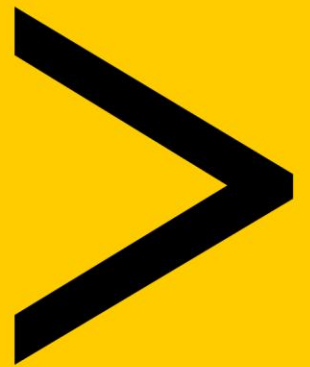


White paper | Junio de 2020

# ANÁLISIS DE LAS RECOMENDACIONES DE ESPECTRO DE LA UIT EN AMÉRICA LATINA



[www.5gamericas.org](http://www.5gamericas.org)

# CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| Resumen ejecutivo .....                                    | 3  |
| Introducción .....   | 6  |
| Sugerencias de la UIT para espectro móvil .....            | 10 |
| Panorama del espectro en América Latina .....              | 12 |
| Futuro del espectro radioeléctrico en América Latina ..... | 15 |
| Retos de adjudicar espectro radioeléctrico .....           | 19 |
| Conclusiones .....   | 20 |
| Apéndice A: perfiles de mercados de América Latina .....   | 22 |
| Argentina .....  | 22 |
| Bolivia .....  | 25 |
| Brasil .....   | 26 |
| Chile .....  | 29 |
| Colombia .....   | 32 |
| Costa Rica .....   | 34 |
| Ecuador .....  | 35 |
| El Salvador .....  | 36 |
| Guatemala .....  | 37 |
| Honduras .....   | 38 |
| México .....   | 39 |
| Nicaragua .....  | 41 |
| Panamá .....   | 42 |
| Paraguay .....   | 43 |
| Perú .....   | 44 |
| República Dominicana .....                                 | 46 |
| Uruguay .....  | 47 |
| Venezuela .....  | 48 |
| Reconocimientos .....                                      | 49 |
| Cláusula de exención de responsabilidad .....              | 50 |

# RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento analiza la disponibilidad de espectro radioeléctrico para telecomunicaciones móviles en América Latina y cómo se compara con las sugerencias de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para los años 2015 y 2020 en diferentes entornos de mercado.

El espectro debe estar disponible en los tiempos que la industria necesita y en los que los niveles de desarrollo de los mercados sean adecuados. La recomendación es una buena referencia, pero hay que entender la situación de espectro y de mercado particular de cada país. Los planes gubernamentales de espectro de corto, medio y largo plazo ayudan a que los operadores puedan prever mejor el panorama de cada mercado y planifiquen las inversiones necesarias para transformar y expandir sus redes.

Para mayo de 2020, el espectro asignado para servicios móviles entre los países de América Latina generó un promedio regional de 392,1 MHz. Tomando en cuenta la sugerencia de la UIT para 2015 de 1.300 MHz, este nivel equivale al 30,2% de esa medida. Al compararla con la sugerencia para el escenario alto de 2020 de 1.960 MHz, alcanza el 20%.

La penetración móvil en América Latina rondaba en 2019 las 109 suscripciones por cada 100 habitantes, de acuerdo con estimaciones de 5G Americas basadas en estadísticas de reguladores nacionales y la UIT. De los 18 mercados analizados en este reporte, 14 tenían una penetración de al menos 100 suscripciones por cada 100 habitantes.

La banda ancha móvil se ha esparcido por la región. Todos los mercados cuentan con redes UMTS/HSPA y han lanzado LTE. De los mercados incluidos en la investigación, 14 cuentan con redes LTE en espectro AWS (1700-2100 MHz), 10 desplegaron redes de banda ancha móvil en espectro de 2,5 GHz y 12 cuentan con redes 4G LTE en espectro de 700 MHz.




Los datos del reporte están actualizados al 12 de mayo de 2020.

## Asignaciones de espectro para servicios móviles en América Latina (mayo 2020)<sup>1</sup>

| Países          | 450 MHz  | 600 MHz  | 700 MHz   | 800 MHz* | 850 MHz  | 900 MHz  | 1,7/2,1 GHz (AWS)                                   | AWS-3   | 1,8 GHz  | 1,9 GHz  | 2,1 GHz  | 2,3 GHz   | 2,5 GHz   | 3,5 GHz**  | 26 GHz   | 28 GHz   |
|-----------------|--|--|---|----------|----------|----------|---|---|----------|----------|----------|---|---|--|--|--|
| Argentina       | Asignado   |  | Asignado  | Asignado | Asignado | Asignado | Asignado  |   |          | Asignado |          |   | Asignado  |  |  |  |
| Bolivia         |  |  |   |          |          |          |   |   |          |          |          |   |   |  |  |  |
| Brasil          | Asignado   |  |   |          |          |          |   |   | Asignado |          |          |   |   |  |  |  |
| Chile           |  |  | Asignado  | Asignado | Asignado | Asignado | Asignado  | En proceso de asignación o licitación en planeación |          | Asignado |          |   | Asignado  | Asignado   |  | Asignado   |
| Colombia        |  | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT | Asignado  | Asignado | Asignado | Asignado | Asignado  |   |          | Asignado |          |   | Asignado  | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT |  |  |
| Costa Rica      |  |  |   |          |          |          |   |   | Asignado |          | Asignado |   |   |  |  |  |
| Ecuador         |  |  | Asignado  |          |          |          | Asignado  |   |          | Asignado |          |   | En proceso de asignación o licitación en planeación | En proceso de asignación o licitación en planeación                                      |  |  |
| El Salvador     |  |  |   | Asignado | Asignado | Asignado | Asignado  | En proceso de asignación o licitación en planeación |          | Asignado |          |   |   |  |  |  |
| Guatemala       |  | En proceso de asignación o licitación en planeación                                      | En proceso de asignación o licitación en planeación | Asignado | Asignado | Asignado | En proceso de asignación o licitación en planeación | En proceso de asignación o licitación en planeación |          |          |          |   |   |  |  |  |
| Honduras        |  |  |   | Asignado | Asignado | Asignado | Asignado  |   |          | Asignado |          |   |   | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT |  |  |
| México          |  | En proceso de asignación o licitación en planeación                                      | Asignado  | Asignado | Asignado | Asignado | Asignado  | Asignado  |          | Asignado |          |   | Asignado  | En proceso de asignación o licitación en planeación                                      |  |  |
| Nicaragua       |  |  | Asignado  |          |          |          | Asignado  |   | Asignado | Asignado |          |   |   |  |  |  |
| Panamá          |  |  | Asignado  |          |          |          | Asignado  |   |          | Asignado |          |   |   |  |  |  |
| Paraguay        |  |  | Asignado  |          |          | Asignado | Asignado  |   |          | Asignado |          |   |   | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT |  |  |
| Perú            | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT |  | Asignado  | Asignado | Asignado | Asignado | Asignado  | En proceso de asignación o licitación en planeación |          | Asignado |          | En proceso de asignación o licitación en planeación | Asignado  | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT |
| Rep. Dominicana |  |  |   |          |          |          |   |   |          |          |          |   |   | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT |  |  |
| Uruguay         |  | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT | Asignado  |          |          |          | Asignado  | Asignado  | Asignado | Asignado | Asignado |   | Asignado  |  |  | Asignado   |
| Venezuela       |  |  |   |          |          | Asignado | Asignado  |   | Asignado | Asignado |          |   | Asignado  |  |  |  |

\* En Argentina, Brasil, Chile, Perú y México este espectro se usó para servicios móviles basados en tecnología iDEN. Procesos de refarming para uso IMT.

\*\*Incluye el rango 3,3-3,8 GHz.

|   |  |
|---|--|
|    | Asignado   |
|   | En proceso de asignación o licitación en planeación                                      |
|  | Asignada para otros sistemas; en reordenamiento, refarming o reorganización para uso IMT |

El avance de las nuevas tecnologías de servicios móviles ha sido posible por la habilitación de espectro radioeléctrico por parte de los gobiernos y las grandes inversiones realizadas por los privados. De todas formas, como se verá en las páginas siguientes, los gobiernos de América Latina deben acelerar los procesos para definir hojas de ruta claras para poner el recurso radioeléctrico en manos de los operadores en los momentos oportunos de manera que puedan planear las inversiones de medio y largo plazo.

La industria móvil requiere de más espectro radioeléctrico en un escenario de crecimiento de las redes móviles LTE y la futura 5G y requiere visibilidad para planear las inversiones requeridas para su despliegue. La viabilidad del ecosistema digital y las nuevas industrias necesitan de las frecuencias espectrales. Contar con suficiente espectro y con una visibilidad de las hojas de ruta de asignación de espectro, es una necesidad imperante, tanto para el desarrollo económico de los países como para suplir las necesidades de una sociedad que cada día se vuelve más digital.

El mercado muestra una creciente presión competitiva tanto de actores tradicionales como de nuevos jugadores provenientes del mundo de Internet y

<sup>1</sup> Gráfico excluye a Puerto Rico para permitir continuidad con ediciones previas del informe.

fuerzan a nuevas inversiones para robustecer tendidos que puedan satisfacer las demandas de los usuarios. En este escenario, las administraciones nacionales deben ofrecer hojas de ruta de asignación de nuevos recursos de espectro al mercado, con el fin de que los operadores sean capaces de planear las inversiones para ajustar la capacidad de la red de manera eficiente para apoyar el nuevo mundo de la conectividad y la economía digital.

La investigación muestra que puede haber disponibilidad relativamente próxima de 7.427,95 MHz para toda América Latina.<sup>2</sup> Las cantidades de espectro potencial varían entre países, pero hay bandas en común que interesan o figuran en la hoja de ruta de varios países, como las de 700 MHz, AWS y 2,5 GHz.

---

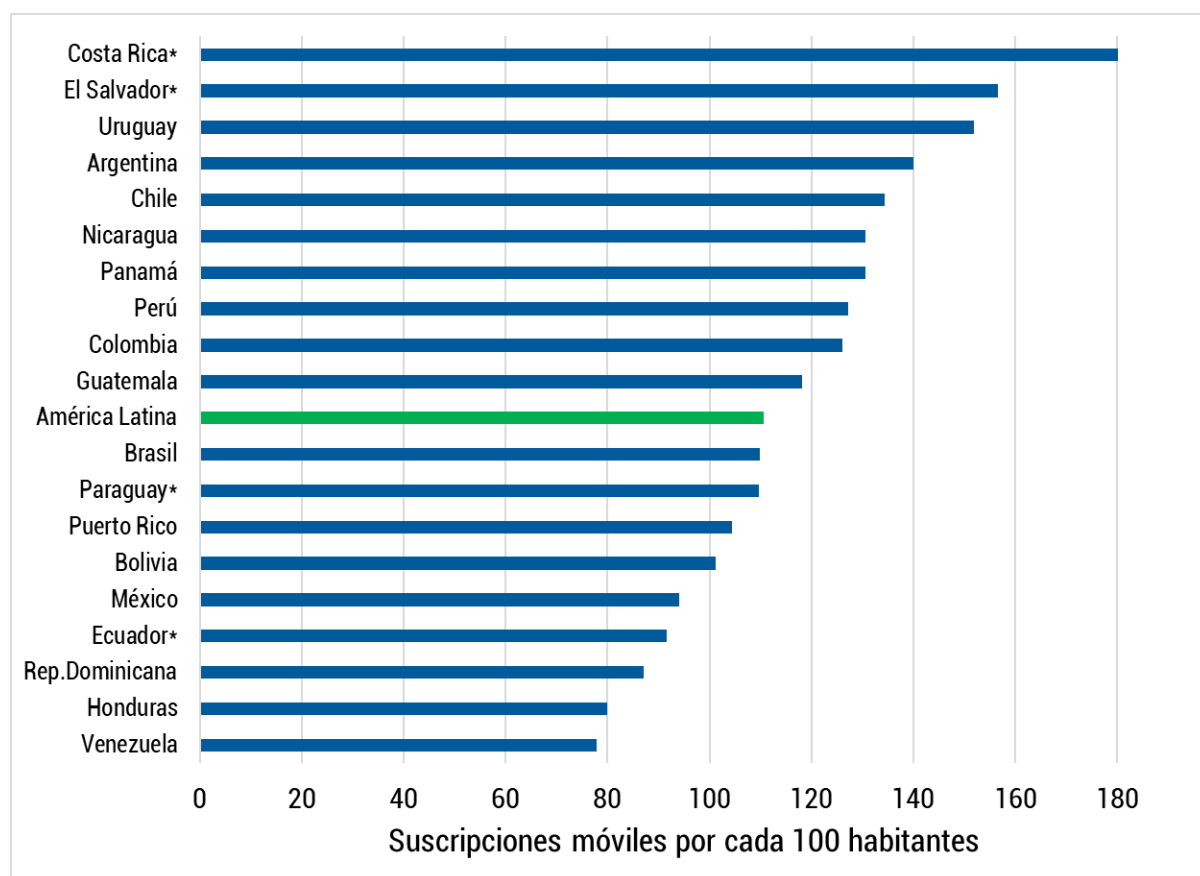
<sup>2</sup> La cantidad es una estimación para los países de América Latina y el Caribe hispanoparlante vigente al 12 de mayo de 2020. Por separado se estima un potencial de 5.153 MHz para Puerto Rico y los países del Caribe no hispanoparlante. Los grupos de países se estiman por separado para permitir continuidad con otras ediciones del reporte.

# INTRODUCCIÓN

Los servicios móviles han tenido una gran acogida en los mercados de América Latina y el Caribe. El despliegue de tecnologías como LTE ha permitido una fuerte expansión de los accesos de banda ancha móvil, que se transformaron en la principal vía de acceso a Internet en la región.

Las cifras de penetración de servicios móviles en la región para 2019 indican que, de 19 mercados analizados en este documento, 15 tienen por lo menos 100 suscripciones móviles por cada 100 habitantes. Además, 8 países tienen niveles de 120 suscripciones por cada 100 habitantes o más. El promedio regional para este periodo fue de 109 suscripciones por cada 100 habitantes y 8 mercados analizados se encuentran por debajo de esta marca.

## América Latina y Caribe. Penetración Móvil 2019<sup>3</sup>

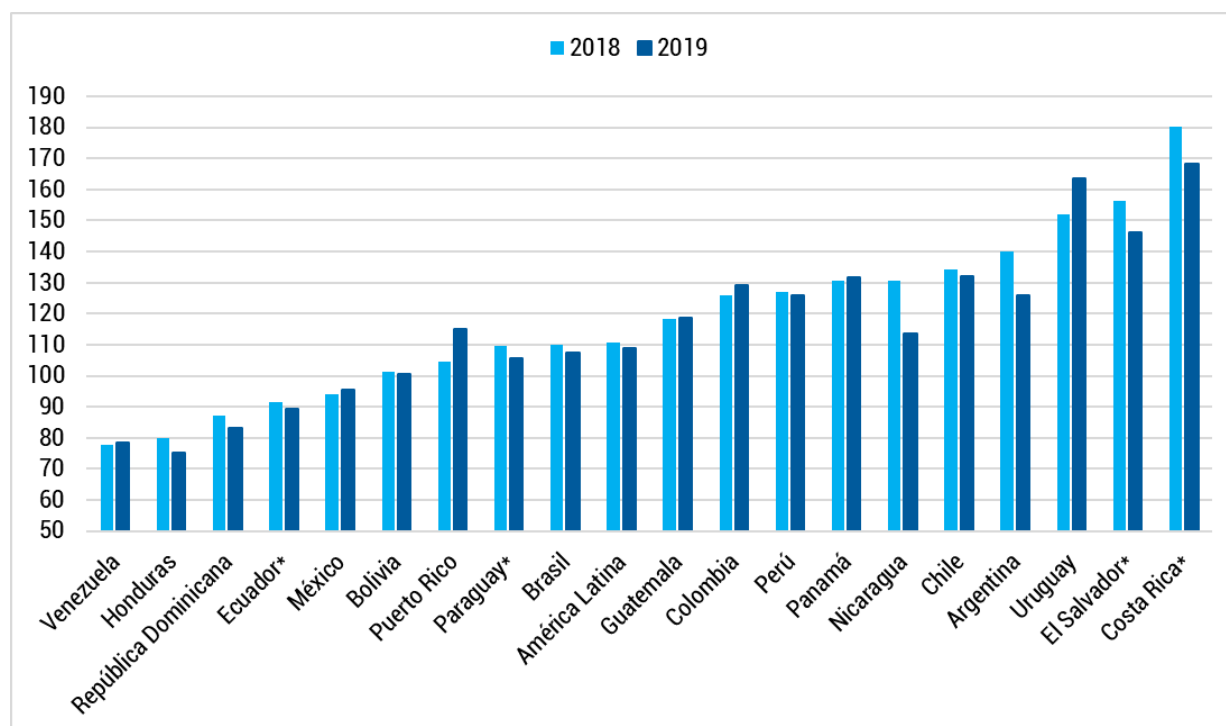


*\*Cifras más recientes corresponden a 2018 para estos países*

<sup>3</sup> Fuente: elaboración propia con los últimos datos oficiales de cada uno de los mercados para los accesos móviles. Las estadísticas demográficas se obtuvieron del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas.

Entre 2018 y 2019, la penetración móvil en América Latina se mantuvo prácticamente estable y se estima que en 8 países este indicador creció. Esto sugiere que en la región hay economías en las que se puede seguir desarrollando el segmento de las telecomunicaciones móviles, pero que conforme se incrementen las conexiones será más importante la política de identificar y asignar espectro adicional para satisfacerlas.

### América Latina y el Caribe. Penetración Móvil 2018 y 2019. Suscripciones móviles por cada 100 habitantes.



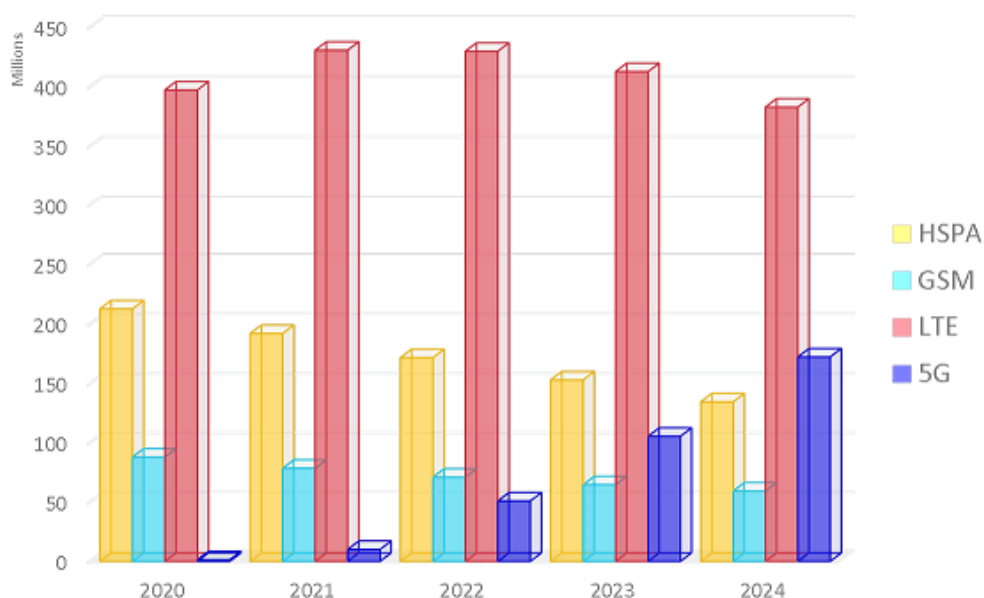
*\*Cifras para estos países corresponden a comparación de 2018 y 2017 por ser los datos más recientes.*

La banda ancha móvil se ha esparcido por la región. Todos los mercados cuentan con redes UMTS/HSPA y han lanzado LTE. De los mercados incluidos en la investigación, 14 cuentan con redes LTE en espectro AWS (1700-2100 MHz), 10 desplegaron redes de banda ancha móvil en espectro de 2,5 GHz y 12 cuentan con redes 4G LTE en espectro de 700 MHz.

El avance de las nuevas tecnologías de servicios móviles ha sido posible por la habilitación de espectro radioeléctrico por parte de los gobiernos y las grandes inversiones realizadas por los privados. De todas formas, como se verá en las páginas siguientes, los gobiernos de América Latina deben acelerar la definición de

hojas de ruta de medio y largo plazo de los procesos para poner el recurso radioeléctrico en manos de los operadores. La falta de hojas de ruta y la demora en la entrega de espectro apto para su inmediato uso ha sido un escenario histórico de América Latina y el Caribe. Esta situación debe revertirse frente a una sociedad cada vez más digitalizada y al avance vertiginoso de las tecnologías que habilitan estos cambios. Se estima que los accesos LTE llegarán a casi 400 millones en 2020 en América Latina y el Caribe y que se aproximen a los 450 millones entre 2020-2024, aunque se espera que esta y otras tecnologías decaigan conforme inicie la adopción de 5G<sup>4</sup>.

### Latin America & Caribbean Technology Forecast 2020 - 2024



Source: **OMDIA** March 2020



La habilitación de los servicios de banda ancha móvil ha generado un tráfico basado cada vez más en datos en lugar de voz. Se estima que el tráfico móvil mensual durante 2017 llegó a 752 petabytes (PB) y pasará a 4.439 PB al mes para 2022, una tasa de crecimiento compuesto del 43%<sup>5</sup>. Las redes deberán estar

<sup>4</sup> [Recuperado](https://www.5gamericas.org/resources/charts-statistics/latin-america/) de "Latin America & Caribbean Statistics". 5G Americas con información provista por Omdia. <https://www.5gamericas.org/resources/charts-statistics/latin-america/>

<sup>5</sup> Cisco, Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2017–2022 White Paper, recuperado el 14 abril de 2019 <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-738429.html>



preparadas y para ello requerirán de mayores ancho de banda de espectro. Por lo que los operadores necesitan hojas de ruta de medio y largo plazo que permitan visibilidad a los operadores para planear las inversiones requeridas para el despliegue de redes.

La industria móvil continúa su avance. América Latina ya cuenta con redes más evolucionadas, potentes y robustas con LTE-Advanced, y algunos operadores han realizado pruebas y demostraciones de la futura IMT-2020 (5G).

# SUGERENCIAS DE LA UIT PARA ESPECTRO MÓVIL

En el año 2006, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) publicó el Reporte de Radiocomunicaciones ITU-R M.2078<sup>6</sup> con sugerencias para la asignación de suficiente espectro de cara al desarrollo de las tecnologías IMT. El objetivo del documento es ayudar a las administraciones nacionales para asignar espectro de manera eficiente y así facilitar el desarrollo de los servicios móviles de banda ancha.

El Reporte ITU-R M.2078 fue desarrollado en preparación para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) de 2007. En la preparación para el Ítem 1.1 de la agenda del WRC-15, el sector Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) actualizó sus estimaciones de necesidad de espectro. El trabajo en el nuevo borrador Reporte ITU-R M. [IMT.2020.ESTIMATE] utiliza la sugerencia ITU-R M.1768-1 y se basa en los Reportes ITU-R M.2072, ITU-R M.2074, ITU-R M.2078 y especialmente ITU-R M.2243. No obstante, el Informe UIT-R M.2078 continúa ofreciendo orientación hasta que una visión actualizada está disponible con la finalización, aprobación y publicación por parte de la UIT-R del nuevo Informe UIT-R M.

La recomendación del ITU-R M-2078 está imbuida en un contexto de presión creciente sobre las redes móviles de los operadores, a partir del rápido incremento en el tráfico de datos móviles que tiene lugar a escala global. La UIT establece una cantidad mínima de espectro asignado a las IMT-2000 e IMT-Advanced, para los años 2010, 2015 y 2020 en función del estado de desarrollo del mercado: desde un entorno más bajo a un entorno de mercado más alto. La recomendación de la UIT clasifica las necesidades de espectro de Radio Technology Group Access (RATG). RATG 1 cubre pre-IMT e IMT, así como mejoras de las IMT y RATG 2 se compone de IMT-Advanced.

En 2011, el organismo internacional publica el documento ITU-RM.2243 donde las proyecciones de mercado y de tráfico IMT en los periodos que van de 2000 a 2007. A su vez, evalúa las perspectivas actuales y las necesidades futuras de la banda ancha móvil que soportarán las IMT durante 2012 y 2022. También presenta nuevas previsiones de tráfico provistas por diferentes fuentes de la industria hasta 2015 y una fuente para el pronóstico entre los años 2015 y 2020 teniendo en cuenta las nuevas tendencias y las tendencias del mercado.

---

<sup>6</sup> UIT, Informe UIT-R M.2078, Estimación de los requisitos de anchura de banda de espectro para el futuro desarrollo de las IMT-2000 y las IMT-Avanzadas (2006), recuperado el 25 de marzo de 2019 [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2078-2006-PDF-S.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2078-2006-PDF-S.pdf)

En 2014, el Reporte ITU-R M.2290<sup>7</sup> actualiza el pronóstico de espectro requerido para el año 2020 que resulta en un rango entre 1340 y 1960 MHz, dependiendo del entorno de mercado (bajo y alto).

### Sugerencias de la UIT: Asignación de Espectro para el Desarrollo de IMT e IMT Avanzado. Tabla 25 del reporte ITU-R M.2078 (2006)<sup>8</sup>

| Entorno de mercado          | Requerimiento de espectro para RATG 1 (en MHz) |      |      | Requerimiento de espectro para RATG 2 (en MHz) |      |      | Requerimiento total de espectro (en MHz) |      |      |      |
|-----------------------------|--|------|------|--|------|------|--|------|------|------|
|                             | Año  | 2010 | 2015 | 2020   | 2010 | 2015 | 2020                                     | 2010 | 2015 | 2020 |
| Entorno de mercado más alto |  | 840  | 880  | 880  | 0    | 420  | 840                                      | 840  | 1300 | 1720 |
| Entorno de mercado más bajo |  | 760  | 800  | 800  | 0    | 500  | 480                                      | 760  | 1300 | 1280 |

### Actualización de las sugerencias de la UIT: Asignación de Espectro para el Desarrollo de IMT e IMT Avanzado para el año 2020. Tabla 1 del reporte ITU-R M.2290-0 (2013)<sup>9</sup>

|                             | Requerimiento de espectro para RATG 1 (en MHz) | Requerimiento de espectro para RATG 2 (en MHz) | Requerimiento total de espectro (en MHz) |
|-----------------------------|--|--|--|
| Entorno de mercado más bajo | 440  | 900  | 1340                                     |
| Entorno de mercado más alto | 540  | 1420   | 1960                                     |

Las sugerencias de la UIT permiten visualizar tanto a las administraciones nacionales como a los operadores móviles las demandas de una sociedad cada vez más conectada por lo que es necesario la elaboración de hojas de ruta de asignación de espectro de medio y largo plazo que permitan a los operadores planear las inversiones requeridas para atender la creciente demanda.

<sup>7</sup> UIT, Report ITU-R M.2290, Future spectrum requirements estimate for terrestrial IMT, diciembre 2013, recuperado el 25 de marzo de 2019. [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2290-2014-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2290-2014-PDF-E.pdf)

<sup>8</sup> Recuperado el 14 de mayo de 2019 de [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2078-2006-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2078-2006-PDF-E.pdf)

<sup>9</sup> Recuperado el 14 de mayo de 2019 de [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2290-2014-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2290-2014-PDF-E.pdf)

# PANORAMA DEL ESPECTRO EN AMÉRICA LATINA

Las sugerencias de la UIT sobre la cantidad de espectro necesario para un desarrollo eficaz del mercado de servicios móviles exponen el rezago que América Latina tiene en la entrega de espectro radioeléctrico para móviles. La actualización de mayo de 2020 del Índice 5G Americas de Espectro Radioeléctrico<sup>10</sup> indica que la cifra de cumplimiento más alto para la sugerencia de 2015 (1.300 MHz) en América Latina representa apenas un 46,8% de este parámetro y que el promedio regional alcanza el 30,2%.

La industria móvil requiere de hojas de ruta de asignación de espectro de medio y largo plazo en un escenario de crecimiento de las redes móviles LTE y la futura 5G, de manera que los operadores puedan planear las inversiones requeridas para los nuevos despliegues de red. La viabilidad del ecosistema digital y las nuevas industrias necesitan de un soporte irremplazable: frecuencias espectrales. Visibilidad en el medio y largo plazo para contar con suficiente espectro y para planear las inversiones requeridas para el despliegue de red es una necesidad imperante, tanto para el desarrollo económico de los países como para suplir las necesidades de una sociedad que cada día se vuelve más digital.

América Latina tiene características distintas a las de otras zonas del hemisferio Occidental. Un estudio calculaba ingresos promedio mensuales por suscriptor (ARPU) de US\$ 7,54 para 2015<sup>11</sup> –una baja promedio del 2,6% en dólares entre 2010 y 2015, y una proyección a la baja del 2,8% anual hasta 2020<sup>12</sup>. Las explicaciones se encuentran en una combinación de desaceleración económica general, puntos de saturación de los mercados y crecientes mandatos regulatorios que recaen en los operadores móviles, entre otros puntos.

A su vez, el mercado muestra una creciente presión competitiva tanto de actores tradicionales como de nuevos jugadores provenientes del mundo de Internet que prestan servicios por medio de redes móviles y fuerzan a nuevas inversiones para robustecer tendidos que puedan satisfacer las demandas de los usuarios.

En este escenario, las administraciones nacionales deben diseñar hojas de ruta de medio y largo plazo para ofrecer nuevos recursos de espectro al mercado, con el fin

---

<sup>10</sup> El índice se elabora con base en información de los operadores y reguladores, por lo que está sujeto a cambios. Se presenta como una estimación de 5G Americas para aproximar el avance de las políticas de asignación de espectro en América Latina y el Caribe hispanoparlante.

<sup>11</sup> Telecom Advisory Services, Iniciativas para el cierre de la brecha digital en América Latina (2015) [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-14374\\_pdf.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-14374_pdf.pdf) recuperado el 13 de abril de 2019

<sup>12</sup> GSMA Intelligence, The Mobile Economy in Latin America and The Caribbean (2016) <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=77bf8c5810d64e78a1c6a49453ade6ba&download> recuperado el 13 de abril de 2019.

de que los operadores aumenten la capacidad de la red de manera eficiente para apoyar el nuevo mundo de la conectividad y la economía digital.

El Índice 5G Americas de Espectro Radioeléctrico muestra que, en mayo de 2020, las asignaciones de espectro para servicios móviles produjeron un promedio regional de 392,1 MHz, un nivel que corresponde al 30,2% de la sugerencia de la UIT para 2015. De los 18 mercados que sigue el índice<sup>13</sup>, justo la mitad están sobre esa marca.

La mitad de los mercados analizados por el índice (9) han concesionado 400 MHz o más de espectro para telecomunicaciones móviles; 4 tienen más de 300 MHz pero menos de 400 MHz y el resto (5) menos de 300 MHz. El índice muestra disparidades en la región en materia de asignación de espectro. El rango, la diferencia entre los mercados con más y menos espectro, es de casi 400 MHz.

### Porcentaje de Espectro Asignado a mayo de 2020 y comparación con Recomendación para 2015 y 2020 de la UIT<sup>14</sup>

| País                 | Espectro (MHz) | Sugerencia 2015 | Sugerencia 2020 (escenario alto) | Sugerencia 2020 (escenario bajo) |
|----------------------|----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Argentina            | 400            | 30,8%           | 20,4%                            | 29,9%                            |
| Bolivia              | 284            | 21,8%           | 14,5%                            | 21,2%                            |
| Brasil               | 609            | 46,8%           | 31,1%                            | 45,4%                            |
| Chile                | 470            | 36,2%           | 24,0%                            | 35,1%                            |
| Colombia             | 492,5          | 37,9%           | 25,1%                            | 36,8%                            |
| Costa Rica           | 400            | 30,8%           | 20,4%                            | 29,9%                            |
| Ecuador              | 290            | 22,3%           | 14,8%                            | 21,6%                            |
| El Salvador          | 304            | 23,4%           | 15,5%                            | 22,7%                            |
| Guatemala            | 210,6          | 16,2%           | 10,7%                            | 15,7%                            |
| Honduras             | 290            | 22,3%           | 14,8%                            | 21,6%                            |
| México               | 524,9          | 40,4%           | 26,8%                            | 39,2%                            |
| Nicaragua            | 420            | 32,3%           | 21,4%                            | 31,3%                            |
| Panamá               | 240            | 18,5%           | 12,2%                            | 17,9%                            |
| Paraguay             | 350            | 26,9%           | 17,9%                            | 26,1%                            |
| Perú                 | 554,4          | 42,6%           | 28,3%                            | 41,4%                            |
| República Dominicana | 380            | 29,2%           | 19,4%                            | 28,4%                            |
| Uruguay              | 515            | 39,6%           | 26,3%                            | 38,4%                            |
| Venezuela            | 324            | 24,9%           | 16,5%                            | 24,2%                            |
| <b>Promedio</b>      | <b>392,1</b>   | <b>30,2%</b>    | <b>20,0%</b>                     | <b>29,3%</b>                     |

<sup>13</sup> Puerto Rico no se contabiliza en el índice para mantener continuidad con respecto a otras ediciones.

<sup>14</sup> Las cifras de espectro asignado se derivan del Índice 5G Americas de Espectro Radioeléctrico actualizado en mayo de 2020. El índice se elabora con base en información de los operadores y reguladores, por lo que está sujeto a cambios. Se presenta como una estimación de 5G Americas para aproximar el avance de las políticas de asignación de espectro en América Latina y el Caribe hispanoparlante.

La cantidad de espectro asignado en América Latina se explica, en gran parte, por dos cuestiones. La primera refiere a la asignación directa de espectro, en especial a operadores participados por el Estado. Desde 2013 se observa que ocho mercados han asignado directamente espectro a un operador estatal (Argentina, Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Paraguay, Uruguay y Venezuela). En México la reforma constitucional del marco legal y reglamentario de las telecomunicaciones generó la creación de una red de servicios móviles mayoristas. La cantidad de espectro atribuida difiere en los casos y oscila entre 30 y 130 MHz.

El segundo fenómeno atañe al espectro asignado que no se utiliza en el momento oportuno. El diseño de hojas de ruta de medio y largo plazo para la asignación de más espectro para los proveedores de servicios debe hacer frente a la mayor y mejor uso del espectro. Se entiende que existen razones legítimas que existen para las decisiones de los operadores de posponer el despliegue de los servicios móviles en una banda del espectro, como la espera de la finalización de los estándares de la tecnología. Pero en numerosos casos se ha entregado espectro que no estaba apto para su utilización, comúnmente denominado "sucio", es decir con interferencias. Esta situación demora la utilización del recurso radioeléctrico y en varios casos los costos de la limpieza de la banda recayeron sobre los operadores.

# FUTURO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO EN AMÉRICA LATINA

La máxima cantidad de espectro otorgado para servicios móviles en América Latina cubre el 46,8% de la sugerencia de la UIT para 2015. Sin embargo, esta situación podría mejorar en los próximos años. Varios organismos reguladores tienen en su hoja de ruta futuros procesos licitatorios o, al menos, una hoja de ruta cuya meta es la entrega del recurso radioeléctrico a los operadores móviles.

La toma de conciencia de los reguladores establece un primer peldaño para disminuir el nivel de congestión de las redes móviles y aumentar los servicios de banda ancha móvil para llegar a mejores niveles de calidad.

## Posibles subastas y entregas de espectro<sup>15</sup>

| País         | Capacidad potencial de espectro (MHz)                         | Bandas                             | Estado / Fecha tentativa                           |
|--------------|---|------------------------------------|--|
| Argentina*   | 170   | 700 MHz, AWS, 1,9 GHz y 2,5 GHz    | Sin definir  |
| Brasil*      | 3.710   | 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz y 26 GHz | 2021   |
| Chile*       | 1.020   | 700 MHz, AWS-3, 3,5 GHz y 28 GHz   | 2020 (tentativo)                                   |
| Colombia*    | 45  | 700 MHz, 1,9 GHz y 2,5 GHz         | Por definir. Capacidad remanente de subasta 2019.  |
| Costa Rica*  | 130   | 700 MHz y 900 MHz                  | Sin fecha tentativa. Bandas mencionadas en planes. |
| Ecuador*     | 510   | 700 MHz, 2,5 GHz y 3,5 GHz         | 2020 (tentativo)                                   |
| El Salvador* | 50 (Entregados 20 MHz en 1,9 GHz)<br>Disponibles 30 MHz (AWS) | 1,9 GHz y AWS                      | Sin definir. Remanente AWS 2019                    |
| Guatemala*   | 250   | 600 MHz, 700 MHz y AWS             | Por definir  |
| Honduras*    | 310   | 700 MHz, 900 MHz y 2,5 GHz         | Indefinido   |
| México*      | 241,95  | 600 MHz, 800 MHz, 850              | Bandas mencionadas en planes de                    |

<sup>15</sup> Fuente: 5G Americas. Para un mayor detalle de los mercados ver el Apéndice de este documento. Actualizado al 12 de mayo de 2019.

|                                 |                     |   |  |
|---------------------------------|---------------------|---|--|
|                                 |                     | MHz, 1,9 GHz, AWS-3, 2,5 GHz y 3,5 GHz  | aprovechamiento de espectro 2019 y 2020. Sin fecha para nuevas subastas. Espectro incluye devoluciones 2,5 y 1,9 GHz de 2019. Tentativamente 2021 para algunas bandas. |
| <b>Panamá*</b>                  | 140                 | AWS   | Disponibles, sin fecha tentativa.  |
| <b>Paraguay*</b>                | 190                 | 2,5 GHz   | Disponibles, sin fecha tentativa.  |
| <b>Perú*</b>                    | 360                 | AWS-3, 2,3 GHz, 2,5 GHz y 3,5 GHz   | 2021. Nota: se plantea más capacidad en el rango 3,3-3,8 GHz, pero está sujeto a proceso de refarming y planeación de asignaciones en la banda.                        |
| <b>Uruguay*</b>                 | 50                  | 1,8 GHz, AWS-3, AWS-4, 2,5 GHz  | Remanente subasta 2019   |
| <b>Venezuela*</b>               | 251                 | 700 MHz, 900 MHz, AWS, 1,8 GHz 1,9 GHz y 2,5 GHz  | Disponibles, sin fecha tentativa.  |
| <b>Espectro Potencial Total</b> | <b>7.427,95 MHz</b> | *Los reguladores de estos países no han realizado un anuncio formal sobre la capacidad total a subastar. La cantidad refleja una estimación de 5G Americas fundamentada en los procesos recientes de subasta y la tenencia actual de las bandas. La cantidad final está sujeta a cambios por las autoridades nacionales |  |
| <b>Espectro entregado Total</b> | <b>20 MHz</b>       |   |  |

La tabla precedente muestra que puede haber disponibilidad relativamente próxima de 7.427,95 MHz para toda América Latina. Las cantidades de espectro difieren de mercado en mercado. Sin embargo, hay bandas que interesan o figuran en la hoja de ruta de varios países. Un ejemplo puede ser la banda de 700 MHz, 1900 MHz, AWS y 2.500 MHz. Destacan también bandas que se contemplan como capacidad adicional o recursos para incentivar el despliegue de redes 5G, como 600 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz, 26 GHz y 28 GHz.

Suele suceder que en algunos mercados exista un remanente de espectro como consecuencia de subastas anteriores desiertas de manera total o parcial, o con algún tipo de traspasé administrativo o económico/financiero. Los casos más usuales son los de frecuencias AWS y 1900 MHz. También debe considerarse que hay casos en los que hay espectro disponible como producto de devoluciones del espectro por distintas razones, como obligaciones regulatorias, interferencias y altos costos del espectro (como tasas o "spectrum fees" muy elevadas por el uso del espectro).

La disponibilidad de espectro en 700 MHz surge como consecuencia del avance del proceso de apagón analógico de las señales televisivas de aire y el consecuente desarrollo de la Televisión Digital Terrestre (TDT). Por lo menos ocho países han mencionado a la banda de 700 MHz como parte de sus planes para nuevas licitaciones, por lo menos de manera tentativa y en algunos casos son países en los que ya está en uso la banda pero quedaron bloques disponibles.



Además de bandas que han sido colocadas para el corto plazo, hay oportunidad de adjudicar nuevo espectro en bandas que estarán incorporándose incrementalmente al ecosistema de dispositivos como AWS-3 (1755-1780/2155-2180 MHz) o 2,3 GHz. Por ejemplo, México y Uruguay asignaron la extensión AWS-3 entre 2016 y 2019, mientras que Chile, El Salvador, Guatemala y Perú contemplan este segmento como una fuente de capacidad adicional. El Salvador subastó la banda AWS a finales de 2019, pero quedaron disponibles los bloques conocidos como la extensión AWS-3.

México toma la delantera con la banda de 600 MHz. En el resto de la región esta parte del espectro es observada, pero sin mayores premuras; hay otras frecuencias que requieren menos trabajo técnico y administrativo para ponerlas en valor. En el caso de Colombia, el apagón analógico marcará al mismo tiempo la liberación de la banda de 600 MHz, lo que lo colocaría entre los primeros países de la región que pudieran aprovechar el segundo dividendo digital. Guatemala y Argentina son otros mercados que consideran esta banda, también mencionada como el "segundo dividendo digital".

A partir de los acuerdos alcanzados durante la Conferencia Mundial de Espectro 2015 (CMR-15)<sup>16</sup>, varios reguladores de la región comenzaron a modificar los cuadros de atribución de frecuencias nacionales con el fin de estar alineados a lo convenido en la reunión internacional. Así, varias administraciones modificaron algunas bandas para atribuir las al servicio móvil, como se observa en segmentos como 1417-1518 MHz, 2,3 GHz y partes dentro del rango 3,3-3,7 GHz<sup>17</sup>. Estas últimas frecuencias, comúnmente llamadas de 3,5 GHz pueden ser centrales para el futuro despliegue de 5G en América Latina. También representan un desafío para los reguladores dado que, al menos parte de la banda está ocupada y licenciada para otros servicios. La mayoría de los países que ya consideran la banda de 3,5 GHz como espectro apto para nuevas licitaciones realizan o realizaron acciones para reorganizar la banda por asignaciones que se dieron entre las décadas de 1990 y 2000 para otros servicios.

5G Americas considera que los reguladores deben tener en consideración cuestiones clave para asignar espectro: la armonización del recurso, las economías de escala, precios de los dispositivos para los consumidores, roaming, entre otros aspectos. Las asignaciones de espectro deben configurar licencias con anchos de banda suficiente para el despliegue de las nuevas tecnologías, en espectro contiguo y sin interferencias.

---

<sup>16</sup> La CMR-15, organizada por la UIT, se celebró en Ginebra (Suiza), del 2 al 27 de noviembre de 2015.

<sup>17</sup> A nivel internacional, la banda de 3,5 GHz se refiere al rango de 3,3-3,8 GHz, pero las identificaciones de parte de ese tramo varían por regiones.

Más allá de la relativa pronta disponibilidad de espectro adicional en América Latina, se debe tener en cuenta la forma de adjudicar ese espectro radioeléctrico. Los reguladores deben entender las nuevas dinámicas competitivas de los mercados y reevaluar o ajustar la necesidad de topes de espectro (*spectrum caps*) para los futuros participantes de subasta. Los límites excesivos de tenencia de espectro pueden jugar en contra de la participación de actores importantes y, en consecuencia, una merma en la inversión y el crecimiento económico.

En América Latina, varias autoridades regulatorias y entidades de defensa del consumidor en han reaccionado frente a la concentración del mercado con acciones "protectoras" de la defensa de los consumidores. Las exigencias llegaron a incluir la devolución o transferencia del espectro obtenido mediante el proceso de consolidación. 5G Americas señala que las reglas sobre los derechos de espectro no se deben cambiar después de la adquisición de espectro adicional a través de una compra, o después de haberlo anunciado como disponible al comenzar una licitación. Esta situación distorsiona el sistema de mercado y restringe el acceso al recurso radioeléctrico. Las dinámicas señaladas cobrarán mayor ímpetu frente las multimillonarias inversiones que requerirá 5G.

La política de la reserva del recurso radioeléctrico para nuevos entrantes puede generar ineficiencias en la asignación del espectro. Las recientes experiencias en América Latina indican que es muy complejo lanzar una operación "desde cero" en la actualidad de los mercados. Si bien se reconoce casos de éxito, también se debe destacar que la ausencia de nuevos postores de espectro en licitaciones deja recursos ociosos, no solo en espectro, sino también inversiones que se demoran o nunca llegan, puesto de trabajos que no se crean e ingresos fiscales –directos e indirectos- que se evaporan.

# RETOS DE ADJUDICAR ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

El otorgamiento de espectro radioeléctrico debe proseguir en América Latina, a pesar de la realidad macroeconómica de varios mercados latinoamericanos y un contexto global impactado por la crisis financiera mundial de 2008 y por los efectos económicos de la pandemia de la enfermedad Covid-19 causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2. El escenario de la región puede verse afectado también por las subastas multimillonarias que se han llevado a cabo en países desarrollados en torno a espectro para 5G.

En este escenario, es posible pero no deseable que tenga lugar un aplazamiento de licencias para nuevo espectro radioeléctrico. Los intereses que se conjugan en el proceso de planificación y ejecución de una licitación son variados. En ocasiones, a las dudas de los gobiernos se suma a la falta de visibilidad de los operadores para planear inversiones de medio y largo plazo por lo que prefieren destinar las inversiones realizadas en tecnologías e infraestructuras actualmente en uso. Para 2020 debe tomarse en cuenta que las medidas para enfrentar la pandemia de Covid-19 pueden resultar en el aplazamiento de algunos planes de licitación de bandas de frecuencia.

En este escenario, el deber de los reguladores de América Latina es centrarse en generar hojas de ruta de medio y largo plazo que incluyan subastas transparentes, que incentiven la inversión en infraestructura y den visibilidad a los operadores para planear las inversiones de medio y largo plazo y faciliten la habilitación de nuevas tecnologías de acceso móvil para dinamizar la economía e integrarse en programas de políticas públicas que promuevan la adopción de las TIC.

La ausencia de una hoja de ruta clara y de medio y largo plazo con asignaciones planeadas en los momentos adecuados hace que los reguladores deban correr el riesgo de formular licitaciones simultáneas de diferentes frecuencias espectrales, lo que lleva a un esfuerzo superior para las inversiones de los operadores que deberán escoger en qué bandas invertir y no sean capaces de diseñar planes de negocio viables de largo plazo que permitan justificar las inversiones tanto en espectro como en despliegue.

# CONCLUSIONES

A mayo de 2020 ninguno de los mercados latinoamericanos había alcanzado el 50% de la sugerencia de espectro de la UIT para 2015 o 2020. En otras palabras, América Latina y el Caribe están rezagados en la entrega del recurso radioeléctrico, con respecto a las sugerencias de ese organismo.

La falta de planeación de medio y largo plazo para la asignación de espectro suficiente limita el crecimiento de la industria de las telecomunicaciones y con ello se dinamitan los puentes hacia una sociedad digital, hacia el desarrollo de la economía y la transformación digital empresarial. En 2020, las medidas de distanciamiento social que condujeron a más organizaciones a implementar o reforzar el teletrabajo o la teleeducación resaltaron la importancia del acceso a Internet. Una de las medidas que tomaron algunos gobiernos nacionales fue un régimen de permisos temporales para el uso de espectro adicional, lo que refleja que conforme el uso de las tecnologías móviles avanza, la industria necesita más acceso al espectro.<sup>18</sup>

El promedio regional de espectro licenciado para servicios móviles equivale a un 30,2% de la sugerencia de la UIT de 1.300 MHz para 2015. De los mercados analizados en el reporte, nueve cumplen o superan la marca del 30% de la sugerencia: Argentina (30,8%), Brasil (46,8%), Chile (36,2%), Colombia (37,9%), Costa Rica (30,8%), México (40,4%), Nicaragua (32,3%), Perú (42,6%) y Uruguay (39,6%).

En la actualidad y de cara a un futuro cercano más digital, tanto económico como social, el espectro es el análogo de las vías ferroviarias del siglo 19 o las carreteras del siglo 20. Un estudio de Ericsson, Arthur D. Little y la Universidad Tecnológica de Chalmers, de 2011, cuantificó en 33 países de la OCDE el impacto aislado de la velocidad de banda ancha. La investigación concluyó que al duplicar la velocidad de banda ancha para una economía aumenta el PIB en un 0,3%. Un estudio de 2010 de la Comisión de Banda Ancha mostró que por cada aumento de 10 puntos porcentuales en la penetración de banda ancha, el PIB de un país se incrementa en 1%. A su vez, un estudio de la UIT de 2012 indica que por cada aumento de 10 puntos porcentuales en la penetración de banda ancha, se ha tenido un impacto directo en la eficiencia (hasta un 3,6% de incremento de acuerdo a la Universidad de Ohio) y el crecimiento económico (entre el 1,21% y el aumento de 1,36% del PIB, según el Banco Mundial).

Los reguladores de América Latina deben comprender la importancia de diseñar hojas de ruta de medio y largo plazo para adjudicar la cantidad de espectro adecuada para lograr una mayor conectividad en los países. En especial para zonas rurales o apartadas, donde las redes cableadas que lleguen a los hogares están

---

<sup>18</sup> Estas y otras medidas están disponibles para consulta en "CITEL frente al COVID-19". CITEL. Recuperado de <https://www.citel.oas.org/es/Paginas/COVID-19.aspx>

ausentes o es muy escasa deberían considerar condiciones diferenciales, como la reducción de los costos del espectro (inicial y tasas de uso) y permitir el intercambio de pago por espectro por inversiones. En especial para economías latinoamericanas que basan gran parte de su producción económica en actividades ligadas a la agricultura y ganadería. Las tecnologías inalámbricas son la única alternativa viable para ofrecer servicios de banda ancha en estos casos.

En el caso de las áreas urbanas muy pobladas, contar con hojas de ruta que den visibilidad a la asignación de más cantidad de espectro habilitaría un funcionamiento más eficiente de las redes móviles. En las ciudades, además de la falta de espectro, el cuadro se agudiza con otras restricciones, como las demoras para autorizar la instalación de antenas.

Frente al futuro avance de 5G, Internet de las Cosas y los autos conectados, es importante para el continente americano trabajar en conjunto para lograr armonizar el espectro en la región. De esta manera se ganarán economías de escala en redes, dispositivos, chipsets e infraestructura, además de *roaming* para servicios de banda ancha. Para ello se requiere de programas y hojas de ruta que identifiquen nuevo espectro en bandas bajas, medias, altas y milimétricas.

# APÉNDICE A: PERFILES DE MERCADOS DE AMÉRICA LATINA<sup>19</sup>

## ARGENTINA

En 2019, Argentina tenía una penetración del servicio móvil del 125,8%, producto de 56,3 millones de líneas y una población de 44,8 millones de habitantes en un territorio de 2.780.400 km<sup>2</sup>.

En el mercado argentino prestan servicios móviles tres operadores con red propia: Claro, Movistar y Personal. También existe un operador móvil virtual (MVNO, por sus siglas en inglés), Nuestro, que actúa sobre la red de Personal. Este MVNO es un emprendimiento de una asociación de cooperativas. La Cámara de Cooperativas de Telecomunicaciones (CATEL)<sup>20</sup> desarrolló otro MVNO utilizando la red de Movistar.

El mercado móvil argentino dispone de 400 MHz adjudicados. Existe la posibilidad de agregar más espectro en las bandas de, 700 MHz, 1,7/2,1 GHz (AWS), 1,9 GHz y 2,5 GHz. Se estima que entre las bandas de 700 MHz, 1,7/2,1 GHz y 1,9 GHz se pueden ofrecer 90 MHz y en la banda de 2,5 GHz se pueden ofrecer 40 MHz que fueron devueltos como parte de una obligación regulatoria por Personal.

El primer conjunto de bandas (700 MHz, AWS y 1,9 GHz) no se asignó en la subasta de 2014 por impago del nuevo entrante, Arlink, aunque pasó luego a Arsat. Con el decreto 58/2019<sup>21</sup>, el Poder Ejecutivo dispuso que ese recurso radioeléctrico pueda ser usado en no menos de un 20% por operadores locales o regionales. Las bandas comprendidas son 738MHz-748MHz/793MHz-803MHz (cobertura nacional); 1745MHz-1770MHz/2145MHz-2170MHz (cobertura nacional); 1895MHz-1905MHz/1975MHz-1985MHz (Región I – Norte); 1890MHz-1900MHz/1970MHz-1980MHz (Región II – AMBA); y 1880MHz-1890MHz/1960MHz-1970MHz (Región III- Sur). Aunque la convocatoria para ese concurso estaba prevista para junio de 2019, esto no ocurrió y no se han dado a conocer bases para el concurso.

---

<sup>19</sup> Los datos de población fueron tomados del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas, revisión de 2019. Las cifras de accesos móviles corresponden a la última información disponible de los entes reguladores. También se utilizaron datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones para casos en los que la información oficial no estaba disponible o cuya actualización más reciente era de 2017 o antes.

<sup>20</sup> <https://www.telesemana.com/blog/2019/03/19/nuevo-mvno-cooperativo-de-argentina-apostara-al-empaquetamiento-de-servicios-para-competir/>

<sup>21</sup> Infoleg, Decreto 25/2019 del 18 de enero de 2019, recuperado el 12 de abril de 2019 <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/315000-319999/318992/norma.htm>

Durante 2019 se asignó la banda de 450 MHz (10 MHz de capacidad) a empresas para proyectos de conectividad en zonas. El Ministerio de Modernización publicó el 28 de agosto de 2018 la resolución 506/2018<sup>22</sup> que atribuyó a título primario a los servicios fijo y móvil la banda 450-470 MHz. Este acto ordenó el concurso de una capacidad total de 10 MHz, concretamente de los segmentos 452,5-457,5 MHz /462,5-467,5 MHz (5+5 MHz) con el objetivo de dar acceso a Internet en zonas rurales utilizando soluciones móviles o fijo-inalámbricas. También se admite la provisión de telefonía local fija sobre esta banda.<sup>23</sup>

La resolución dispone que estos proyectos se lleven a cabo fuera de la Ciudad de Buenos Aires, concretamente en las zonas que estén fuera de un perímetro de 180 kilómetros de radio de esta localidad.

En enero de 2017, el entonces Ministerio de Comunicaciones emitió la Resolución 171<sup>24</sup> que contempla el reglamento para la utilización de espectro en ciertas bandas para servicios móviles. A su vez, el texto incrementó el tope de espectro por operador de 60 MHz a 140 MHz.

La norma también instruye a ejecutar un análisis de factibilidad técnica para atribuir al servicio móvil diferentes segmentos de espectro: 450 MHz (450-470 MHz), 698-960 MHz y 2300-2400 MHz. Además, se dispuso la suspensión preventiva de trámites en los segmentos de 1427-1528 MHz y 3,3-3,6 GHz. En septiembre de 2019, el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) estableció una suspensión preventiva de trámites sobre trámites de adjudicación y asignación de las bandas de 1427-1518 MHz, AWS-3 (3 (1770-1780/2170-2180 MHz), 2,3 GHz, 3,3-3,6 GHz, 24,25-29,50 GHz y 37-43,5 GHz.<sup>25</sup>

En julio de 2017 se realizó un concurso a demanda para entregar 100 MHz en la banda de 2,5 GHz. El recurso se otorgó por localidades; no hubo bloques nacionales. En septiembre de 2019, el ENACOM aprobó la devolución del "Bloque C"<sup>26</sup> que obtuvo personal en la licitación 2,5 GHz de 2017. La capacidad devuelta fue de 40 MHz. Las autoridades determinaron como parte de la autorización de la concentración económica Personal – Cablevisión (que a su vez adquirió a Nextel previamente) que la nueva entidad cumpliera con la devolución de 80 MHz para respetar el tope "duro" de espectro. La condición de devolver espectro está pautada

---

<sup>22</sup>

Consultada

en

<https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNormaBusquedaAvanzada/190594/20180830>

<sup>23</sup> <https://www.telesemana.com/blog/2019/06/12/argentina-pretende-licitar-frecuencias-en-45-dias-pero-antes-debe-resolver-pendientes/>

<sup>24</sup> Infoleg, Resolución 171-E/2017 del Ministerio de Comunicaciones, 30 de enero de 2017, recuperado el 12 de abril de 2019 <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/271370/norma.htm>

<sup>25</sup> Disponible en [https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2019/res1464SGM\\_19.pdf](https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2019/res1464SGM_19.pdf)

<sup>26</sup> Recuperado de <https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2019/res3838.pdf>

para completarse durante 2020 y se conoce que ya hay una propuesta para cumplir con la cantidad restante.<sup>27</sup>

El mercado móvil de Argentina cuenta con 400 MHz para servicios móviles. La cifra cumple en un 30,8% de las sugerencias para 2015, y 20,4 % para 2020.

---

<sup>27</sup> "Enacom: nuevo presidente evita tomar decisiones apresuradas y busca combinar gestión con diálogo". Telesemana <https://www.telesemana.com/blog/2020/02/05/enacom-nuevo-presidente-evita-tomar-decisiones-apresuradas-y-busca-combinar-gestion-con-dialogo/>  
<https://signalsiot.com/argentina-anuncios-de-asignacion-de-espectro-en-el-marco-del-clt/> y  
[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/resolucion\\_y\\_dictamen.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/resolucion_y_dictamen.pdf)



## BOLIVIA

En 2019, la penetración de los servicios móviles en Bolivia llegó al 100,4% como consecuencia de un parque móvil de 11,6 millones de líneas y una población de 11,5 millones de habitantes. El país tiene una superficie de 1.098.581 km<sup>2</sup>.

En el mercado boliviano prestan servicios tres operadores de red: la estatal Empresa Nacional de Telecomunicaciones (Entel), Tigo y Viva Nuevatel. Bolivia cuenta con un operador móvil virtual (MVNO), Mio, de la Cooperativa de Cochabamba (Comteco).

Para servicios móviles Bolivia tiene en uso espectro en 700 MHz, 850 MHz, 1.900 MHz y AWS. Además de estas frecuencias, el Plan Nacional de Frecuencias indica que las bandas de 450-470 MHz y 2500-2570MHz/2620-2690 MHz están atribuidas a título primario para el servicio móvil a nivel nacional. Durante 2019 se publicó un cronograma para asignar bloques regionales de la banda de 2,5 GHz para servicio fijo, pero el concurso no se ejecutó.<sup>28</sup> No se conocen nuevos planes para asignar espectro en este mercado.

Bolivia cuenta con 284 MHz adjudicados a operadores para la oferta de servicios móviles. De esta forma, el país alcanza el 21,8% de la recomendación de espectro para 2015 y el 14,5% de 2020-.

---

<sup>28</sup> Resolución Administrativa Regulatoria ATT-DJ-RAR-TL LP 829/2018 disponible para su consulta en [https://att.gob.bo/sites/default/files/archivospdf/ATT-DJ-RAR-TL%20LP%200829\\_2018\\_0.PDF](https://att.gob.bo/sites/default/files/archivospdf/ATT-DJ-RAR-TL%20LP%200829_2018_0.PDF)

## BRASIL

Brasil contaba en 2019 con 226,7 millones de accesos móviles para una población de 211 millones de habitantes. La penetración del servicio es del 107,4% en un territorio de 8.515.770 km<sup>2</sup>.

El mercado está compuesto por cuatro operadores nacionales (Claro, Oi, TIM y Vivo), además de dos operadores móviles regionales (Algar y Sercomtel) y varias compañías con licencia de operador móvil virtual (MVNO).

En marzo de 2019, la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL) aprobó su Agenda Regulatoria para el bienio 2019-2020, que incluye el estudio de diversas bandas de espectro para el uso futuro de tecnologías IMT-2020. La ANATEL publicó en 2020 la Consulta 9 con la propuesta de bases para una licitación multi banda que incluye bloques de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz y 26 GHz en modalidad nacional y regional, dependiendo del tramo.<sup>29</sup> Se preveía 2020 como fecha tentativa para el inicio del concurso, pero es probable que tenga lugar hasta 2021 por la contingencia sanitaria relacionada a la epidemia de Covid-19, la suspensión de pruebas de convivencia en la banda de 3,5 GHz y solicitudes de algunas empresas.<sup>30</sup>

La subasta incluye compromisos de cobertura para todos los bloques, excepto los de la banda de 26 GHz y los ganadores de licencias 3,5 GHz deberán absorber los costos de despeje de porciones de la banda ocupadas actualmente por otros sistemas y asegurarse de que no se generen interferencias perjudiciales.

Los compromisos de cobertura varían por tipo de bloque y se enfocan en escenarios como localidades sin cobertura 4G, sin servicios móviles, cobertura para carreteras o instalación de redes de transporte para telecomunicaciones, incluyendo infraestructura de fibra óptica.

La oferta de la banda de 700 MHz consiste en bloques de espectro que quedaron disponibles luego de la subasta de 2014 para una capacidad de 20 MHz nacionales. En Brasil, la banda de 700 MHz se considera liberada a partir de junio de 2019.

---

<sup>29</sup> Consulta Pública N° 9. ANATEL. <https://sistemas.anatel.gov.br/SACP/Contribuicoes/TextoConsulta.asp?CodProcesso=C2308&Tipo=1&Opcao=andamento>

<sup>30</sup> Suspensos testes de campo 5G na faixa de 3,5 GHz. ANATEL. <https://www.anatel.gov.br/institucional/component/content/article/104-home-institucional/2548-suspensos-testes-de-campo-5g-na-faixa-de-3-5-ghz>

Brasil: la consulta pública descubre las intenciones de los operadores de cara a la próxima subasta de espectro. Telesemana. <https://www.telesemana.com/blog/2020/04/21/brasil-la-consulta-publica-descubre-las-intenciones-de-los-operadores-de-cara-a-la-proxima-subasta-de-espectro/>

La banda de 2,3 GHz aportará 90 MHz en bloques regionales y la de 3,5 GHz hasta 400 MHz en bloques nacionales y regionales. La banda de 26 GHz que aportará 3.200 MHz adicionales. La cantidad y amplitud de los bloques varían según el tipo de ronda en la que se encuentren las subastas para cada banda, indican las bases.

Las bases propuestas por la ANATEL incluyen algunas restricciones de participación y topes de espectro (por empresa y zona). Por ejemplo, no podrán participar en la primera ronda subasta de la banda de 700 MHz las empresas que ya tienen concesiones en la banda en las zonas de cobertura de los bloques ofrecidos. Si el espectro de 700 MHz no se adjudica en esa primera fase se pasará a una segunda en la que la única restricción será el tope de espectro y los ganadores deben permitir que se reordenen las concesiones de 700 MHz para permitir bloques contiguos. El tope de espectro vigente para espectro de bandas bajas (el 35% del espectro bajo 1 GHz) debe respetarse en cualquier de las fases de la subasta de 700 MHz.

Para las bandas de 2,3 GHz y 3,5 GHz se plantearon topes aplicables a la subasta de 50 MHz y 140 MHz (por empresa y zona), además de respetar el tope "duro" vigente (30% del espectro entre 1 y 3 GHz), aplicable en este caso a la banda de 2,3 GHz.

Para la banda de 3,5 GHz se contempla una reserva y distintos tipos de bloques. La propuesta de ANATEL dispone un primer grupo de bloques regionales de 60 MHz en la banda para empresas consideradas como "nuevos entrantes". Serán consideradas como tal las empresas que no tengan autorización para brindar el Servicio Móvil Personal (licencias SMP) en la zona de cobertura de un bloque determinado, o que tengan licencias SMP pero se les considere pequeños proveedores (PPP), según la definición de la Resolución N° 600 del 8 de noviembre de 2012. Un segundo grupo de bloques estará disponible para participantes de la subasta que no hayan conseguido espectro en las dos primeras fases de la subasta 3,5 GHz (bloques nacionales primero y bloques reservados para "nuevos entrantes" o PPP, después).

En cuanto a otras porciones del espectro, en Brasil se han mantenido esfuerzos para aprovechar más capacidad para servicios móviles. A finales de mayo de 2019, la ANATEL decidió que los concesionarios de la banda de 450 MHz (asignada junto con la banda de 2,5 GHz en 2012) podrán utilizar ese espectro dar conectividad rural en escuelas con tecnología satelital, un cambio con respecto a la obligación original que permitía solo tecnologías terrestres.<sup>31</sup> La ANATEL también ha consultado al público en general sobre el uso del segmento 1427-1518 MHz para servicios móviles.

---

<sup>31</sup> Recuperado de <http://www.telesintese.com.br/anatel-da-10-dias-para-teles-comprovar-que-ocuparam-a-faixa-de-450-mhz-depois-vai-toma-la/>

En Brasil se aprobó en noviembre de 2018 el Proyecto Estratégico de Reevaluación del Modelo de Gestión de Espectro<sup>32</sup> que estableció los toques de espectro vigentes que aplican para una misma prestadora de servicios dentro de cada municipio: hasta 35% del espectro bajo 1 GHz (450 MHz, 700 MHz, 850 MHz y 900 MHz) que puede extenderse a 40% con previa autorización y hasta 30% de espectro entre 1 y 3 GHz (1,8 GHz, 2,1 GHz, 2,3 GHz y 2,5 GHz) expandible hasta 40% con previa autorización. Todavía no se establecieron toques para bandas sobre los 3 GHz y los aplicables a la subasta de 2020-2021 serán solo para el concurso, no “topes duros”.

Los 609 MHz actualmente en uso en Brasil representan el 46,8% de la cantidad de espectro recomendada para 2015, y el 31,1% de las recomendaciones de otorgamiento de espectro de la ITU para 2020.

---

<sup>32</sup> Resolução nº 703, de 01 de novembro de 2018  
<https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1178-resolucao-703>

## CHILE

En 2019, Chile llegó a 25,1 millones de accesos móviles y una población de 18,9 millones de habitantes en un territorio de 756.102 km<sup>2</sup>. La penetración del servicio era del 132,2%.

El mercado cuenta con cuatro operadores de red móvil (Claro, Entel, Movistar y WOM). Existen por lo menos cinco MVNO y uno de ellos, VTR, adquirió en 2009 espectro en la banda AWS, pero opera solamente como MVNO<sup>33</sup> y en abril de 2017 había manifestado que utilizaría esa capacidad para banda ancha residencial solamente.

Uno de los operadores (WOM) anunció la finalización de los servicios de la red iDEN sobre la banda 800 MHz el 31 de diciembre de 2016, pero no ha confirmado si utilizará esta capacidad para el despliegue de banda ancha móvil.

En el año 2014, llegó al Congreso de Chile una propuesta para abrir el mercado secundario de espectro, y aunque la iniciativa fue retomada en 2018 por la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel), no se ha aprobado.

La Subtel abrió en enero de 2020 un periodo de consulta pública de reglas para una nueva licitación de espectro, tentativamente para ese mismo año, pero que podría retrasarse.<sup>34</sup> Para el concurso se plantea una oferta pública de bloques de las bandas de 700 MHz, AWS-3, 3,5 GHz y 28 GHz. Por separado, algunos operadores del mercado han acordado devolver espectro en las bandas de 900 MHz, 1,9 GHz y 3,5 GHz como parte de una decisión judicial. Se desconoce si la capacidad de 3,5 GHz consultada en la licitación ya incluye el espectro derivado de las devoluciones.

En torno a la banda de 3,5 GHz, las bases incluyen la opción de someterse a un reordenamiento voluntario de la banda por los concesionarios actuales para reorganizarla en bloques continuos.

Como antecedente, la Subtel había emitido una consulta en 2019 (que concluyó en junio de ese año) para un nuevo concurso que consideraba al mismo grupo de bandas (aunque menos capacidad en la de 3,5 GHz). De esa convocatoria anterior se conoce que la Subtel condicionaba la planeación de un nuevo concurso al desahogo de la decisión del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC) sobre una nueva propuesta de topes de espectro, que se presentó en 2018 pero se aprobó hasta finales de 2019.

---

<sup>33</sup> Recuperado de <https://www.telesemana.com/blog/2014/01/16/finalmente-vtr-abandona-su-red-movil-y-se-convierte-en-mvno/>

<sup>34</sup> Las bases sugerían que la primera fase del concurso ocurriera antes de mayo de 2020, por lo que se infiere que el proceso va retrasado. La información de la consulta está disponible en "Consulta Pública 5G: Gobierno licitará cuatro bandas para generar mayor competencia y eficiencia espectral en el mercado móvil". SUBTEL. <https://www.subtel.gob.cl/consulta-publica-5g-gobierno-licitara-cuatro-bandas-para-generar-mayor-competencia-y-eficiencia-espectral-en-el-mercado-movil/>

La propuesta de concurso publicada en enero 2020 establece que será mediante un “concurso de belleza” y que para los ganadores de espectro de 700 MHz o AWS-3 se requerirá implementar LTE-Advanced Pro y próximamente 5G junto con velocidades mínimas de carga y descarga.

Por separado, la Subtel emitió una consulta distinta sobre permisos limitados 5G en las bandas de 3,5 GHz y 28 GHz que abarca concretamente el desarrollo de redes 5G privadas que pueden ser utilizadas para aplicaciones industriales.<sup>35</sup>

En el mercado chileno tuvieron disputas judiciales y administrativas sobre diferentes porciones de espectro que involucran topes de espectro (spectrum caps). En el caso de la banda de 700 MHz, la Justicia resolvió en junio de 2018 que los ganadores de la subasta deberán desprenderse de la misma cantidad de espectro adquirida en el concurso de la banda 700 MHz, quedando a elección de las empresas la banda que será enajenada por considerar que los ganadores rebasaron un tope establecido en 2009 para otro concurso, pero que era aplicable para la licitación de la banda de 700 MHz en 2014..

En noviembre de 2019 se conoció que el esquema de devolución incluía espectro de las bandas de 900 MHz, 1,9 GHz y 3,5 GHz y en febrero de 2020 se publicó que uno de los operadores debía realizar algunos cambios a su propuesta.<sup>36</sup>

El fallo sobre topes en la licitación de 700 MHz derivó en un proceso para generar nuevos límites. La Subtel envió al TDLC desde 2018 una propuesta de nuevos topes de espectro y en diciembre de 2019 se aprobó un nuevo esquema<sup>37</sup> de “topes dinámicos” para cinco macro bandas que son aplicables a cada operador por zona que cubren las licencias: hasta 35% del espectro para bandas bajo 1 GHz; 30% del espectro en bandas entre 1 y 3 GHz; 30% del espectro en bandas entre 3 y 6 GHz y 25% del espectro en el tramo 27,5-28,35 GHz (banda de 28 GHz).

Para los rangos de bandas medias-altas y bandas altas, el TDLC estableció disposiciones específicas para el largo plazo, considerando que todavía no están en uso para servicios móviles:

---

<sup>35</sup> SUBTEL convoca a consulta pública por futuro concurso que otorgará permisos limitados de 5G. SUBTEL. <https://www.subtel.gob.cl/subtel-convoca-a-consulta-publica-por-futuro-concurso-que-otorgara-permisos-limitados-de-5g/>

<sup>36</sup> Consultado en “Chile: primeros pasos dejan claro que el proceso de devolución de espectro también tendrá vericuetos”. Telesemana. <https://www.telesemana.com/blog/2020/02/27/chile-primeros-pasos-dejan-claro-que-el-proceso-de-devolucion-de-espectro-tambien-tendra-vericuetos/>

<sup>37</sup> “TDLc issues ruling on spectrum holding limits”. Telegeography. <https://www.commsupdate.com/articles/2019/12/06/tdlc-issues-ruling-on-spectrum-holding-limits/>

- **Bandas medias-altas:** el próximo proceso deberá permitir la formación de bloques contiguos de al menos 40 MHz por operador y debe asegurar competencia por al menos dos empresas. Esta condición sería aplicable al concurso de la banda de 3,5 GHz.
- **Bandas medias-altas:** en el “mediano plazo” debe haber cuatro operadores con al menos 40 MHz contiguos cada uno. En el “largo plazo” el tope será del 30% por operador en esta macro banda y deberán existir empresas que tengan al menos 80 MHz.
- **Bandas altas:** en el corto plazo se debe asegurar que el siguiente proceso de asignación garantice que haya dos empresas con 400 MHz de espectro contiguo operando. Esto sería aplicable al concurso de la banda de 28 GHz.
- **Bandas altas:** en el “mediano plazo” la SUBTEL debe asegurar que haya 4 proveedores con 400 MHz cada una, por lo menos. El tope de 25% será aplicable en el “largo plazo”, cuando deberán existir cuatro proveedores con un mínimo de 800 MHz de espectro contiguo en esta macro banda.

En un proceso distinto, la Subtel ordenó en junio de 2018 suspender, “congelar”, el uso de la banda de 3,5 GHz para servicios fijos-inalámbricos. El 3 de octubre de 2018, Subtel descongeló parte de la banda de 3,5GHz (a Entel le permitió seguir utilizando 50MHz de los 100 MHz y a Claro 30MHz de los 50 MHz que tenían asignados), permitiendo el uso del espectro no sólo para servicios de telefonía local inalámbrica sino para servicios fijos inalámbricos en general (incluyendo servicios de internet de banda ancha que – eventualmente – podrían proveerse con tecnologías 4G o 5G).

La propuesta de licitación 2020 no aclara si parte del espectro ofrecido se obtuvo como parte de los eventos del “congelamiento” de la banda de 3,5 GHz.

Dado que las devoluciones comprenden algunos bloques regionales, se estima que el impacto fue una reducción con respecto al año pasado de 490 a 470 MHz de espectro concesionado en Chile, que representan el 36,2% de la sugerencia de la UIT para 2015 y 24% para 2020.

## COLOMBIA

Los accesos móviles en Colombia llegaron a 65,1 millones en 2019 en una población de 50,3 millones de habitantes. La penetración del servicio móvil es de 129,4%.

En Colombia existen cinco operadores móviles (Avantel, Claro, ETB, Movistar y Tigo). La subasta de espectro del cuarto trimestre de 2019 consiguió atraer a un nuevo entrante, el consorcio Partners, controlada por el fondo Novator Partners. En el mercado colombiano, además, prestan servicios por lo menos tres operadores móviles virtuales (MVNO).

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) realizó en diciembre de 2019 una nueva subasta multi banda que asignó en total 130 MHz entre tres operadores de cuatro que se registraron en el concurso. La oferta pública abarcó lotes de las bandas de 700 MHz, 1,9 GHz y 2,5 GHz, pero solo recibieron ofertas los de 700 MHz y 2,5 GHz.

La oferta de espectro en las bandas de 700 MHz y 2,5 GHz podía variar en función del número de participantes calificados para cada subasta de bloques. En su fase de subasta, el concurso asignó 140 MHz, pero el MINTIC aceptó la renuncia a un bloque de 10 MHz por Partners.<sup>38</sup>

Del proceso quedó capacidad remanente que puede ofrecerse en próximos concursos: 10 MHz en la banda de 700 MHz, 5 MHz de la banda 1,9 GHz y 30 MHz de la banda de 2,5 GHz. Se conoce que el gobierno también las bandas de 600 MHz y 3,5 GHz. Todavía no hay un anuncio formal sobre nuevas licitaciones. Una licitación que incluyera a la banda de 700 MHz era uno de los proyectos más anticipados en Colombia. En enero de 2018, el gobierno modificó los toques de espectro y designó un límite de 45 MHz para bandas bajo 1 GHz y 90 MHz para espectro sobre 1 GHz. Entre 2018 y 2019 se abrieron varios procesos para consultar reglas de subasta que finalmente integraron capacidad disponible en las franjas de 1,9 GHz y 2,5 GHz.

El concurso estaba pautado para el 12 de diciembre de 2019, pero solo se presentó un interesado en noviembre y la convocatoria tuvo que declararse desierta. Entre las observaciones más destacadas sobre esa convocatoria que realizaron varias empresas fue la ausencia de información sobre precios base del espectro. Se abrió un nuevo proceso de recepción de comentarios con bases que incluyeron los

---

<sup>38</sup> La decisión del MINTIC implica que ese grupo pagaría la garantía de seriedad por el bloque. Las causas de la renuncia, contexto y recuento del caso pueden ser consultadas en "MinTIC anuncia que ejercerá la garantía de seriedad de la oferta a Partners por renuncia al bloque de 10 MHz en la banda de 2500 MHz". MINTIC. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/125965:MinTIC-anuncia-que-ejercera-la-garantia-de-seriedad-de-la-oferta-a-Partners-por-renuncia-al-bloque-de-10-MHz-en-la-banda-de-2500-MHz>



precios base y se realizó posteriormente una convocatoria que logró inscribir a varios interesados a la subasta, que se reprogramó al 20 de diciembre.

Una característica de la licitación de 2019 fue el empleo de un esquema híbrido para la banda de 700 MHz por la que los postores debían incluir una oferta económica (contraprestación) por cada bloque más una oferta de cobertura social (cantidad de localidades a atender y tiempos). De acuerdo con el MINTIC, 3.658 localidades de 5.766 elegibles fueron incluidas en las ofertas de cobertura social. Para la banda de 2,5 GHz no se empleó un esquema de oferta de cobertura social, solamente contraprestaciones.

Otro desarrollo que apoyó la estructura de la licitación de 2019 fue la aprobación de la Ley de Modernización TIC, que permitió asignar licencias por más tiempo (20 años) y emplear la estructura de ofertas económicas y sociales para asignar espectro de 700 MHz.

En abril de 2020 el MINTIC abrió una convocatoria a interesados en desarrollar pruebas piloto de 5G en espectro de las secciones 3,3-3,7 GHz, 24,25-27,5 GHz, 37-43,5 GHz, 45,5-47 GHz y 47,2-48,2 GHz.<sup>39</sup>

Por separado, la Agencia Nacional de Espectro (ANE) publicó en abril de 2019 el “Documento de Consulta Pública sobre las Bandas de Frecuencia para 5G en Colombia”<sup>40</sup> que considera espectro de 600 MHz, 700 MHz, 3,3-3,4 GHz, 3,4-3,6 GHz, 3,6-3,7 GHz y menciona el potencial de bandas de onda milimétrica (mmWave), concretamente 26 y 28 GHz. Otros rangos de interés según la ANE son 900 MHz y AWS-3.<sup>41</sup>

La subasta permitió que la cantidad de espectro asignada para servicios móviles pasara de 362,5 a 492,5 MHz, equivalentes al 37,9% de la cantidad de espectro sugerida para 2015 y 25,1% para 2020.

---

<sup>39</sup> Resolución 638 de 1 de abril de 2020. MINTIC. [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-126447\\_resolucion\\_pilotos\\_5G.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-126447_resolucion_pilotos_5G.pdf) y “MinTIC publica convocatoria para el desarrollo de pilotos 5G en Colombia”. MINTIC. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/126447:MinTIC-publica-convocatoria-para-el-desarrollo-de-pilotos-5G-en-Colombia>

<sup>40</sup> Disponible en <https://www.ane.gov.co/index.php/informacion-de-interes/noticias/946-bandas-de-frecuencia-para-5g-en-colombia> y <http://www.evaluamos.com/pdf/ConsultaPublica5GxANE.pdf>

<sup>41</sup> Disponible en [http://www.convergencialatina.com/Nota-Desarrollo/201674-6-20-La\\_banda\\_de\\_600\\_MHz\\_se\\_licitara\\_en\\_Colombia\\_en\\_2019\\_?Lang=SP&SMMK=4178.63285893518w.MKWGkqilOO](http://www.convergencialatina.com/Nota-Desarrollo/201674-6-20-La_banda_de_600_MHz_se_licitara_en_Colombia_en_2019_?Lang=SP&SMMK=4178.63285893518w.MKWGkqilOO)

## COSTA RICA

Para fin de 2018 Costa Rica tenía 8,5 millones de suscripciones móviles y 5 millones de habitantes, lo que equivale a una penetración móvil de 168,3% en un territorio de 51.100 km<sup>2</sup>.

El mercado está compuesto por tres operadores de red móvil (Claro, ICE-Kolbi y Movistar). Los dos operadores móviles virtuales (MVNO) que existen en el mercado han anunciado el cese de sus operaciones en 2019. Millicom y Telefónica celebraron en 2019 un acuerdo de compra por las operaciones celulares de Movistar en el país, pero Millicom anunció en 2020 su decisión de rescindirlo.

La última subasta de espectro tuvo lugar en julio de 2017 y otorgó 70 MHz de las bandas de 1.800 MHz y 1,9/2,1 GHz entre Claro y Movistar, los únicos participantes.

Si bien no hay anunciadas nuevas licitaciones de espectro, en 2015 el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) elaboró el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones<sup>42</sup>, donde detalla que espera contar con 890 MHz de espectro radioeléctrico asignados para IMT al año 2021.

Las bandas atribuidas a IMT son 700 MHz, 850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900/2100 MHz, 2300 MHz, 2600 MHz y 3500 MHz.

La Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL) indicó interés en licitar las bandas de 700 y 900 MHz como los siguientes procesos, lo que implica una capacidad potencial de alrededor de 130 MHz adicionales.

El operador estatal ICE-Kolbi utiliza la banda de 2,5 GHz para ofrecer servicios LTE, aunque SUTEL recomienda considerar 150 MHz de ese espectro para futuras subastas.

Los 400 MHz de espectro licenciado para servicios móviles en Costa Rica representan el 30,8% de las recomendaciones de la UIT para 2015 y el 20,4% de la correspondiente a 2020.

---

<sup>42</sup> MICITT, Plan Nacional de Telecomunicaciones 2015-2021, octubre 2015, recuperado el 13 de abril de 2019 <https://micit.go.cr/images/Telecomunicaciones/pndt/PNDT-2015-2021.pdf>

## ECUADOR

En 2018, Ecuador contaba con 15,5 millones de accesos móviles y una población de 17,3 millones, lo que resulta en una penetración móvil del 89,5% en un territorio de 283.560 km<sup>2</sup>.

En el mercado prestan servicios móviles tres operadores (Claro, Corporación Nacional de Telecomunicaciones –CNT- y Movistar).

El proyecto “Ecuador Digital”<sup>43</sup> del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL) prevé que se licite más espectro durante los siguientes años, pero todavía no se formulan bases de concurso o convocatorias formales. El gobierno considera licitar las bandas de 700 MHz, AWS, 2,5 GHz y 3,5 GHz.

El gobierno había comunicado que en 2019 se contemplaba una licitación de bloques de 700 MHz y 2,5 GHz, pero no ocurrió. Aunque 2020 es considerada como la nueva fecha tentativa para un concurso de espectro en Ecuador, no existen planes formales todavía.

La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) ha propuesto entre 2017 y 2018 canalizaciones de las bandas de 900 MHz, AWS y el rango 3,3-3,6 GHz, que podrían ser objeto de nuevas licitaciones.

Los 290 MHz en uso para servicios móviles en Ecuador representan el 22,3% de la cantidad de espectro sugerida por la UIT para 2015, y el 14,8% de la sugerencia para 2020.

---

<sup>43</sup> Ecuador con pie al Futuro Digital. MINTEL. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-con-pie-al-futuro-digital/>

## EL SALVADOR

El Salvador contaba en 2018 con 9,4 millones de accesos móviles para una población de 6,5 millones de habitantes. La penetración del servicio móvil es del 146,2% en un territorio de 21.041 km<sup>2</sup>.

Cuatro operadores prestan servicios (Claro, Digicel, Tigo y Movistar), además de RED Intelfon que ofrece servicios sobre una red iDEN. Movistar acordó la venta de su operación a América Móvil en enero de 2019, pendiente de aprobación regulatoria.

La Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) asignó entre finales de 2019 y principio de 2020 más espectro para servicios móviles. En diciembre de 2019 anunció la asignación de 90 MHz de 120 MHz disponibles en la banda AWS<sup>44</sup> y en marzo de 2020 confirmó la asignación de 20 MHz de la banda 1,9 GHz<sup>45</sup>. De ese par de concursos quedaron 30 MHz de la banda AWS (en la extensión AWS-3) que se consideran como capacidad potencial para nuevas asignaciones, pero para la que no hay un cronograma de licitación todavía.

La SIGET preparaba desde febrero de 2019 ambas subastas y la convocatoria ocurrió hasta el último trimestre de ese año.

En abril de 2018, la SIGET reservó una porción de la banda de 2,5 GHz para estudiar su factibilidad (el tramo 2500-2570/2620-2690 MHz está planeado para uso móvil).<sup>46</sup> Durante ese mismo mes, la dependencia suspendió nuevas asignaciones en la banda de 2,3 GHz para estudios similares.<sup>47</sup>

Las nuevas asignaciones de espectro permitieron que El Salvador pasara en un año de 194 a 304 MHz adjudicados para servicios móviles, que representan un 23,4% de la cantidad sugerida para 2015 y 15,5% para 2020.

---

<sup>44</sup> "CONCESIÓN DEL DERECHO DE EXPLOTACIÓN DE LOS BLOQUES DE FRECUENCIAS A5, A6, A7, A8 Y A9, T-0001-2020" <https://www.siget.gob.sv/concesion-del-derecho-de-explotacion-de-los-bloques-de-frecuencias-a5-a6-a7-a8-y-a9-t-0001-2020/>

"CONCESIÓN DEL DERECHO DE EXPLOTACIÓN DE LOS BLOQUES DE FRECUENCIAS DENOMINADOS A1, A2, A3 Y A4, CORRESPONDIENTE A CUARENTA (40) MHZ DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO T-0018-2020" <https://www.siget.gob.sv/concesion-del-derecho-de-explotacion-de-los-bloques-de-frecuencias-denominados-a1-a2-a3-y-a4-correspondiente-a-cuarenta-40-mhz-del-espectro-radioelectrico-t-0018-2020/>

<sup>45</sup> Resolución T-0155-2020 consultada en <https://www.siget.gob.sv/concesion-del-derecho-de-explotacion-de-los-bloques-de-frecuencias-denominados-pcs1-y-pcs2-correspondiente-a-veinte-20-mhz-de-espectro-radioelectrico-en-la-banda-1900-mhz-t-0155-2020/>

<sup>46</sup> Resolución T-0054-2018 de la SIGET, disponible en <https://www.siget.gob.sv/hace-del-conocimiento-al-publico-en-general-la-suspension-de-nuevas-asignaciones-de-frecuencias-en-la-banda-de-2500-2570-mhz-apareada-con-2620-2690-mhz/>

<sup>47</sup> Disponible en <https://www.siget.gob.sv/siget-hace-del-conocimiento-al-publico-en-general-la-suspension-de-nuevas-asignaciones-de-frecuencias-en-la-banda-de-2300-2400-mhz/>

## GUATEMALA

En 2019, Guatemala tenía una penetración de servicios móviles del 118,7%, producto de la existencia de 20,9 millones de accesos móviles y una población de 17,6 millones.

Dos operadores prestan servicios en el mercado: Claro y Tigo, además de un operador iDEN (RED Intelfon). Movistar vendió su operación a América Móvil en enero de 2019.

En 2019, el gobierno entrante mencionó la intención de licitar las bandas de 600 y 700 MHz, pero no se han publicado planes oficiales.<sup>48</sup> Desde junio de 2018 la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) informó sus planes para subastar 90 MHz de espectro AWS, pero ese concurso no se ha realizado.

En junio de 2018, la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT) informó sus planes para subastar 90 MHz de espectro AWS. Tentativamente la subasta se llevaría a cabo en junio de 2019, pero fue aplazada para 2020 como fecha tentativa.

Los 210,6 MHz de espectro en uso para servicios móviles en Guatemala representan el 16,2% de la cantidad sugerida para 2015 y el 10,7% para 2020.

---

<sup>48</sup> New Guatemalan govt pledges to auction 600MHz, 700MHz bands this year". Telegeography. <https://www.commsupdate.com/articles/2020/03/10/new-guatemalan-govt-pledges-to-auction-600mhz-700mhz-bands-this-year/>

## HONDURAS

En 2019 Honduras tenía 7,3 millones de accesos móviles y 9,7 millones de habitantes para una penetración móvil del 75,1% en un territorio de 112.492 km<sup>2</sup>.

El mercado está compuesto por tres operadores (Claro, Hondutel y Tigo). Desde 2016 se convocó a un concurso público para contratar a un asesor externo para diseñar una subasta multi banda tentativamente en 2017 que incluyera bloques de las bandas de 700 MHz, 900 MHz y 2,5 GHz. No se han publicado planes para nuevas licitaciones de espectro.

El gobierno consultó durante el primer trimestre de 2020 un plan para atribuir al servicio móvil la banda de 3,5 GHz (3,3-3,7 GHz) y poder concursarla.

Honduras tiene en uso 290 MHz para servicios móviles, que representan el 22,3% de la cantidad de espectro necesario de acuerdo con la sugerencia para 2015, y el 14,8% de la recomendación para 2020.

## MÉXICO

En 2019, la penetración de servicios móviles de México era del 95,7%, producto de 122 millones de accesos móviles y una población de 127,6 millones de habitantes en un territorio de 1.964.375 km<sup>2</sup>.

En el mercado prestan servicios móviles tres operadores con red (AT&T, Movistar y Telcel) y más de una decena de operadores móviles virtuales (MVNO). A partir del primer trimestre de 2018 inició operaciones la "Red Compartida", operada y desarrollada por Altán Redes, que consiste en una red nacional mayorista habilitada mediante un esquema de asociación público-privada que aprovechar los 90 MHz de la banda de 700 MHz.

Telefónica anunció en 2019 un acuerdo para utilizar la red de acceso radioeléctrico de AT&T para migrar eventualmente todo su tráfico y renunciar a sus concesiones de espectro. El proceso de renunciaciones a las licencias y migración del tráfico de Telefónica inició en diciembre de 2019 y concluirá en junio de 2022.<sup>49</sup>

En diciembre de 2019, Telefónica renunció a 40 MHz nacionales de la banda de 2,5 GHz y algunos lotes regionales de la banda 1,9 GHz. La próxima fase de renunciaciones está programada para diciembre de 2020, cuando Telefónica se desprenda de concesiones de la banda de 850 MHz y 1,9 GHz en varias regiones.

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) incluyó en su Programa Anual de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias 2020 bloques de las bandas de 600 MHz, 800 MHz (regionales), 1,9 GHz y 3,5 GHz (3,3-3,4 GHz). Se planeaba consultar durante 2020 las reglas de un nuevo concurso de espectro, pero no ha ocurrido y es probable que el proceso se retrase por las medidas de suspensión de actividades y distanciamiento social establecidas en México por la emergencia sanitaria de Covid-19.

Además de ese espectro, existe capacidad disponible en la banda AWS-3 (10 MHz remanentes de un concurso anterior) y 2,5 GHz (40 MHz devueltos por Telefónica) que podrían complementar nuevos concursos.

La banda de 600 MHz ya está disponible para su uso (declarada limpia a finales de 2018) y el IFT reorganizó la banda de 3,5 GHz mediante los trámites de prórroga de licencias de Telmex (traspasada a Telcel), AT&T y Axtel. Cada empresa tiene 50

---

<sup>49</sup> Se eligió un esquema Multi-Operator Core Network (MOCN). Para consultar implicaciones, alcance y contexto del acuerdo, consultar: "IFT official confirms Telefonica plans to return Mexican spectrum". Telegeography. <https://www.commsupdate.com/articles/2020/01/10/ift-official-confirms-telefonica-plans-to-return-mexican-spectrum/>  
"Telefónica: impacto de sus primeras renunciaciones a espectro en México". Telconomía. <https://telconomia.com/telefonica-impacto-de-sus-primeras-renunciaciones-a-espectro-en-mexico/>  
"Telefónica también se desprende de concesiones de espectro en México". Telesemana. <https://www.telesemana.com/blog/2020/01/02/telefonica-tambien-se-desprende-de-concesiones-de-espectro-en-mexico/>

MHz y el espectro se reorganizó en bloques continuos que habían sido asignados originalmente como pares 2x25 MHz. El IFT busca reorganizar un bloque de 50 MHz asignado a un proyecto gubernamental para aumentar la capacidad disponible para concurso.

En cuanto al espectro de 800 MHz, la banda pasó por un proceso de reorganización para permitir la operación de sistemas de comunicación pública y de banda ancha móvil en diferentes partes de la banda. AT&T conserva algunas concesiones de la banda de 800 MHz en el norte del país (regiones 1 a 4), pero renunció a algunas licencias regionales durante 2019 que se incluyen como parte del programa de aprovechamiento de espectro de 2020.

La última subasta de espectro en México ocurrió en agosto de 2018. El proceso asignó 120 MHz nacionales en la banda de 2,5 GHz entre AT&T y Telefónica. Telefónica devolvió los bloques obtenidos en diciembre de 2019.

En abril de 2019, el IFT publicó un documento<sup>50</sup> que analiza las posibilidades de espectro para IMT-2020. En este documento, el IFT considera la banda de 26 GHz, pero no la de 28 GHz. El regulador lleva adelante diferentes procesos administrativos relacionados con las solicitudes de prórroga de vigencia de las concesiones en ese espectro.

Las renunciaciones de espectro de 2019 causaron que México pasar a en un año de 584,3 a 524,9 MHz de espectro<sup>51</sup> para servicios móviles que representan el 40,4% de lo sugerido para 2015 y el 26,8% para 2020.

---

<sup>50</sup> IFT, Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación, marzo 2019, recuperado el 9 de abril de 2019 <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/panoramadelespectroradioelectricoenmexicopara5g.pdf>

<sup>51</sup> Nota: las estimaciones de espectro para México después de las renunciaciones de AT&T y Telefónica pueden diferir dependiendo de los criterios para contabilizar los bloques regionales. La estimación provista a 5G Americas por Telconomía pondera bloques regionales de espectro.



## NICARAGUA

Nicaragua tenía en 2018 7,4 millones de accesos móviles para una población de 6,5 millones de habitantes, resultando una penetración del servicio del 113,3% en un territorio de aproximadamente 130.375 km<sup>2</sup>.

El mercado cuenta con tres operadores móviles (Claro, CooTel y Movistar, esta última adquirida por Millicom en febrero de 2019). No hubo anuncios de nuevas licitaciones de espectro para IMT.

La banda de 2,5 GHz se utiliza para servicios MMDS (TV por suscripción) y enlaces punto a punto. Si bien en 2009 se asignaron 60 MHz al operador Yota, el Estado resolvió recuperar el espectro debido a solicitudes de terminación de licencias.

Los 420 MHz actualmente en uso en Nicaragua representan el 32,3% de la cantidad de espectro sugerida para 2015, y el 21,4% de la recomendación de la UIT para 2020.

## PANAMÁ

Panamá contaba en 2019 con 5,6 millones de líneas móviles y una población de 4,2 millones de personas para una penetración del servicio del 131,9% en un territorio de 75.420 km<sup>2</sup>.

En el mercado panameño prestar servicios Cable & Wireless, Claro, Digicel y Movistar, adquirida por Millicom en febrero de 2019.

En marzo de 2018, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) confirmó que están liberados 140 MHz en espectro AWS (1710-1780 MHz/2110-2180 MHz), aunque aún no hay planes de licitación o de pedido de uso por parte de los operadores. La ASEP estableció durante 2020 un periodo de permisos temporales para utilizar la banda AWS (120 MHz) por los operadores como una de las medidas para apoyar a la industria de telecomunicaciones durante la emergencia sanitaria por Covid-19.

En marzo 2018, ASEP adjudicó 20 MHz adicionales de la banda de 700 MHz a un operador.

En otros desarrollos de espectro, en 2019 la ASEP suspendió la asignación de nuevos permisos en las bandas de 26 GHz, 28 GHz, 40 GHz y 66-71 GHz al considerar que son bandas que pueden permitir el desarrollo de redes 5G.<sup>52</sup> Por separado, la ASEP atribuyó la banda 1427-1518 MHz al servicio móvil en octubre de 2019, banda en la que se suspendió la asignación de nuevos permisos desde 2017.<sup>53</sup>

La ASEP publicó en febrero de 2020 la resolución por la que estableció un tope de 130 MHz, pero aplicable solo a concentraciones económicas.<sup>54</sup> La resolución establece que las devoluciones que en su caso se puedan requerir a partir de esta regla no afectarán a la banda de 850 MHz.

Los 240 MHz en uso en Panamá representan el 18,5% de la recomendación sobre la cantidad de espectro sugerido para 2015 y el 12,2% de la recomendación para 2020.

---

<sup>52</sup> AN No.13530-Telco 2019-07-15 disponible en <https://www.asep.gob.pa/?p=185202>

<sup>53</sup> [http://www.asep.gob.pa/www/pdf/anno\\_11644\\_telco.pdf](http://www.asep.gob.pa/www/pdf/anno_11644_telco.pdf)

<sup>54</sup> Resolución AN No.15995-Telco 2020-02-13 <https://www.asep.gob.pa/?p=194099>

## PARAGUAY

Paraguay tenía en 2018 una penetración del servicio móvil de 105,6%, producto de 7,4 millones de accesos móviles para una población de 7 millones de habitantes en un territorio de aproximadamente 406.752 km<sup>2</sup>.

En Paraguay prestan servicios móviles cuatro operadores: Claro, Personal, Tigo y Vox.

Durante el primer trimestre de 2018, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (Conatel) subastó 70 MHz de la banda de 700 MHz. La banda de 2,5 GHz estaba considerada para una licitación posterior a la asignación del “dividendo digital”, pero no ocurrió y no se conocen planes para su concurso.

La CONATEL identificó la banda de 3,5 GHz para IMT (3,4-3,7 GHz)<sup>55</sup>. Se permite el uso de la banda para servicios fijos hasta enero de 2024 y no se admitirán renovaciones o nuevos permisos con el fin de reorganizarla y asignarla para el desarrollo de telecomunicaciones móviles.

Durante 2015, hubo devoluciones de espectro de cara a la subasta AWS. Tigo repuso al Estado 50 MHz de la banda de 2500 MHz que logró tras la compra de un operador. Vox, en tanto, intercambió 10 MHz de la banda AWS por la misma capacidad en la banda de 700 MHz.

Los 350 MHz que utiliza Paraguay para servicios móviles representan el 26,9% de la cantidad sugerida para 2015 y el 17,9% para 2020.

---

<sup>55</sup>

Resolución directorio 2123/2019  
<https://www.conatel.gov.py/images/iprincipal/RESOLUCIONES/RESOLUCIONES%202019/2019-RD-2123.pdf>

## PERÚ

En 2019 Perú contaba con 40,1 millones de accesos móviles para una población de 32,5 millones de habitantes para una penetración móvil de 125,8% en un territorio de 1.285.215 km<sup>2</sup>.

El mercado peruano cuenta con cuatro operadores móviles (Claro, Movistar, Entel y Bitel). En Perú se tienen algunos MVNO, pero con una participación de mercado mínima.

El 7 de marzo de 2019 el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) publicó la resolución que dispone la realización del concurso público para asignar a nivel nacional 30 + 30 MHz en la banda de AWS (1.750 – 1.780 MHz y 2.150 – 2.180 MHz) y 30 MHz en la banda de 2,3 GHz (2.300 – 2.330 MHz) y encarga a la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (Proinversión) la conducción del concurso público. Tentativamente ese concurso se llevará a cabo en 2021 y se contempla incluir algunas obligaciones de cobertura.

En junio de 2019, el MTC aprobó el reordenamiento de las bandas de 2,3 GHz y 2,5 GHz, levantando su reserva. Esa capacidad no se incluyó en la orden del 7 de marzo de 2019 para el concurso público referido, ya que esos espacios se seleccionaron por estar disponibles. La capacidad obtenida como parte de los reordenamientos de las bandas de 2,3 GHz y 2,5 GHz se consideran como un concurso separado que sucedería al de las bandas AWS y 2,3 GHz. Dado que la banda de 3,5 GHz también está en proceso de reordenamiento, se considera que esa franja agregará capacidad que puede ser licitada, aunque algunas de las empresas de telecomunicaciones ya tienen licencias de este tipo.

Sobre la banda de 3,5 GHz, el MTC publicó en enero de 2020 dos propuestas de reordenamiento y en marzo de ese mismo año la misma entidad determinó suspender provisionalmente el proceso dado que el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) consideró que había deficiencias en la determinación correcta de la ocupación actual de la banda y sus posibles efectos en la competencia económica. Por lo tanto, el proceso de reorganización de la banda de 3,5 GHz sigue inconcluso.<sup>56</sup>

La última subasta de espectro en Perú ocurrió en mayo de 2016 con la asignación de 90 MHz de la banda de 700 MHz. El MTC aprobó durante 2019 un nuevo esquema de topes de espectro<sup>57</sup> para bandas “medias” y “bajas” que no son retroactivos. En

---

<sup>56</sup> “MTC Perú suspende propuesta de reordenamiento de 3,5 GHz para analizar comentarios de Osiptel”. Telesemana. <https://www.telesemana.com/blog/2020/03/09/mtc-peru-suspende-propuesta-de-reordenamiento-de-35-ghz-para-analizar-comentarios-de-osiptel/>

<sup>57</sup> Resolución ministerial No.085-2019 MTC/01.03, consultada en: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/fijan-topes-a-la-asignacion-de-espectro-radioelectrico-por-resolucion-ministerial-n-085-2019-mtc0103-1740617-1>

bandas bajo 1 GHz el tope es de 60 MHz y para bandas entre 1 y 6 GHz es de 280 MHz (originalmente se había planteado un límite de 250 MHz).

En cuanto a la planeación de espectro para el desarrollo de 5G, el MTC considera las bandas de 3,5 GHz, AWS, 2,3 GHz, 600 MHz, 26 GHz y 28 GHz como espectro sujeto a consideración y estudio.

Los 554,4 MHz de espectro en uso en Perú representan el 42,6% de la cantidad del recurso radioeléctrico sugerida para 2015 y el 28,3% para 2020.

## REPÚBLICA DOMINICANA

En 2019, la República Dominicana tenía 8,9 millones de suscripciones móviles y una población de 10,7 millones de habitantes para una penetración móvil de 83,3% en un territorio de aproximadamente 48.442 km<sup>2</sup>.

El mercado cuenta con tres operadores móviles (Claro, Altice y Viva).

En mayo de 2018 ocurrió la licitación de espectro más reciente, cuando el Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL) asignó 30 MHz de la banda AWS. Viva fue el único calificado para participar. El regulador suspendió esa licitación por oposición de la empresa Satel, que reclamaba ser concesionario de bloques de la banda AWS, pero a finales del año se resolvió que Satel no acreditó su titularidad.

En febrero de 2020 el INDOTEL atribuyó la banda de 3,5 GHz (3,3-3,6 GHz) al servicio móvil, pero no se ha planificado una nueva subasta de esta u otras secciones del espectro.<sup>58</sup> La banda está sujeta a reordenamiento ya que la banda está parcialmente ocupada por Altice, Onemax, Satel y Claro.

El regulador dio su visto bueno a la concentración resultado de la compra de Tricom por Altice. La condición era devolver 30 MHz de espectro en 1900 MHz; finalmente el condicionamiento fue anulado por la Resolución 77-17. Si bien Altice conservó el espectro, quedó obligado a restituir espectro de varias bandas (entre los que figuran 20 MHz de la banda 1,8 GHz) cuya canalización no era compatible con el plan nacional de frecuencias. A cambio, el INDOTEL compensaría a la empresa con 20 MHz de la banda AWS.

El INDOTEL autorizó el uso de la banda de 2,5 GHz para servicios móviles. La banda está asignada a Wind Telecom, pero traspasó 80 MHz a Claro.<sup>59 60</sup>

Los 380 MHz en uso para servicios móviles en República Dominicana representan el 29,2% del ancho de banda espectral sugerido para 2015 y el 19,4% para 2020.

---

<sup>58</sup> RESOLUCIÓN NÚM. 011-2020. INDOTEL.  
[https://transparencia.indotel.gob.do/media/213420/res\\_signed\\_011-2020\\_nuevo\\_pnaf-2019\\_2020\\_\\_1\\_\\_signed-1.pdf](https://transparencia.indotel.gob.do/media/213420/res_signed_011-2020_nuevo_pnaf-2019_2020__1__signed-1.pdf)

<sup>59</sup> Resolución 084-18. <https://indotel.gob.do/media/143096/resoluciones-no-084-18.pdf> y Resolución 101-18 [https://indotel.gob.do/media/143142/res-101-18-que\\_aprueba\\_el\\_segundo\\_addendum\\_al\\_contrato\\_de\\_concesion\\_suscrito\\_con\\_la\\_sociedad\\_wind\\_telecom\\_\\_s\\_signed\\_a\\_signed\\_para\\_la\\_prestacion\\_de\\_servicios\\_publicos\\_de\\_telecom.pdf](https://indotel.gob.do/media/143142/res-101-18-que_aprueba_el_segundo_addendum_al_contrato_de_concesion_suscrito_con_la_sociedad_wind_telecom__s_signed_a_signed_para_la_prestacion_de_servicios_publicos_de_telecom.pdf)

<sup>60</sup> Resolución 102-18 [https://indotel.gob.do/media/143143/res-102-18-que\\_transfiere\\_a\\_favor\\_de\\_la\\_compania\\_dominicana\\_de\\_telefonos\\_\\_s\\_signed\\_a\\_signed\\_claro\\_\\_los\\_derechos\\_que\\_posee\\_la\\_concesionaria\\_wind\\_telecom\\_\\_s\\_signed\\_a\\_signed.pdf](https://indotel.gob.do/media/143143/res-102-18-que_transfiere_a_favor_de_la_compania_dominicana_de_telefonos__s_signed_a_signed_claro__los_derechos_que_posee_la_concesionaria_wind_telecom__s_signed_a_signed.pdf)

## URUGUAY

En 2019, el mercado de servicios móviles de Uruguay contaba con 5,7 millones de accesos móviles y una población de 3,5 millones para una penetración de 163,7% en un territorio de 176.215 km<sup>2</sup>.

El mercado uruguayo cuenta con tres operadores (Antel, Claro y Movistar).

La licitación más reciente ocurrió en diciembre de 2019. El proceso asignó 120 MHz distribuidos en bloques de las bandas de 1,8 GHz, AWS y 2,5 GHz.<sup>61</sup> De ese concurso quedaron desiertos 50 MHz en esas mismas bandas que son capacidad potencial para nuevos procesos, además de que existe capacidad en la banda de 2,5 GHz que no se ofreció en 2019. La banda de 600 MHz se mencionó como capacidad tentativa, pero no figuró en la oferta pública de 2019. Todavía no existen planes para una nueva licitación.

Antel desplegó en una zona de Maldonado la primera red 5G de América Latina. De acuerdo con la comunicación del operador, la red utiliza la banda de 28 GHz, concretamente con el uso de un bloque de 850 MHz (27,5-28,35 GHz).<sup>62</sup> El espectro fue asignado en 2006 a Antel para el servicio LMDS originalmente, pero se permitió el uso para servicios móviles por el apoyo de algunas administraciones nacionales a la banda y su potencial a nivel internacional.

En agosto de 2017 se subastaron bloques de las bandas 700 MHz, AWS-3 y remanentes en las bandas AWS y 2,1 GHz. La licitación adjudicó 125 MHz en total y dejó 30 MHz desiertos.

La subasta de 2019 permitió que Uruguay pasara de 395 a 515 MHz de espectro asignado para servicios móviles, equivalente al 39,6% de lo sugerido para 2015 y 26,3% para 2020.

---

<sup>61</sup> "Asignación de derecho de uso de frecuencias radioeléctricas en bandas de 2600 MHz, 1800 MHz y AWS 1700/2100". URSEC. <https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/comunicacion/noticias/asignacion-derecho-uso-frecuencias-radioelectricas-bandas-2600-mhz-1800-mhz>

<sup>62</sup> 5G Americas obtuvo esta información directamente de la URSEC mediante una solicitud de transparencia.

## VENEZUELA

En 2019 Venezuela tenía 22,4 millones de accesos móviles para una población de 28,5 millones de habitantes. La penetración móvil era del 78,4% en un territorio de más de 714.445 km<sup>2</sup>.

El mercado venezolano cuenta con tres operadores: Digitel, Movilnet y Movistar.

Si bien desde hace años la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) tiene identificadas diferentes bandas de espectro que podrían formar parte de licitaciones, no se definieron detalles ni plazos. Entre las bandas figuran 700MHz, 900 MHz, AWS, 2,5 GHz, 1800 MHz y 1900 MHz.

Los 324 MHz de espectro en uso para servicios móviles representan el 24,9% de la sugerencia de espectro para 2015 y el 16,5% de la recomendación de para 2020.



# RECONOCIMIENTOS

5G Americas es una organización sin fines de lucro compuesta por proveedores de servicios y fabricantes líderes de la industria de las telecomunicaciones. La misión de la organización es promover y abogar por el avance y las capacidades plenas de la tecnología móvil LTE y su evolución más allá de las 5G a lo largo de las redes, servicios, aplicaciones y dispositivos conectados de manera inalámbrica en el ecosistema de las Américas. 5G Americas está abocada a desarrollar una comunidad inalámbrica conectada al tiempo que lidera el desarrollo de la 5G en toda América.

5G Americas tiene su sede en Bellevue, Washington. Los miembros de la Junta Directiva de 5G Americas incluyen a AT&T, Cable & Wireless, Ciena, Cisco, CommScope, Crown Castle, Ericsson, Intel, Kathrein, Mavenir, Nokia, Qualcomm, Samsung, Shaw Communications, T-Mobile US, Inc., Telefónica y WOM. 5G Americas quisiera reconocer el liderazgo de proyecto significativo y los importantes aportes de las compañías miembro de la Junta Directiva de 5G Americas que participaron en el desarrollo de este estudio.

# CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

El contenido de este documento refleja la investigación, el análisis y las conclusiones de 5G Americas y pueden no representar las opiniones y/o puntos de vista individual de cada una de las empresas miembro de 5G Americas en particular.

5G Americas proporciona a usted este documento, así como la información contenida en él, para propósitos solamente informativos, para que sea usado bajo su propio riesgo. 5G Americas no asume responsabilidad alguna por los errores u omisiones de este documento. El presente documento está sujeto a revisión o eliminación en cualquier momento y sin previo aviso.

5G Americas no brinda representación o garantías (expresas o implícitas) del presente documento. Por medio de este aviso, 5G Americas no se hace responsable por cualquier cambio o modificación en el presente documento que genere un daño directo, indirecto, punitivo, especial, incidental, consecuente, o ejemplar que surja de o en conexión con el uso de este documento y la información contenida en este documento.

© Copyright 2020 5G Americas