

Desafíos para la gestión del espectro en Bolivia

DATE

Sept 2024

AUTHOR

Facundo Rattel

Índice de contenidos

1. Gestión del espectro
2. Costo del espectro
3. Conclusiones

A hand is pointing towards a glowing red sphere that features a complex network of white lines and dots, resembling a globe or a data visualization. The background is a solid dark red color.

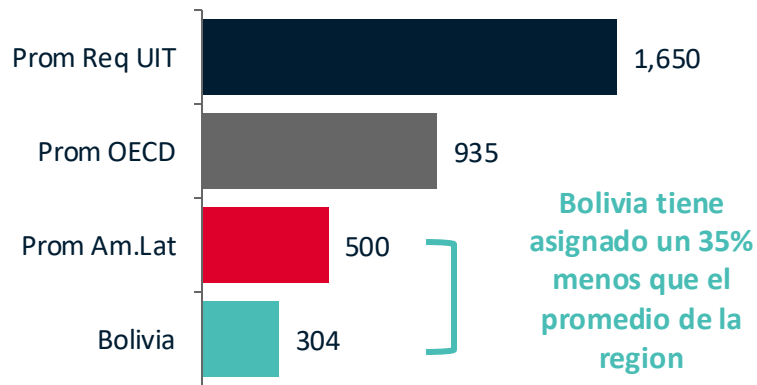
GSMA™

Intelligence

1. Gestión del espectro

La cantidad de espectro en Bolivia está un 35% por debajo del promedio regional

Tenencias de espectro En MHz



Fuentes: Active spectrum bands by operator – GSMA Intelligence / Report ITU-R M.2290-0. (12/2013). Future spectrum requirements estimate for terrestrial IMT

- Bolivia cuenta con **304 MHz*** de espectro asignados.
- **La última banda asignada fue AWS en el año 2014**, donde un ancho de banda de 30 MHz fue adquirido por poco más de USD 20 millones
- **Escasez artificial: el regulador dispone de más de 300 MHz de espectro para asignar** entre bandas de cobertura (menor a 1 GHz) y de capacidad (entre 1 GHz y 3,5 GHz)**
- **No existe un roadmap de asignaciones ni procesos anunciados** que doten de certidumbre a los operadores para la toma de decisiones de inversión

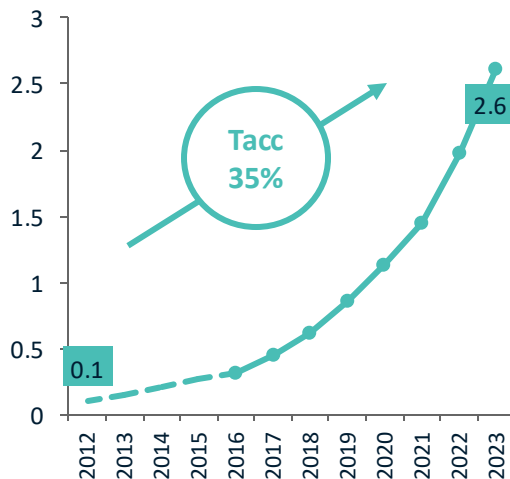
* 44 MHz en 700 MHz, 50 MHz en 850 MHz, 90 MHz en AWS, 120 MHz en 1900 MHz

** 19 MHz en 450 MHz, 34 MHz en 900 MHz, 30 MHz en AWS, 140 MHz en 2500 MHz (FDD); 50 MHz en 2500 MHz (TDD); 50 MHz en 3500 MHz. A esto se agregan 60 MHz en 5 GHz y 572 MHz en 28/31 GHz.

Con menos espectro, los operadores aceleraron la inversión para afrontar el creciente tráfico

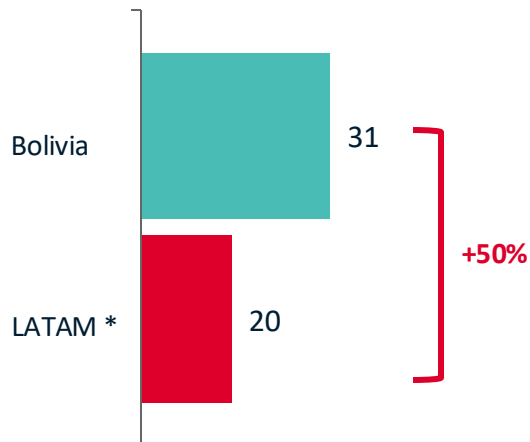
Tráfico por conexión 2012-2023

Gb por conexión



Capex por habitante

Promedio 2012-2023, en dólares de 2023



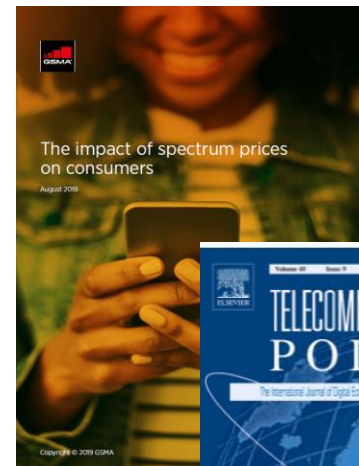
- El tráfico en Bolivia creció a una tasa del 35% interanual en la última década
- Los **operadores de Bolivia han tenido que llevar adelante una inversión por habitante un 50% superior al promedio regional** durante los últimos diez años para hacer frente al incremento de la demanda en un contexto de escasez de espectro.

Fuente: GSMA intelligence

* El valor regional no incluye Venezuela y Argentina producto de las distorsiones generados por una tasa de inflación elevada y alteraciones en la cotización del tipo de cambio

La escasez artificial de espectro tiene un impacto negativo en la cobertura y calidad del servicio

- El estudio [The impact of spectrum assignment policies on consumer welfare](#), publicado en Telecommunications Policy en 2022, analiza el impacto de las políticas de administración del espectro sobre la cobertura y la calidad de la red entre 2010 y 2017.
- Se cubrieron 229 operadores en 64 países (34 de ingresos altos y 30 de ingresos medios y bajos), con los siguientes resultados:
 - Mayor disponibilidad de espectro genera mayor cobertura: **20 MHz adicionales aumentan la cobertura 4G entre 2 y 4 puntos porcentuales**
 - La liberación anticipada del espectro impulsa la cobertura: asignar espectro al menos dos años antes aumenta la cobertura 4G entre 11 y 16 puntos porcentuales
 - Mayores tenencias mejoran la calidad de la red: **20 MHz adicionales de espectro 4G aumentan las velocidades de descarga promedio entre 1 y 2,5 Mbps**

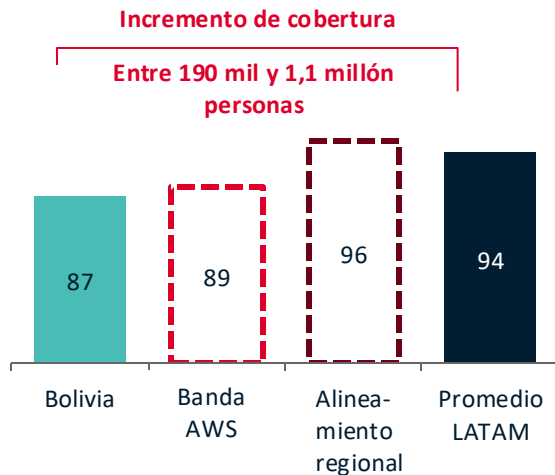


Escenarios para la simulación de impacto de la escasez artificial de espectro en Bolivia

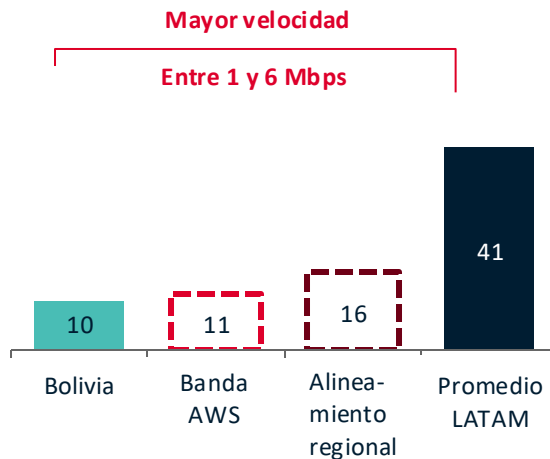
- A partir de estos resultados, **simulamos el impacto sobre la cobertura 4G y la mediana de las velocidades de descarga que podría generar la implementación de políticas alternativas de asignación en Bolivia**
- Se analizaron **dos escenarios**:
 - “*Banda AWS*”: cada operador recibe 10 MHz de espectro en la banda de AWS. Se selecciona esta banda por encontrarse disponible para su asignación inmediata y porque sus características técnicas permitirían acelerar la velocidad, que es uno de los principales déficits de Bolivia.
 - “*Alineamiento regional*”: las tenencias de los operadores convergerían al promedio regional. Cada operador recibiría 5 MHz en 900 MHz, 10 MHz en AWS, 45 MHz en 2.500 MHz (FDD).

Con más espectro, entre 190k y 1.1 millones de personas adicionales podrían tener cobertura 4G

Simulación de Cobertura 4G
% de población



Simulación de la velocidad descarga
En mbps



- Sin **escasez de espectro**, la **cobertura 4G** podría ser entre **2 y 9 p.p** más alta según el escenario
- Más espectro permitiría a los operadores potenciar la velocidad del servicio

A hand is pointing towards a glowing red sphere that features a complex network of white lines and dots, resembling a globe or a data visualization. The background is a solid dark red color.

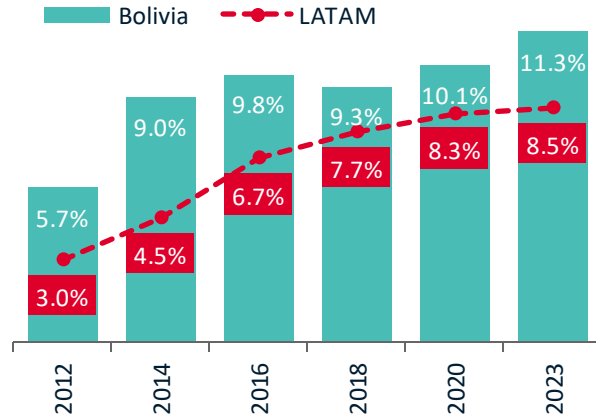
GSMA™

Intelligence

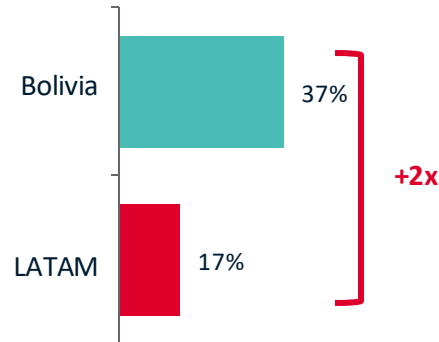
2. Costo del espectro

El costo por MHz de espectro en relación a los ingresos está por encima del promedio regional...

CPRR (costos del espectro / ingresos)
En porcentaje



CPRR / 1000 MHz
En porcentaje



- El **CPRR de Bolivia en 2023** fue 11,3%, **contenido porque la tenencia de espectro es un 40% inferior al promedio regional**
- Al ajustarlo por la cantidad asignada de espectro, el **costo relativo del espectro en Bolivia es más del doble del promedio de la región**

...producto de un esquema de pagos anuales muy costoso en términos de los ingresos

Tasas anuales

Pago de valor fijo por terminal

- USD 4,91 por terminal conectada, con ajuste anual según la variación de la UFV (Unidad de fomento a la vivienda), que se potencia con el incremento de terminales activas

Pago anual por transmisión de radio base

- Pago fijado por fórmula, con actualización anual en base a la Unidad de Fomento a la Vivienda (UFV)

Tasa de regulación

- 1% sobre el nivel de ingresos brutos

PRONTIS

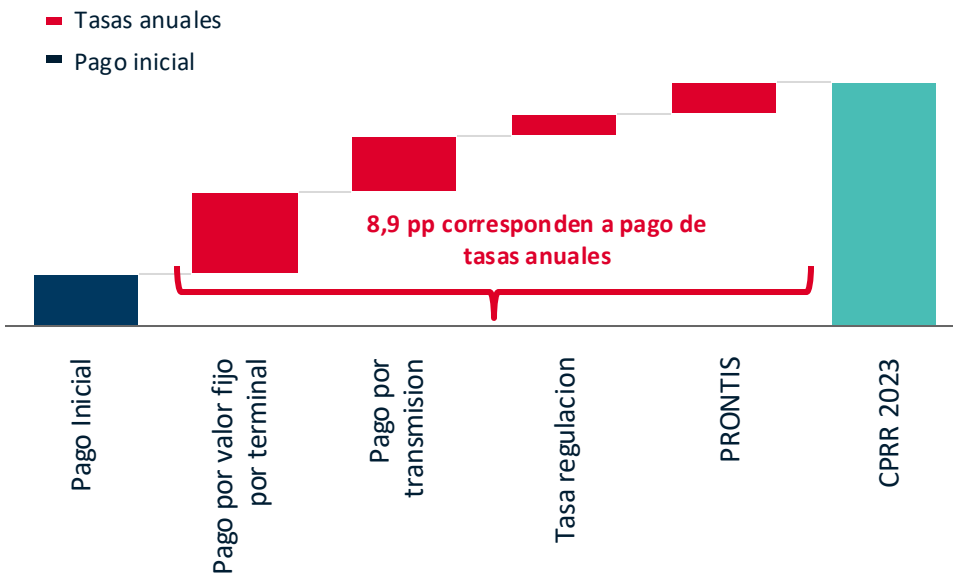
- Entre 1% y 2% sobre el nivel de ingresos brutos, la tasa varía según el operador

**Derecho de
Uso de
frecuencia -
DUF**

Los pagos anuales representaron casi el 80% del costo total del espectro en 2023

CPRR en 2023 (costos del espectro / ingresos)

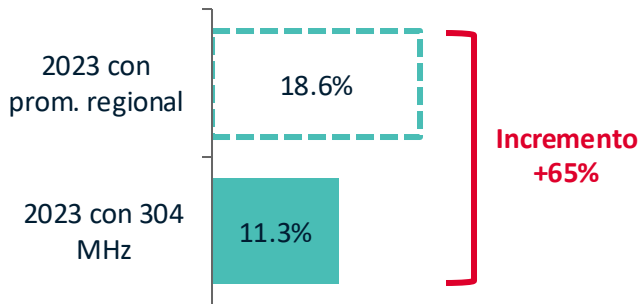
En puntos porcentuales por tipo de tasa



- La utilización de **fórmulas** (susceptibles de ser modificadas) e índices **ajustados por inflación o unidades de fomento (UFV) generan incertidumbre** sobre los pagos futuros.
- Reducir las tasas anuales** y dar mayor preponderancia a los pagos iniciales **aporta certidumbre al sector**, favoreciendo los modelos de negocio y la **toma de decisiones de inversión en el largo plazo**
- Esto **beneficia directamente a los consumidores** con mayores coberturas, mejor calidad, menores precios e inversión en servicios más innovadores, de cara al ingreso de 5G

Las altas expectativas de recaudación dificultan la planificación de una hoja de ruta

CPRR (costos del espectro / ingresos)
USD corrientes



- Si se mantuviese el mismo nivel de precios por MHz actual, pero **se alinearán las tenencias con el promedio de la región, el CPRR actual se incrementaría casi un 65%**
- Este incremento podría retrasar la expansión de la cobertura 4G y el despliegue de 5G, **afectando a casi 1,6 millones de personas***. La incorporación de onerosas obligaciones de inversión profundiza aún más esta problemática.
- Es clave **agilizar la disponibilidad del espectro a precios acordes a la realidad del mercado (especialmente la banda de 3.500 MHz para 5G y AWS/2.500 MHz para 4G)** y así evitar que las altas expectativas de recaudación afecten la conectividad de las personas y la innovación en la industria

Fuente: GSMA intelligence

* El paper "The impact of spectrum assignment policies on consumer welfare" elaborado por Pau Castells y Kalvin Bahía del equipo de GSMA Intelligence, que analizó valores en más de 60 países, concluyó que un aumento del 1 p.p en el CPRR reduce la cobertura 4G en 2,8 p.p. Link: ibit.ly/qnsfo

A hand is pointing towards a glowing red sphere that features a complex network of white lines and dots, resembling a globe or a data visualization. The background is a solid dark red color.

GSMA™

Intelligence

3. Conclusiones

Conclusiones

1

La cantidad de espectro disponible en Bolivia es muy baja en comparación a la región, producto de una escasez artificial del recurso generada por la falta de asignaciones en los últimos 10 años.

2

Ante el crecimiento del tráfico, los operadores han compensado en parte la ausencia de espectro con una inversión adicional en infraestructura por habitante (un 50% superior al promedio regional durante los últimos diez años), que podría haberse destinado al desarrollo de las redes ya desplegadas

3

Con mayor cantidad de espectro asignado, entre 190k y 1.1 millones de personas hoy tendrían cobertura 4G; la velocidad del servicio continuará siendo un aspecto a mejorar

Conclusiones

4

Más del 80% del costo corresponde al pago de tasas anuales que se ajustan por diversos índices, con una gran incidencia del Derecho de uso de frecuencia (DUF). Reducirlas otorgará certidumbre y favorecerá los despliegues; beneficiando a los consumidores con mayores coberturas, mejor calidad, menores precios y servicios más innovadores de cara a la introducción de 5G.

5

Bolivia tiene el potencial para asignar espectro a precios que se ajusten a la realidad del mercado local, haciendo un uso eficiente del recurso para alinearse con sus pares regionales. Pero tiene el desafío de articular políticas complementarias para favorecer una mejor conectividad para su población.