



Desarrollo de modelos de costos “Bottom Up” para el mercado de telecomunicaciones de Paraguay

*Diálogo Regional de la UIT sobre la Economía de las
Telecomunicaciones/TIC para América Latina y el Caribe (RED)*

Mexico DF, Mexico, 4 de septiembre de 2018

Sobre Axon Partners Group

- ▶ **Axon Consulting**, es la división de Axon Partners Group (www.axonpartnersgroup.com) que proporciona servicios de consultoría estratégica a una base de clientes internacional con un claro enfoque en el sector TMT y las áreas de *public policy & regulation, strategy & operations, y costing & profitability*.
- ▶ Nuestro equipo incluye expertos de más de 10 países con una combinación única de experiencia internacional y entendimiento de la realidad local
- ▶ El equipo de Axon ha trabajado para los más importantes grupos de Telecomunicaciones mundiales y organismos gubernamentales y regulatorios

Presencia internacional y clientes de referencia



- ▶ **Instituciones Internacionales:** European Commission, ITU, BEREC
- ▶ **Autoridades regulatorias:** IFT (México), Comisión Europea, BEREC, CRC (Colombia), SUTEL (Costa Rica), AGCOM (Italia), CNMC (España), OUR (Jamaica), ENACOM (Argentina), ANACOM (Portugal), NITA (Dinamarca), IBPT (Bélgica), EETT (Grecia), OCECPR (Chipre), CITC (Arabia Saudita), TRA (Emiratos Árabes Unidos), TRA (Omán)
- ▶ **Operadores de Telecom.:** Telefonica Group, Vodafone Group, Microsoft Group, Etisalat Group, Viva, Turkcell, Telecom Italia, STC, ITC, Dawiyat

Introducción

- ▶ La Unión Internacional de Telecomunicaciones (en adelante, 'ITU'), seleccionó a Axon Partners Group Consulting (en adelante, 'Axon Consulting') para el "*Desarrollo de modelos de costos "Bottom Up" para el mercado de telecomunicaciones de Paraguay*" (el 'Proyecto') para la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (en adelante, 'CONATEL') de Paraguay.
- ▶ El objetivo fundamental del proyecto fue determinar los costos asociados a los servicios de interconexión, en particular la interconexión de voz en redes móviles y fijas, la interconexión de mensajería SMS y MMS.
- ▶ Este documento presenta un resumen ejecutivo de los trabajos y modelos de redes fijas y móviles desarrollados para CONATEL como contribución en el Diálogo Regional de la UIT sobre la Economía de las Telecomunicaciones/TIC para América Latina y el Caribe (RED).

El desarrollo del Proyecto fue estructurado en 6 fases que permitieron una ejecución gradual y modular de los aspectos clave para CONATEL

1 Planificación del trabajo a ser ejecutado

- ▶ Lanzamiento de Proyecto
- ▶ Enfoque conceptual y revisión marco regulatorio

2 Encuesta para la colecta de datos

- ▶ Desarrollo planillas requerimientos de info.
- ▶ Recopilación de información de los operadores.

3 Estimación del WACC

- ▶ Definición de la metodología de cálculo.
- ▶ Implementación del cálculo del WACC

4 Proyección de la demanda de los servicios

- ▶ Consolidación información recibida.
- ▶ Desarrollo proyecciones de demanda.

5 Desarrollo versiones preliminares de los modelos de costos

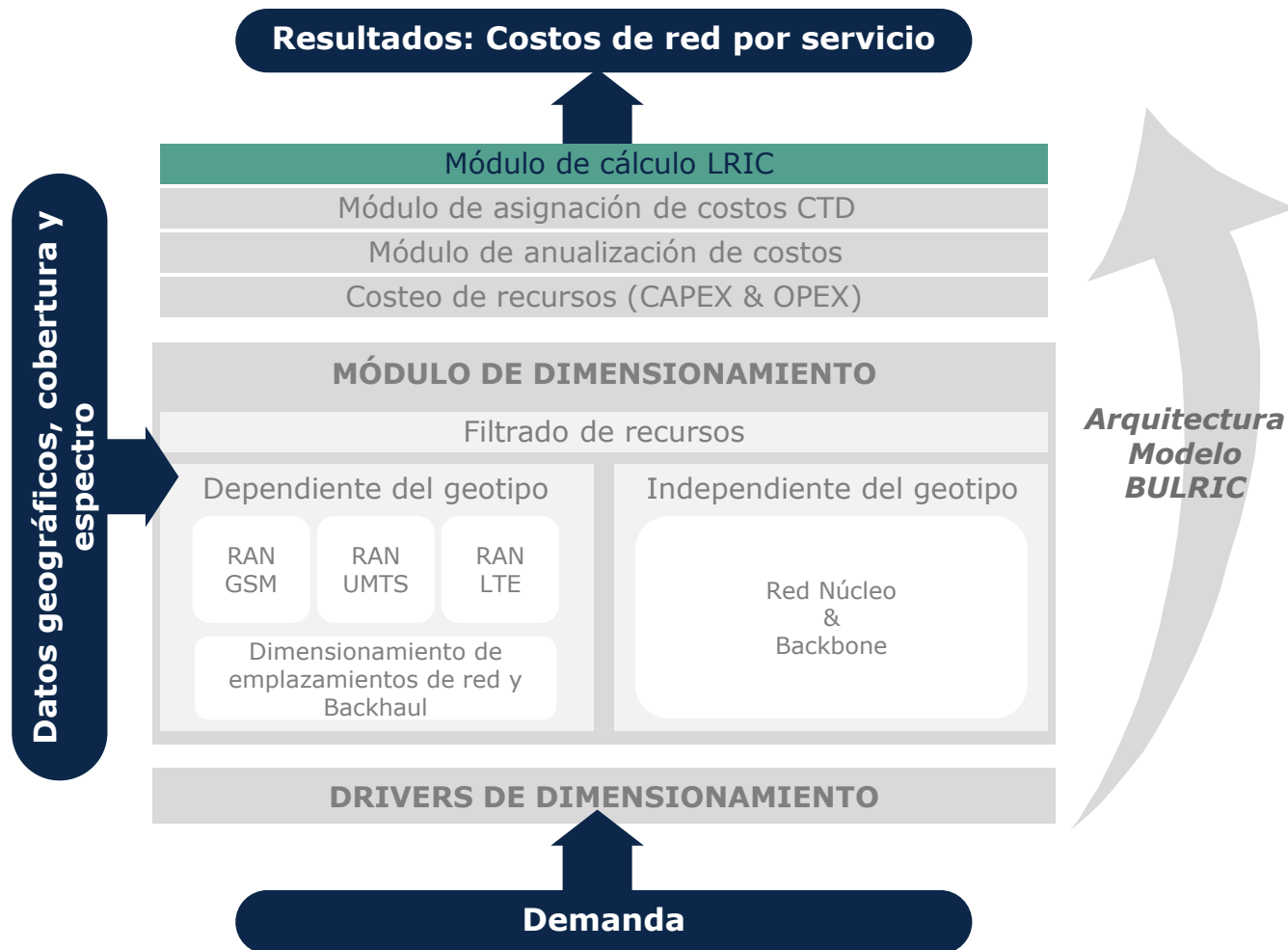
- ▶ Alimentación de los modelos.
- ▶ Preparación versiones preliminares

6 Desarrollo versiones finales de los modelos de costos

- ▶ Finalización modelos de costos
- ▶ Elaboración del informe final

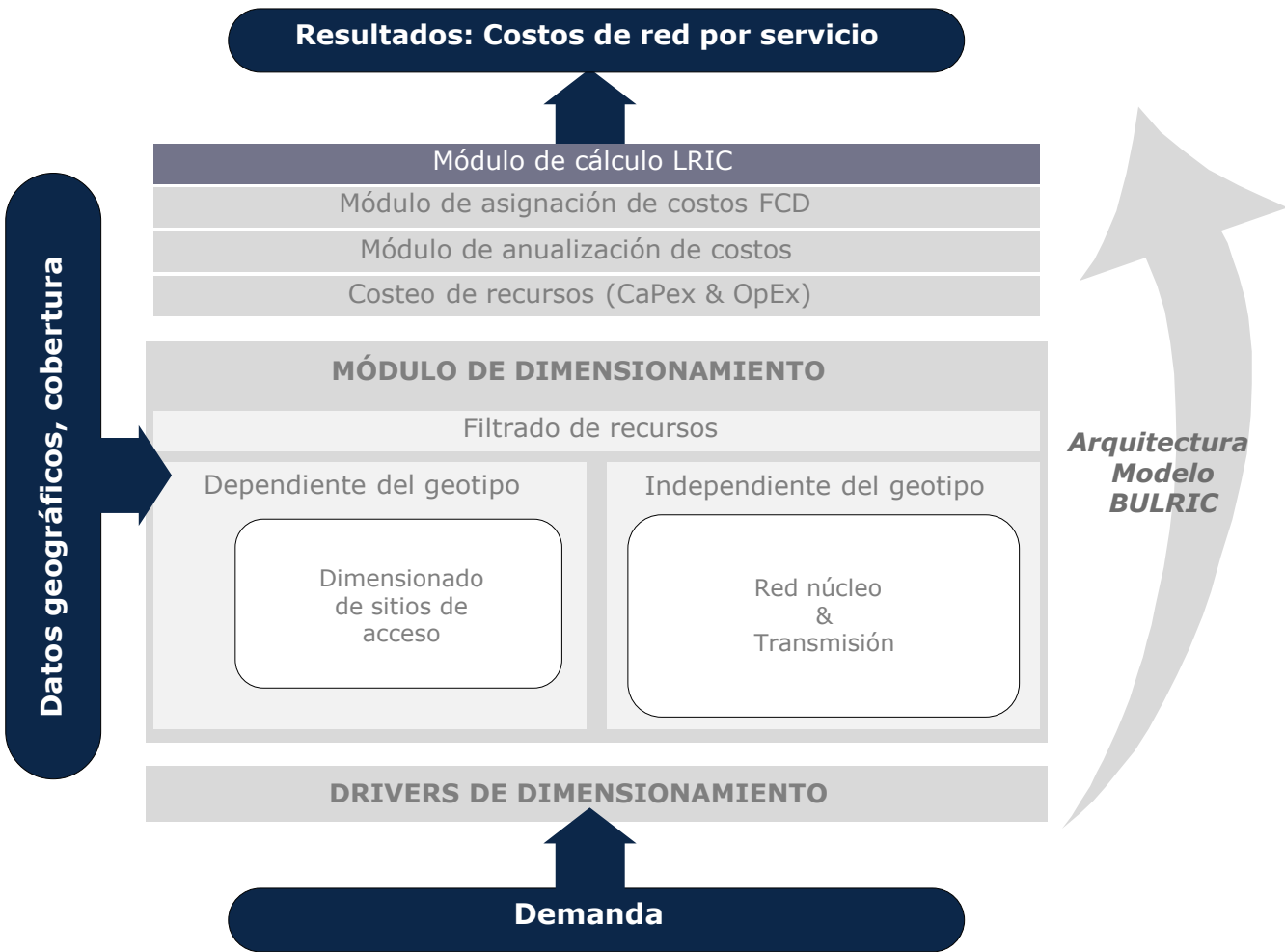
Esquema general del modelo Bottom-Up LRIC para redes móviles desarrollado

- ▶ El modelo Bottom-Up LRIC de redes móviles que se ha desarrollado parte de la información asociada a la demanda, cobertura y espectro de los cuatro operadores móviles presentes en el país.
- ▶ Con base en esta información, el modelo contiene una serie de algoritmos técnicos que permiten el modelado de la red móvil y posterior costeo de los servicios fijos.



Esquema general del modelo Bottom-Up LRIC para redes fijas desarrollado

- ▶ El modelo Bottom-Up LRIC de redes fijas que se ha desarrollado parte de la información asociada a la demanda y cobertura del operador fijo COPACO.
- ▶ Con base en esta información, el modelo contiene una serie de algoritmos técnicos que permiten el modelado de la red fija y posterior costeo de los servicios fijos.



El desarrollo de los modelos de costos se ha efectuado en línea con el marco regulatorio aplicable y el enfoque conceptual acordado con la CONATEL

Lineamientos marco regulatorio

- ▶ Categorías de costo a considerar (OpEx y depreciación de red + costo de capital, y otros costos relacionados con Ix)
- ▶ Costo de Capital (WACC CAPM)
- ▶ Adopción de un operador eficiente
- ▶ Estándar de costos incrementales (LRIC+)

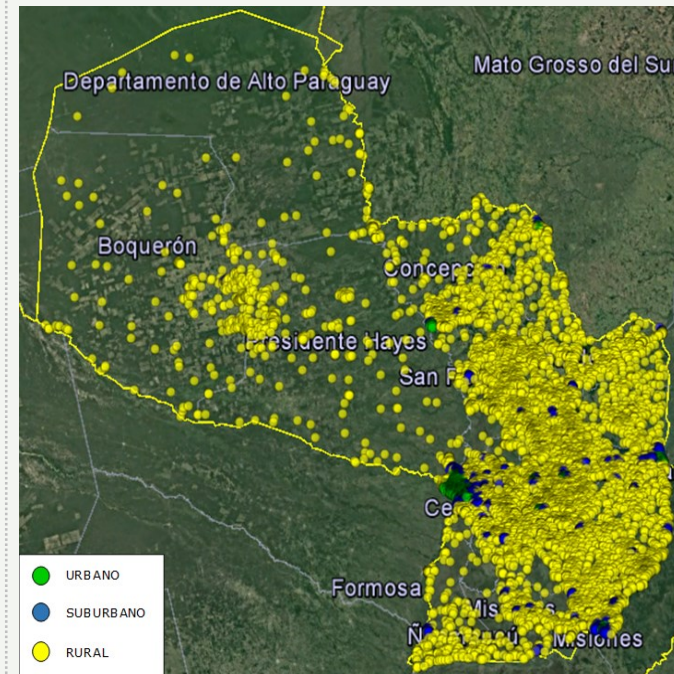
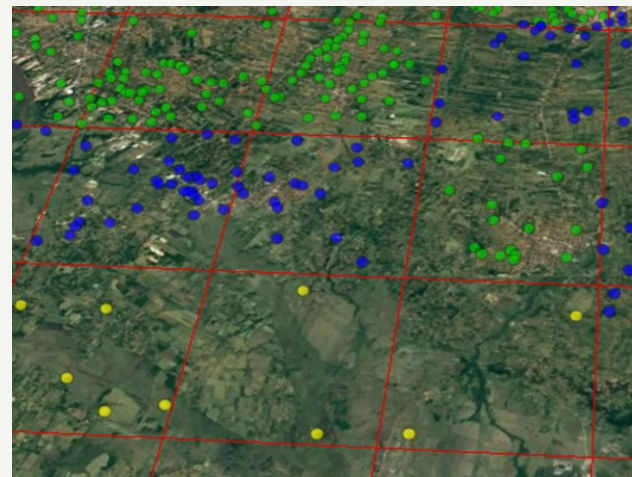
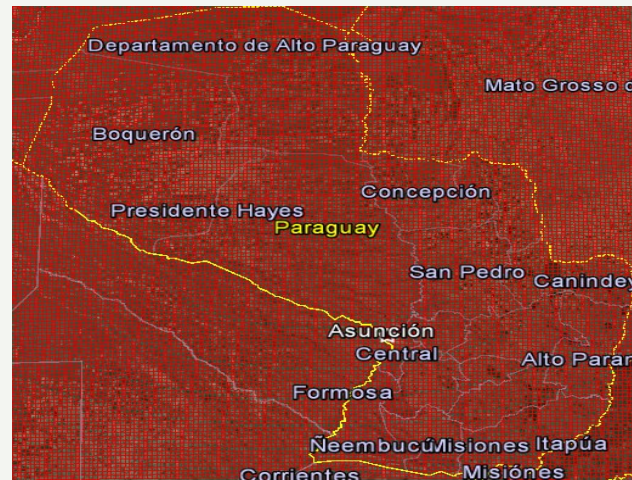
Lineamientos enfoque conceptual acordado con CONATEL

- ▶ Método de anualización de costos (amortización variable)
- ▶ Asignación de costos comunes de red (capacidad requerida)
- ▶ Asignación de costos comunes no de red (EPMU)
- ▶ Periodo de tiempo modelado (2015-2022)
- ▶ Topología de la red (scorched earth modificado)
- ▶ Parámetros de entrada
- ▶ Características del operador a modelar (operador hipotético)
- ▶ Tecnologías a modelar (tecnologías microondas, líneas dedicadas, fibra óptica Ethernet, SDH y WDM, núcleo tradicional/NGN, 2G/3G/4G)
- ▶ Lista de geotipos (sólo móvil con urbano, suburbano, rural y vías)

Ambos modelos fijo y móvil reconocen las características geográficas y demográficas del país a efectos de conseguir una modelización más precisa

► Algunas de las condiciones específicas de Paraguay reflejadas en el modelo Bottom-Up son:

- ❖ Distribución de la población
- ❖ Densidad de población
- ❖ Distribución del tráfico
- ❖ Cobertura



Se llevó a cabo un minucioso proceso de recopilación de información con los operadores para la alimentación de los modelos de costos

Documentos elaborados

AXON

Dr. Alfaro Oliver
Socio Partner
Axon Partner Group

Madrid, 2 de febrero de 2018

REFERENCIA: PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVO AL DESARROLLO DE UN MODELO DE COSTOS PARA LA RED FEA

Estimados Señores,

Nos dirigimos a ustedes en referencia a los trabajos relativos al "Desarrollo de modelos de costos "Bottom-Up" para el mercado de telecomunicaciones de Paraguay" (en adelante el Proyecto), los cuales han sido encargados recientemente a nuestra firma por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones de Paraguay (CONATEL) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) como resultado de la Licitación pública internacional con número de referencia RFP-S-BOT-2017-053.

El objetivo de este documento es facilitar el proceso de recopilación de la información que se considera necesaria para proceder con la tarea de modelado de la red fta.

En aras de maximizar la eficiencia y efectividad del proceso se anexa a este documento la planilla de requerimientos de información que deberá ser rellenada (archivo en formato Excel).

Para una mayor claridad, se introducen a continuación el Proyecto y algunas líneas guía sobre el proceso de recopilación de información (Sección 1), junto con la descripción de los datos solicitados en la planilla de requerimientos de información adjunta (Sección 2).

Se ruega que cumplan con los plazos fijados por la CONATEL, aseguren la veracidad e integridad de la información y faciliten los datos solicitados de manera puntual. En este sentido, se agradecería que la información se facilite por bloques (pestaña a pestaña del Excel adjunto) tan pronto como esta se encuentre disponible y sin esperar tener toda la información lista (todas las pestañas del Excel adjunto).

Sin más particular, quedamos a su entera disposición para cualquier cuestión que les pueda surgir.



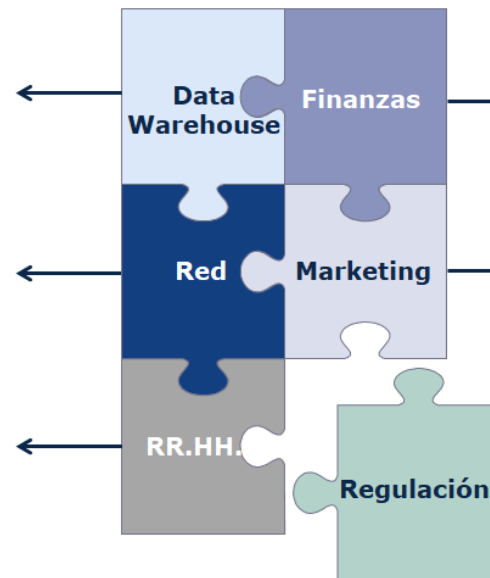
AXON

Requerimientos de información para el modelo Bottom-Up

Información	
Título	Requerimientos de información para el modelo Bottom-Up de redes móviles
Versión	2.1
Estado	Aprobado para envío
Autor	Axon Consulting
Email	Santiago Andrés Laschaga andrea@axonpartnergroup.com Alfaro Oliver alfaro.oliver@axonpartnergroup.com Gisela Coche Laserna coche@axonpartnergroup.com
Contenidos	
Hoja	Nombre
CONTENIDOS	Requerimientos de información para el modelo Bottom-Up de redes móviles
CONSIDERACIONES GENERALES	Consideraciones Generales
ABRUCATAMIS	Abreviaturas y definiciones
DEMANDA HISTÓRICA	Demanda Histórica
PROMOSTICO DE DEMANDA	Promóstico de Demanda
ESTADÍSTICAS DE TRÁFICO	Cobertura de Tráfico
COBERTURA	Cobertura de Población
ESPECTRO	Espectro radioeléctrico
ELEMENTOS DE RED	Evolución de Elementos de Red
EMPLAZAMIENTOS DE ACCESO	Emplazamiento de acceso a la red
NOISIO NÚCLEO	Notas Núcleo

Visión general de los requerimientos de información

- Demanda histórica
- Estadísticas de red
- Descripción de la red
- Evolución de la red
- Cobertura
- Costos unitarios de los elementos de red
- Etc.
- Desagregación del personal por departamento

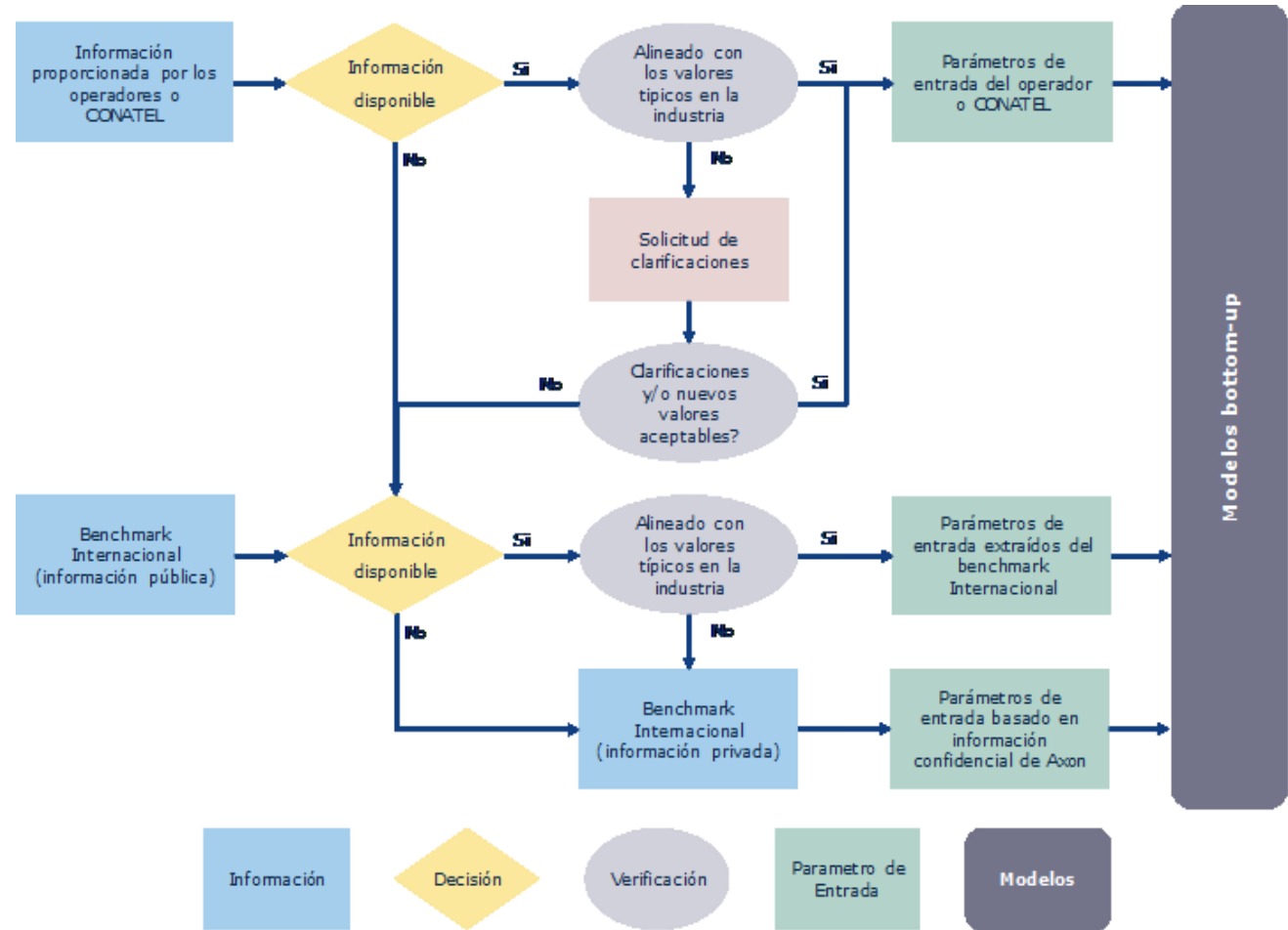


- Cuentas de gastos Operacionales
- Cuenta de pérdidas y ganancias detallada
- Registro de activos fijos
- Vidas útiles
- Previsiones de demanda

GESTIÓN DEL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

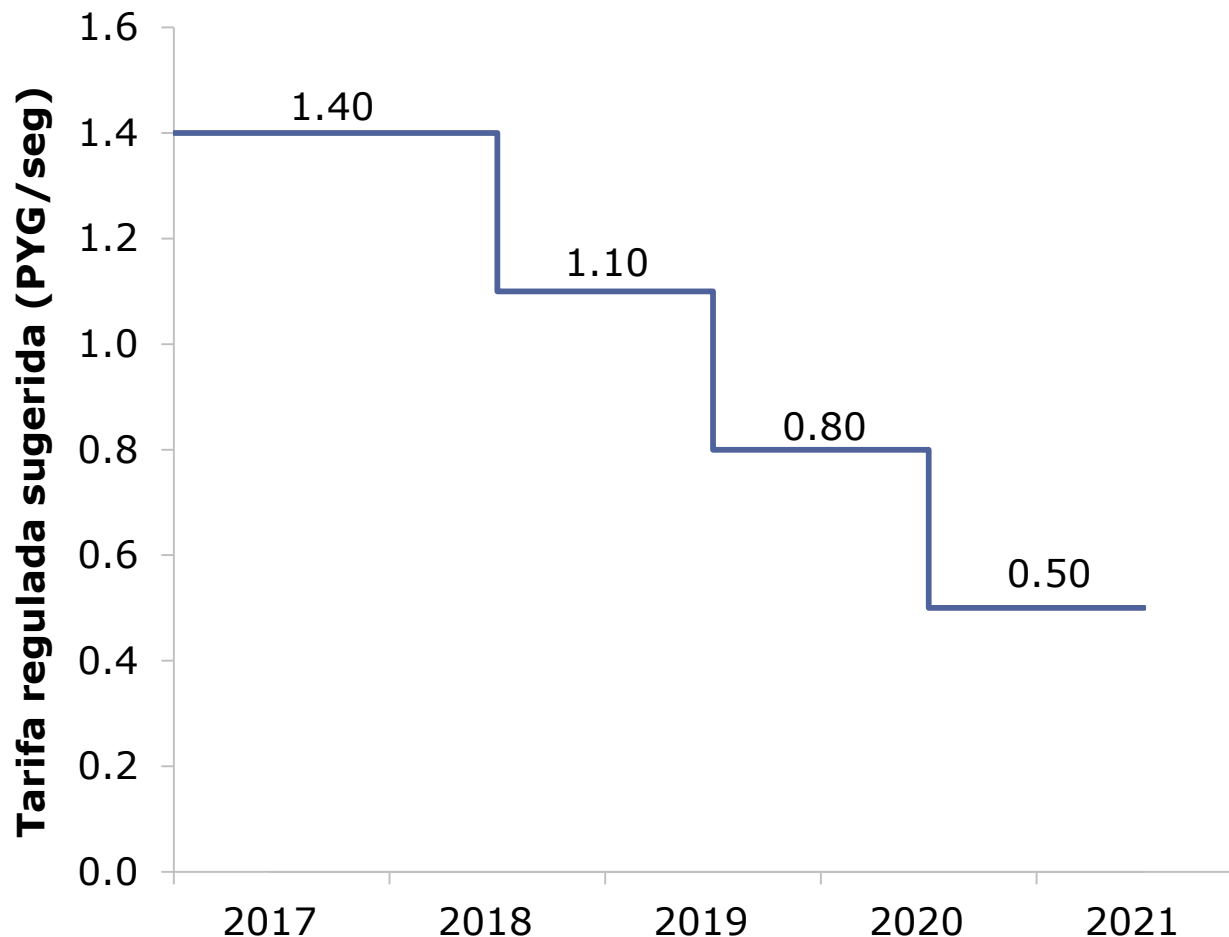
Los datos provistos por CONATEL y Operadores fueron un insumo clave del proceso una vez validados y contrastados con la práctica internacional

- ▶ La razonabilidad de la información provista por la CONATEL y operadores fue evaluada para asegurar que estuviera alineada con las dinámicas del mercado.
- ▶ Cuando no se contó con información, o ésta era insuficiente para su inclusión en el modelo, se empleó información de benchmarks internacionales.



MERCADO MÓVIL: Se recomendó a la CONATEL definir una reducción progresiva con el objetivo de alcanzar un tasa de 0,50 PYG/segundo

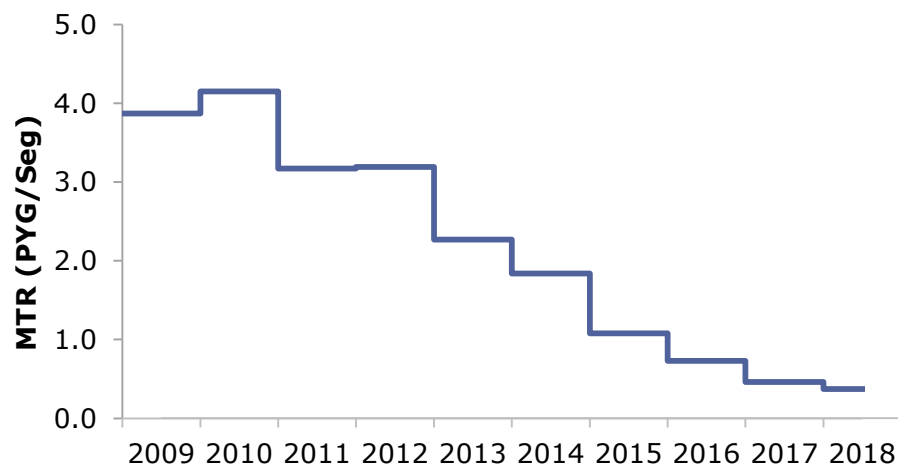
Glidepath sugerido para la interconexión móvil



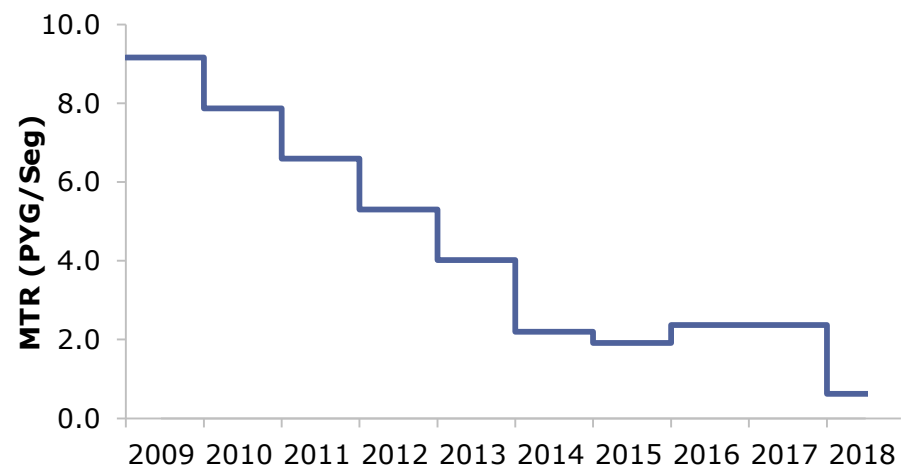
- ▶ En cuanto a la interconexión de voz por uso, se recomienda definir un cargo que baje paulatinamente hasta los 0,50 PYG/seg (30 PYG/min o 0,5 cUSD/min).
- ▶ El valor objetivo del glidepath propuesto supone una reducción de un 65% en un periodo de 3 años.

En los últimos años ha habido una tendencia general hacia la reducción de las tasas de interconexión móvil en toda la región...

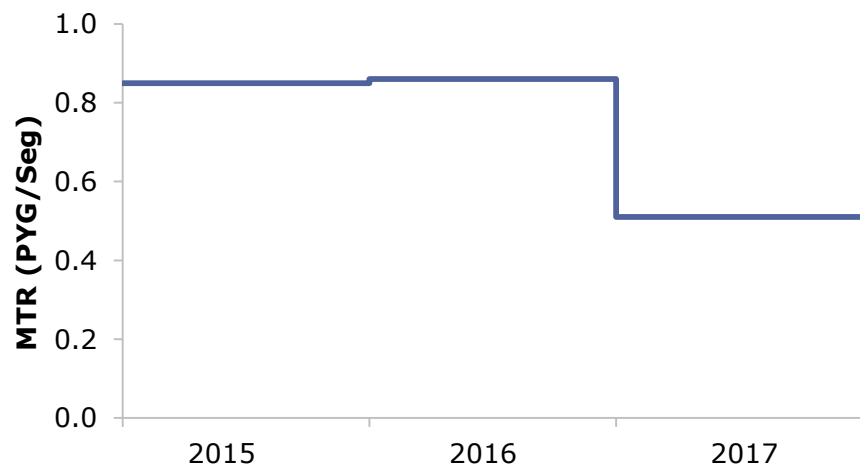
Colombia



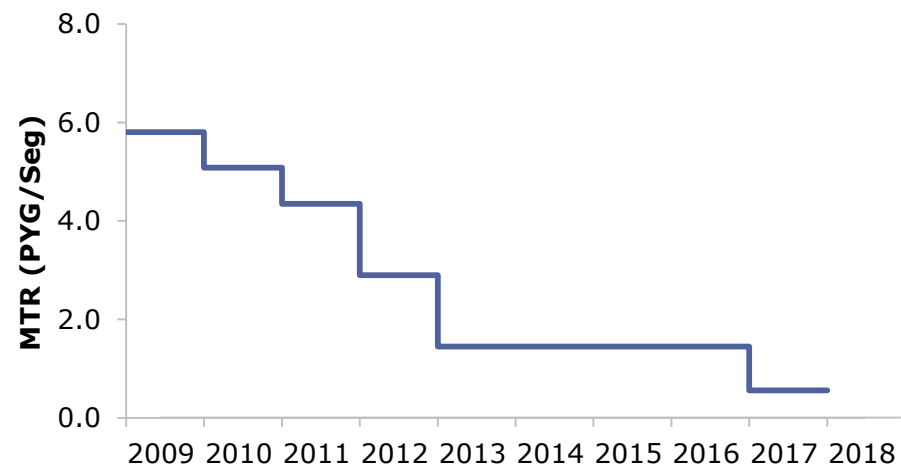
Perú



México¹



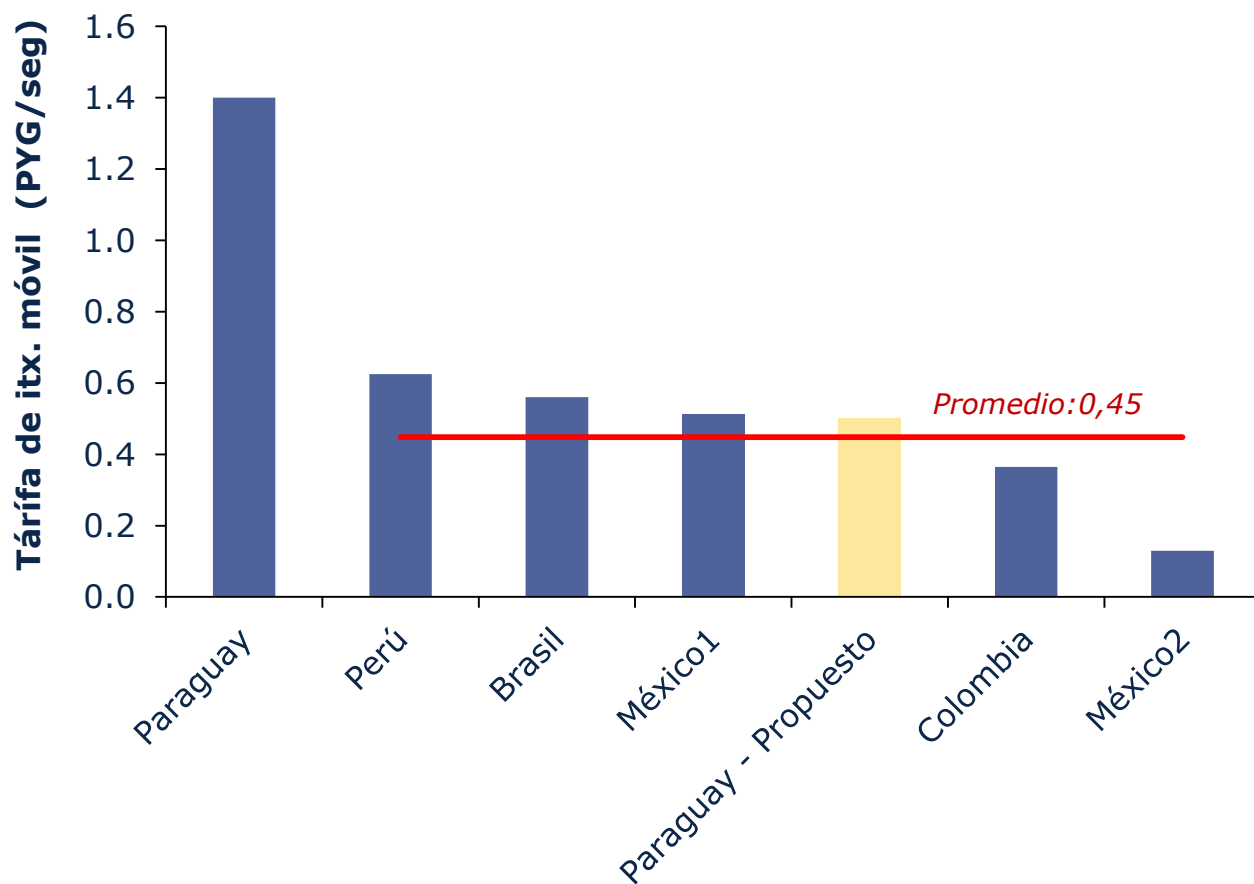
Brasil



Nota 1: México 1 corresponde a la tarifa de interconexión a concesionarios distintos al AEP por el servicio de terminación en la red móvil.

...resultando la propuesta de tarifa coherente con aquellos países que han actualizado la interconexión móvil recientemente

Comparativa de la interconexión de voz móvil, ajustado por ppp

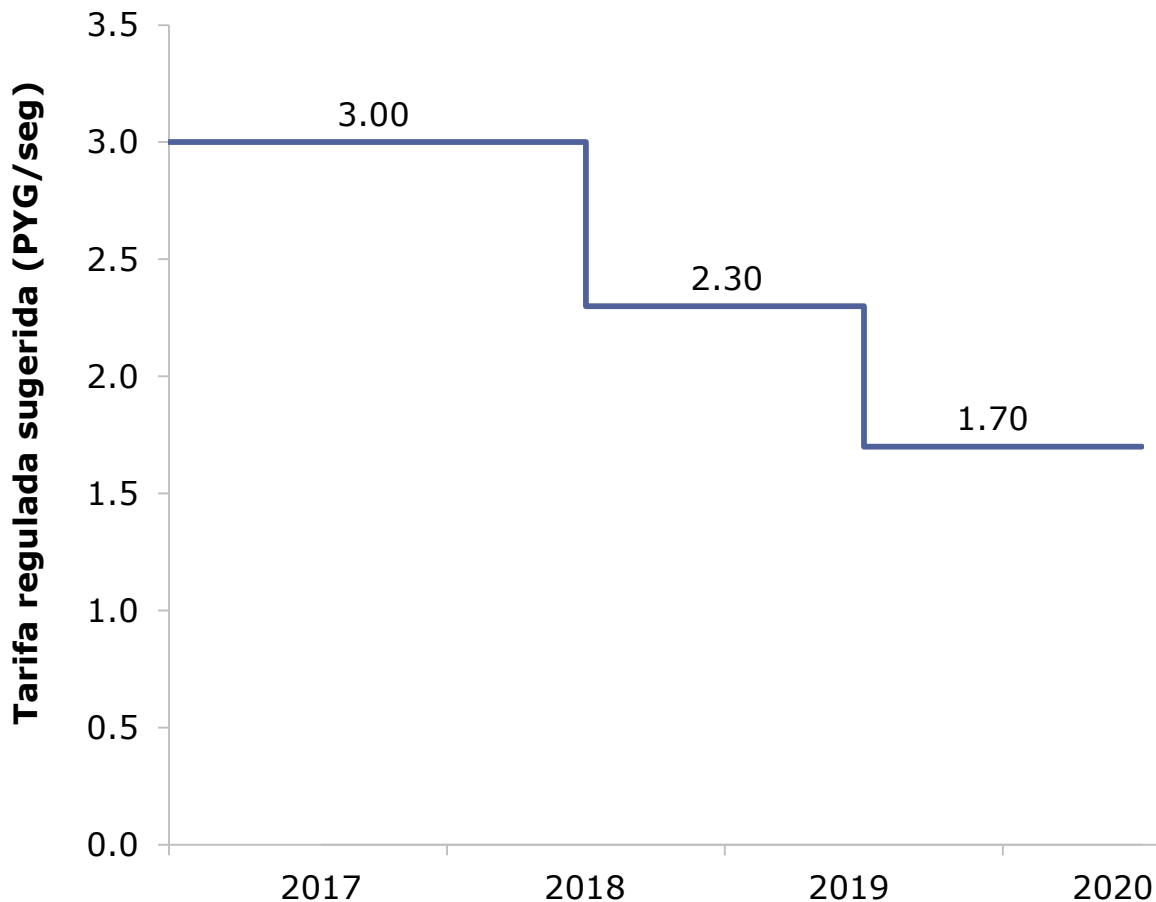


- ▶ Los cargos de interconexión móvil actuales en Paraguay se encuentran por encima del promedio internacional.
- ▶ Los cargos propuestos se encuentran completamente alineados con las recientes decisiones de los reguladores de países como Perú, Brasil, México o Colombia, los países más activos en la materia recientemente.

Nota 1: *México 1* corresponde a la tarifa de interconexión a concesionarios distintos al AEP por el servicio de terminación en la red móvil.
 Nota 2: *México 2* corresponde a la tarifa por terminación en la red móvil de AEP.

MERCADO FIJO: Se recomendó a la CONATEL definir una reducción progresiva con el objetivo de alcanzar un tasa de 1,70 PYG/seg

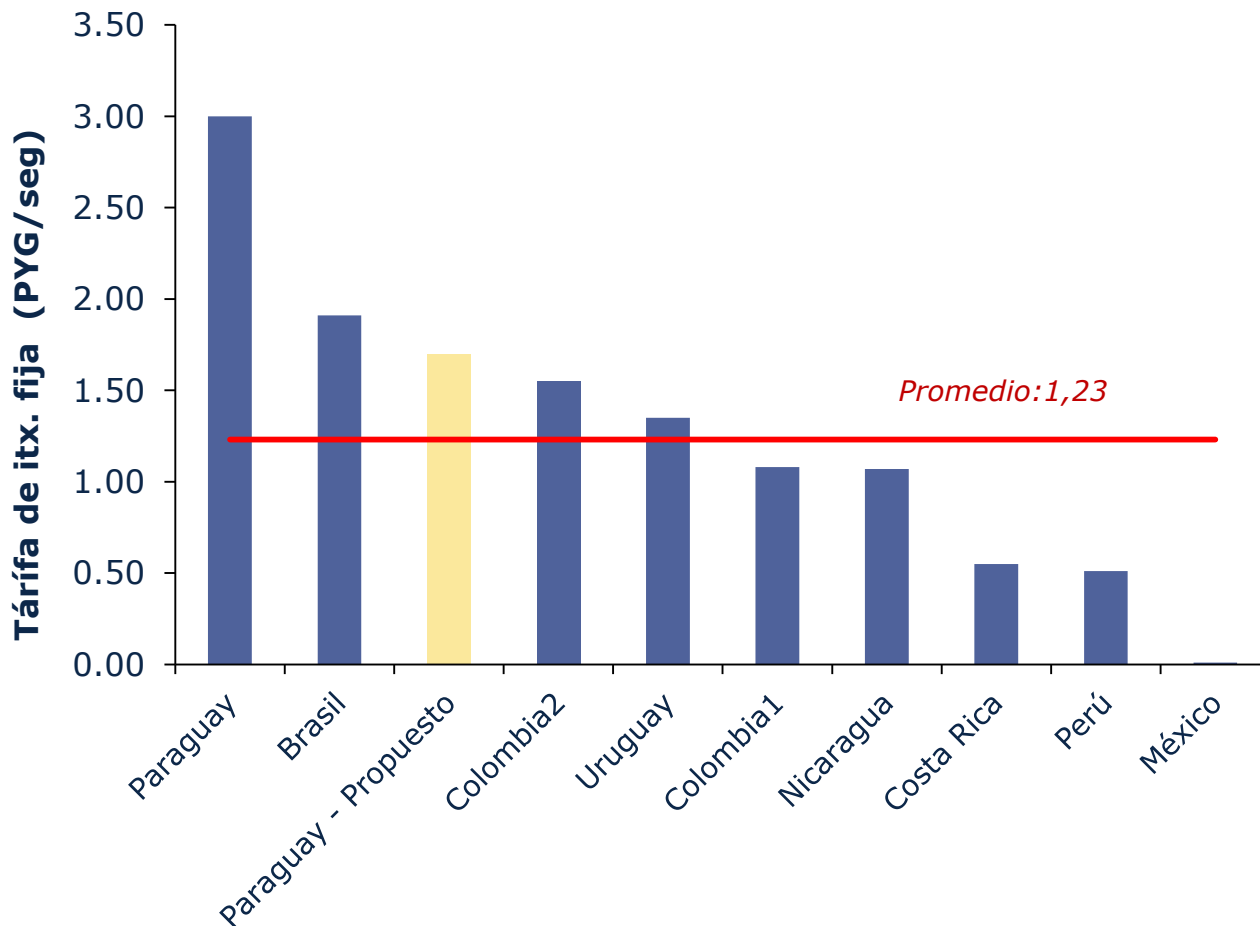
Glidepath sugerido para la interconexión fija



- ▶ En cuanto a la interconexión de voz por uso, se recomienda definir un cargo que baje paulatinamente hasta los 1,70 PYG/seg (102 PYG/min o 1,8 cUSD/min).
- ▶ El valor objetivo del glidepath propuesto supone una reducción de un 43% en un periodo de 2 años.

Las tarifas de interconexión de los países de Latinoamérica se encuentran alineadas con el valor propuesto para Paraguay

Comparativa de la interconexión de voz fija, ajustado por ppp



► La comparativa internacional de los cargos de interconexión de voz indica que:

- ❖ El valor actual se encuentra por sensiblemente por encima del promedio internacional.
- ❖ El valor propuesto, si bien aún por encima del promedio, estaría más alineado con otras referencias como por ejemplo Colombia, Brasil o Uruguay.

Nota I: En Colombia aplica regulación asimétrica en la interconexión de voz fija, motivo por el que se representan dos valores diferentes

MADRID (HQ)

Sagasta, 18 – 3º
28004, Madrid
Spain
Tel: +34 91 310 2894

MIAMI

801 Brickell Avenue, Su. 900,
33131 Miami
Florida, USA
Tel: +1 786 600 1462

CIUDAD DE MÉXICO

Torre Mayor, Paseo de la
Reforma 505-41
CDMX 06500
Mexico
Tel: +52 55 68438659

BOGOTA

Carrera 14 No. 93 – 40
Bogotá D.C.
Colombia
Tel: +57 1 732 2122

ESTAMBUL

Buyukdere Cad. No. 255.
B.0434450 Maslak
Istanbul, Turkey
Tel: +90 212 277 70 47

For further queries, please contact:

**Rafael González**

Partner – Americas & Caribbean

rafael.gonzalez@axonpartnersgroup.com

www.axonpartnersgroup.com



About Rafael González

- ▶ Rafael Gonzalez is Partner at Axon Partners Group, specialized in global emerging markets and a particular focus in Telecoms, Media and Technology. He manages the Consulting division in the Americas and the Caribbean.
- ▶ Rafael Gonzalez is a TMT strategist and public policy specialist with 15 years of international experience, across several technology-intensive industries, including Telecommunications, Management Consulting and Automotive.
- ▶ Rafael has worked in more than 25 countries worldwide on behalf of American, European and Middle East governments, NRAs, investors and telecom operators to define sound policy frameworks and provide intellectual leadership on pressing issues. Furthermore, he regularly participates in events and conferences on a wide range of ICT strategy, regulatory and public policy topics. He has extensive experience and know how on regulatory strategy, techno-economic modelling, services costing, infrastructure sharing, universal service, business planning and due diligence, profitability and competition analysis.
- ▶ Axon Partners Group has led more than 50 projects regarding business and cost modelling, as well as assets valuation worldwide. Among others, Rafael has participated in the review and calculation of the compensation in Spain, Portugal, Italy and Greece under universal service and concession obligations. Recently, Rafael participated in the arbitration for the reversal of certain wireless assets linked to Colombia's mobile voice services concessions, as well as in the assets valuation process on behalf of ANACOM regarding the compensation to Portugal Telecom for breach of Universal Service contract and the broadcast and distribution of the analogue television signal.
- ▶ He Rafael graduated as a M.Sc. degree in Telecommunications Engineering from the University of Saragossa in Spain and obtained a Master of Business and Engineering from the Steinbeis University in Berlin. He also holds a Postgraduate Degree in Telecommunication Economics. He is native in Spanish, fluent in English and German, and elementary proficient in Italian



NRAs typically identify operators with significant market power and impose a number of remedies related to costing exercises

Market Analysis typical findings

Fixed Markets

Incumbent operators typically control relevant access infrastructure which is difficult to replicate by competitors.

There are relevant barriers for new entrants to compete.

Alternative operators are not typically found SMP, apart from voice termination services.

Mobile Markets

- ▶ Most countries have managed to get few competing MNOs and (sometimes) MVNOs.
- ▶ Operators are commonly found SMP in the voice termination market.
- ▶ Some countries have identified access related markets with SMPs (e.g. in certain areas).

Common costing related remedies

Wholesale serv., ROs and/or cost based rates

- ▶ Mandating wholesale services
- ▶ Requiring publication of Reference Offers
- ▶ Imposing cost based wholesale rates

Accounting separation / Regulatory Account.

- ▶ Requiring implementation of regulatory accounting or accounting separation system.
- ▶ Periodic (typically yearly) reporting of results.

Retail tariff approval and/or replicability

- ▶ Obligation to report retail tariffs and (sometimes) tariff approval procedures.
- ▶ Requiring of replicable tariffs when using wholesale services.

The development of a costing model raises several methodological questions

Methodological Questions

Inputs (Demand etc.)

- ▶ *What operator should be considered for the inputs?*
- ▶ *What types of costs should be included?*
- ▶ *How many years of data should be considered?*

Network Dimensioning (Bottom-up only)

- ▶ *What technologies should be considered?*
- ▶ *How should the networks be dimensioned?*
- ▶ *Should we consider the network costs as of today or when they were installed?*

Cost Allocation

- ▶ *What cost standard should be used?*
- ▶ *How should investments be recovered over time?*
- ▶ *How should costs be allocated?*

There are two alternative approaches to calculate service provisioning costs: Top-Down and Bottom-Up

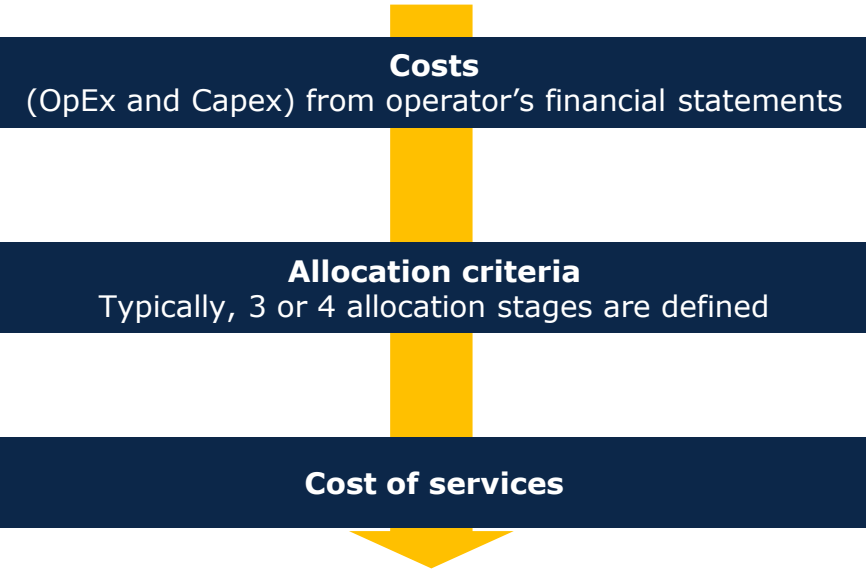
Top-down

The main input of these models is the financial statements of an operator. Based on a number of steps and allocation criteria, these costs are distributed to the retail and wholesale services.

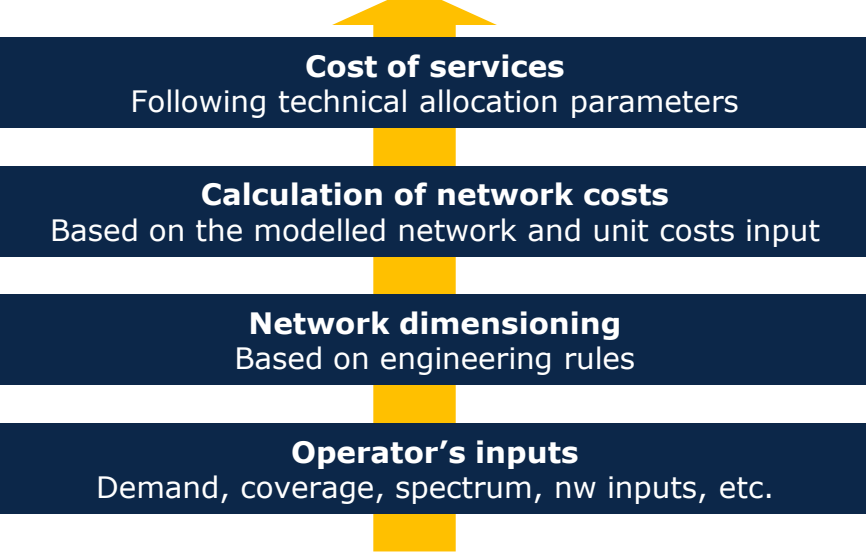
Bottom-Up

Based on a set of inputs (e.g. demand, coverage, etc.) and engineering rules, the network is modelled from scratch, calculating its costs which are then allocated to the services through technical criteria.

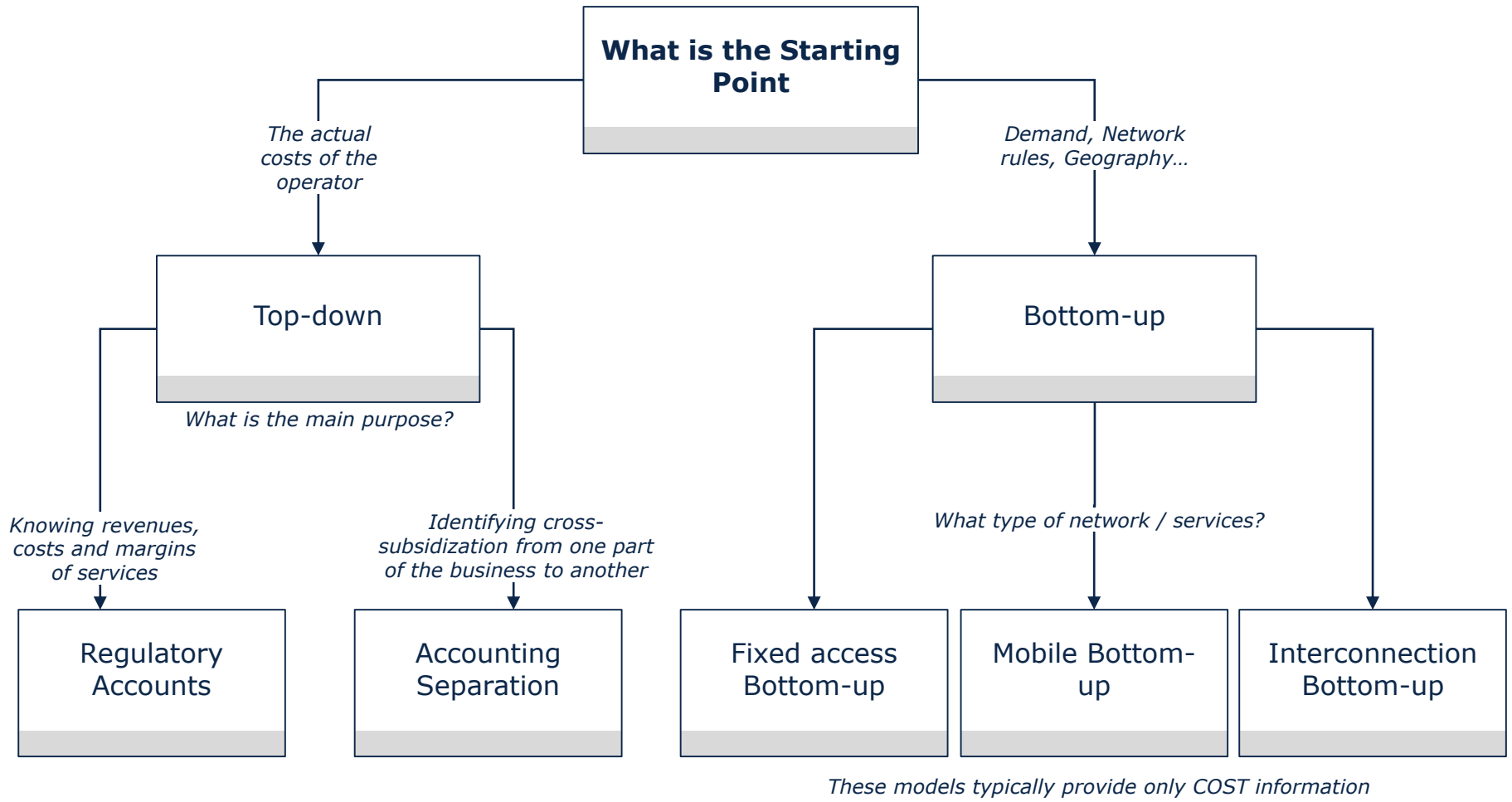
Illustrative Top-Down workflow



Illustrative Bottom-up workflow



A quick taxonomy of regulatory accounting and cost models



Engineers vs. Accountants

Bottom-up Models

"These are not realistic and can not reproduce the complexity of market processes"

- ▶ An engineer model that calculates costs according to techno-economics parameters, traffic/demand information and others hypothesis.
 - ❖ This methodology is being spread among the NRAs.
 - ❖ It is based in current costs and future traffic/demand.
 - ❖ It can include hypothesis of efficiency (e.g. of network)
 - ❖ It can underestimate costs

Top-Down Models

"The operators are historically inefficient"

- ▶ Costs are derived directly from financial accounts of the operator, prepared under totally distributed standard costs or using the incremental approach
 - ❖ It can include hypothesis of efficiency in terms of current cost accounting (CCA)
 - ❖ It can overvalue costs

Sometimes, a mix of both approaches is used, in a model known as "hybrid"