad, simetría y baja latencia. El denominador común es la fibra óptica.





“Future is bright, and is coming incredibly fast.

We are here to support the industry in its mission of paving with Fiber  
the future of connectivity”

# GRACIAS!

Eduardo Jedruch

#EncRegTel2019

