

Configurando ciudades sostenibles inteligentes: Hacia Habitat III

Eliminación de barreras para la expansión de la banda ancha móvil a nivel sub-nacional

8 de septiembre de 2016

Joan Obradors, David de Antonio

El estudio propone una serie de recomendaciones para reducir las barreras que limitan el despliegue de infraestructura de banda ancha móvil

La CAF contrató a Analysys Mason para la realización de un proyecto sobre la expansión de la conectividad de banda ancha mediante la eliminación de barreras al despliegue de infraestructuras de banda ancha móvil

Fase 1

- Describe las mejores prácticas adoptadas en diez países para el desarrollo de infraestructura de comunicaciones móviles para banda ancha a nivel sub-nacional, como forma de expandir la conectividad en América Latina y el Caribe

Fase 2

- Analiza las barreras y cuellos de botella para el despliegue de infraestructura de banda ancha móvil:
 - análisis de los desequilibrios en la penetración de la banda ancha fija y móvil a nivel sub-nacional en varios países
 - tipificación de las barreras identificadas que restringen el despliegue de la infraestructura de comunicaciones móviles
 - cálculo del número óptimo de estaciones base necesarias para asegurar la calidad de servicio
 - estimación del volumen de inversiones en infraestructura de banda ancha móvil necesarias para cerrar la brecha digital

Fase 3

- Analiza el impacto en el bienestar de la población de las barreras al despliegue de infraestructura de banda ancha móvil:
 - análisis de eficiencias y beneficios económicos de una mayor infraestructura a nivel sub-nacional
 - análisis del impacto económico derivado del retraso en el despliegue de banda ancha
 - resultados del análisis llevado a cabo para Colombia, México y Perú

Fase 4

- Incluye recomendaciones para facilitar el despliegue de redes de banda ancha a nivel sub-nacional:
 - recomendaciones a los esquemas regulatorios que faciliten los despliegues
 - casos de estudio de Colombia, México y Perú en los que se incluye un resumen de la situación inicial, plan de acción y hoja de ruta

Desde el año 2014, Analysys Mason ha colaborado con la CAF con el objetivo de impulsar el desarrollo del sector TMT en Latinoamérica

Desarrollo de un modelo técnico y económico para la compartición de infraestructuras

Analysys Mason realizó un estudio para la definición de un modelo técnico y económico para la compartición de infraestructuras en América Latina y el Caribe

El proyecto comprendió:

- un análisis de experiencias internacionales y mejores prácticas
- la categorización y descripción de diferentes mecanismos de compartición
- la definición de los factores críticos, de índole técnica, económica y normativa
- el desarrollo de un modelo de costos para dos de las tipologías de infraestructura



Estudio sobre oportunidades de inversión en servicios OTT en América Latina

Analysys Mason realizó un estudio sobre las oportunidades de inversión en la región en el mercado de servicios OTT

El proyecto comprendió:

- el estudio de la cadena de valor y el flujo de ingresos de los servicios OTT
- el análisis de fabricantes de *smartphones*, redes de telecomunicaciones y otras empresas que proveen infraestructura de soporte
- una discusión sobre la neutralidad de red y su relevancia para el ecosistema OTT



Barreras al despliegue de infraestructura de comunicaciones móviles y desequilibrios en la penetración de la banda ancha móvil

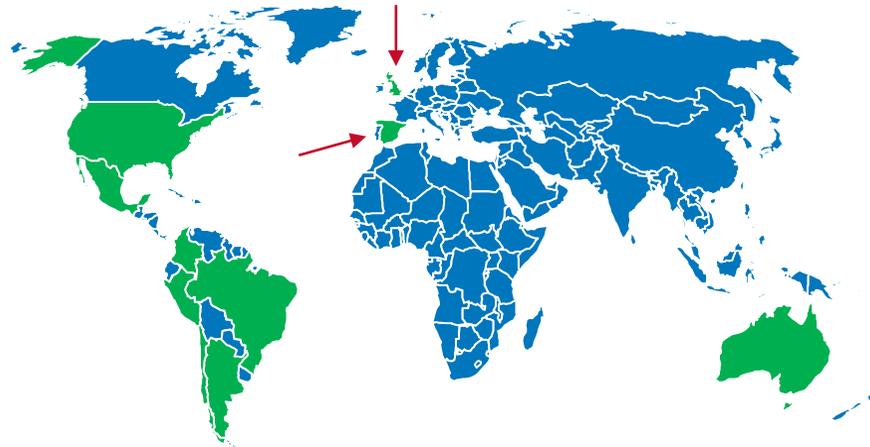
Inversiones necesarias y análisis del impacto del desarrollo de la banda ancha

Recomendaciones para fomentar las redes de banda ancha a nivel sub-nacional

Anexos

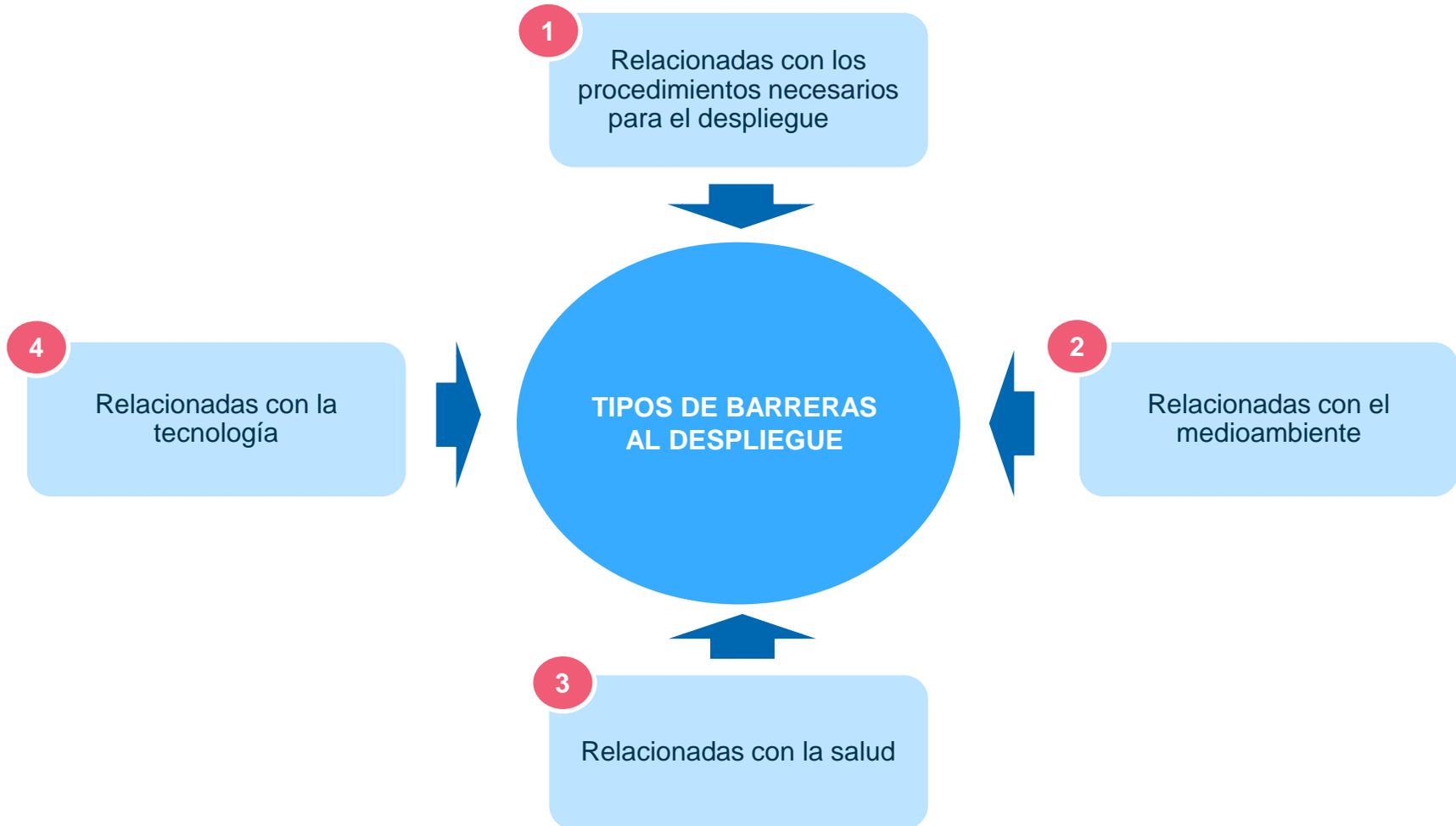
El estudio* planteado por la CAF es el primero que se realiza en Latinoamérica con tal nivel de detalle

- Con el objetivo de analizar las barreras al despliegue de infraestructura de banda ancha móvil, así como las mejores prácticas internacionales, se llevo a cabo un estudio comparativo en 10 países de las siguientes materias relativas al despliegue:
 - competencias de las distintas administraciones
 - procedimientos para el despliegue de infraestructura
 - salud pública – Control de emisiones radioeléctricas
 - medioambiente
 - compañías de infraestructura de torres
 - nuevas tecnologías
 - compartición de infraestructura
- Es la primera vez que se realiza un estudio de este tipo con tal nivel de detalle en Latinoamérica
- Los países incluidos en el estudio son los siguientes:



(* El estudio refleja las opiniones de Analysys Mason y no el punto de vista de la CAF

Las barreras al despliegue de infraestructura identificadas durante la comparativa pueden ser clasificadas en cuatro grupos bien diferenciados



Existen numerosas barreras al despliegue de infraestructura relacionadas con los procedimientos necesarios para despliegue y con el medioambiente

1

Procedimientos necesarios para el despliegue

Petición de información innecesaria o excesiva

Petición de información por múltiples instituciones

Falta de uniformidad regulatoria

Falta de normativa o desconocimiento

Falta de conocimiento del Código de Buenas Prácticas

Ausencia o prolongación de plazos

Establecimiento de consulta pública

Falta de regulación en cuanto a los derechos de paso y de vía

Falta de continuidad de las decisiones locales

Tasas desproporcionadas o dispares

Falta de seguridad jurídica en los procesos de apelación

2

Medioambiente

Distancia mínima entre antenas

Exigencia de área mínima

Restricción por uso del suelo

Designación de lugares especiales

Medidas excesivas de mimetización

Autorización de las autoridades aeronáuticas

Prohibición en lugares de conservación cultural y patrimonial

Prohibición por uso de suelo con preservación rural o natural

La falta de regulación y el desconocimiento por parte de población e instituciones son las principales barreras concernientes a la salud

3

Salud

Falta de regulación de los límites de exposición a radiación no ionizante

Falta de difusión de la normativa vigente y de las recomendaciones internacionales

Aprobación de diferentes límites de exposición y procedimientos de control

Uso de límites de exposición distintos en función de la zona

Petición de estudios por múltiples instituciones

Alta periodicidad en la entrega de informes de radiaciones

Se ha realizado numerosos proyectos para determinar si los móviles plantean riesgos para la salud pero no hay evidencia al respecto

3

Principales entidades	
Organización mundial de la salud (OMS)	Organismo internacional del Sistema de las Naciones Unidas responsable de la salud. La OMS ha realizado numerosos estudios en los posibles efectos dañinos que pueden causar las ondas de los campos electromagnéticos de alta frecuencia en la salud de las personas humanas
Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP)	Proporcionar orientación científica y recomendaciones sobre el comportamiento que debe tenerse en relación con las radiaciones no ionizantes. El resultado de los estudios y revisiones elaborados por la ICNIRP, en combinación con análisis de riesgos realizados conjuntamente con la OMS dan lugar a las Guías de exposición, que establecen límites de exposición a los diferentes tipos de radiaciones
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)	Organismo internacional del Sistema de las Naciones Unidas especializado en telecomunicaciones. La UIT definió varios lineamientos (ej. UIT-T K52 y K61) que regulan los límites máximos de exposición de algunos países. Estos lineamientos soportan los límites recomendados por la ICNIRP
Proyectos	
Proyecto Internacional CEM	La OMS inició en 1996 el 'Proyecto Internacional CEM'. Su principal finalidad es demostrar los posibles efectos adversos sobre la salud que pueden causar los campos electromagnéticos emitidos en el rango de frecuencias comprendido entre los 0 y los 300GHz
Estudio <i>Interphone</i>	Se llevó a cabo con el fin de estudiar los efectos de los campos electromagnéticos de alta frecuencia sobre la salud, en concreto, los posibles tumores intracraneales y de la glándula parótida que pueden ser causados por dichos campos

Hasta la fecha no se ha podido comprobar que los móviles provoquen un efecto dañino sobre la salud

La falta de un marco regulatorio diferenciado para macro y pequeñas celdas no contribuye al despliegue de redes modernas

4

Tecnología

Prohibición del uso compartido

Obligación de los operadores a preparar su infraestructura para el uso compartido

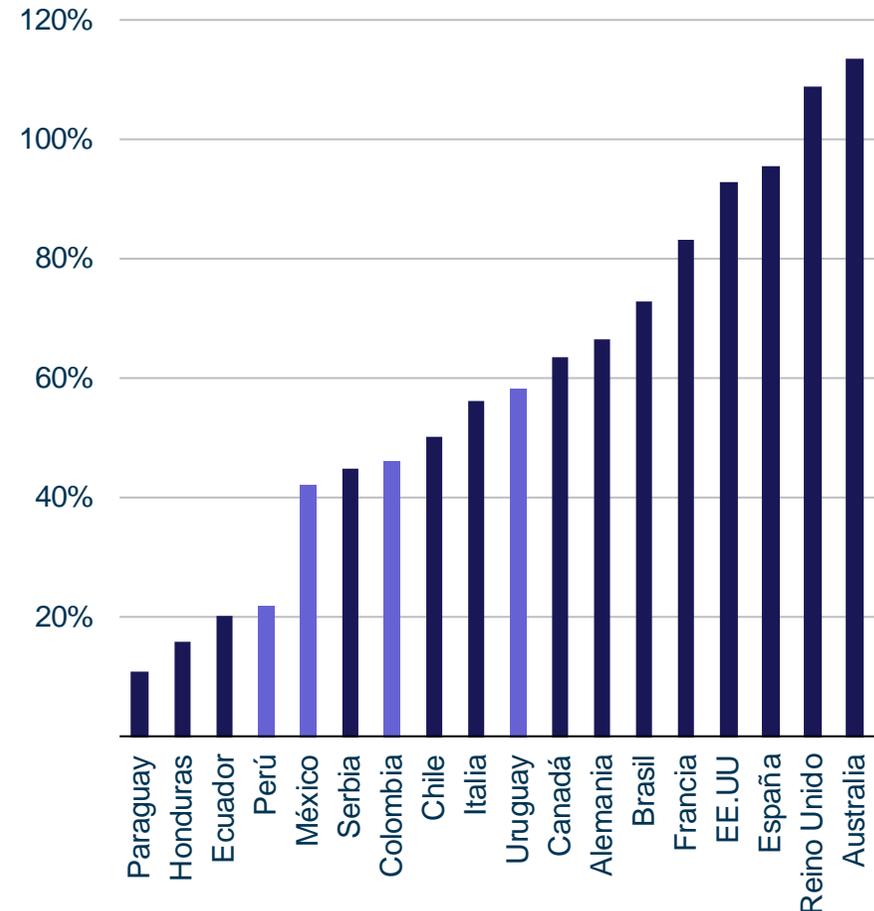
Falta de diferenciación entre macro y pequeñas celdas

Establecimiento de diferentes tasas por tecnología

A pesar de los avances recientes, Latinoamérica todavía presenta un cierto retraso con respecto a las economías más avanzadas

- En América Latina el uso de banda ancha móvil ha aumentado considerablemente en los últimos años:
 - en concreto, según datos reportados por Cisco, en los últimos cinco años se ha multiplicado por 15 el consumo de datos móviles en Latinoamérica
- Sin embargo, todavía existen diferencias significativas en el grado de penetración de la banda ancha móvil tomando como referencia otros países europeos, aunque la diferencia es cada vez menor
- A nivel sub-nacional las diferencias son mayores, como veremos posteriormente:
 - la falta de una normativa común dificulta la labor de los operadores al enfrentarse a multitud de normativas distintas
- Países europeos como España e Italia se enfrentan a problemas similares:
 - existen multitud de ejemplos de normas que dificultan los despliegues en muchos municipios
- La eliminación de las barreras nacionales y sub-nacionales impulsaría la inversión y tendría un impacto positivo en el bienestar de la población

Penetración de banda ancha móvil en 2014 ⁽¹⁾



La falta de uniformidad en las normativas es uno de los factores que produce desequilibrios en la penetración de banda ancha móvil

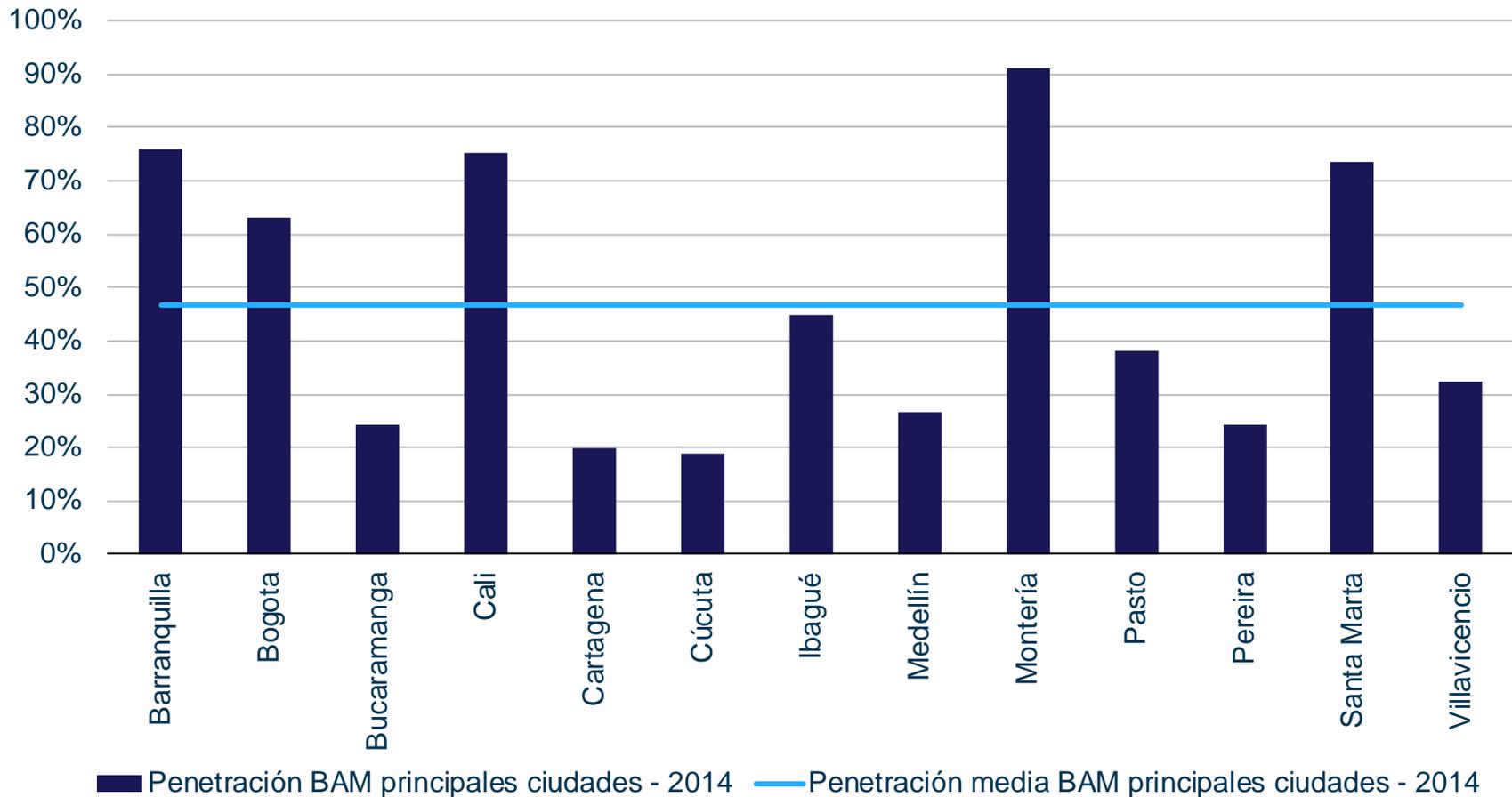
Mapa a nivel municipal de México



- Por ejemplo, la organización territorial de México divide el país en:
 - 32 entidades federativas (31 estados y la Ciudad de México)
 - más de 2.400 municipios
- Por tanto, potencialmente podría haber más de 2.400 normativas distintas que dificultarían en gran medida el despliegue a los operadores
- México es un caso extremo ya que los municipios poseen más atribuciones que en el resto de países latinoamericanos
 - en otros países latinoamericanos la situación es parecida

Las barreras sub-nacionales, así como la falta de inversión, ayudan a generar desequilibrios entre las principales ciudades de Colombia

Penetración de banda ancha móvil en las principales ciudades de Colombia, 2014



Fuente: En Colombia no existe información pública sobre la penetración de BAM a nivel sub-nacional o sobre la penetración de telefonía móvil. Esta información se base en una encuesta realizada recientemente por Asomóvil en las trece principales ciudades de Colombia

Barreras al despliegue de infraestructura de comunicaciones móviles y
desequilibrios en la penetración de la banda ancha móvil

Inversiones necesarias y análisis del impacto del desarrollo de la banda ancha

Recomendaciones para fomentar las redes de banda ancha a nivel sub-nacional

Anexos

Estimamos una inversión total (acceso, transmisión y core) necesaria de entre 4800 y 12 800 millones USD en el periodo 2016 - 2020

- La inversión en la red de acceso es calculada con base en:
 - datos de cobertura actual
 - pronóstico de penetración de banda ancha móvil
 - pronóstico de consumo de datos por suscriptor
- La inversión en el núcleo red y transmisión se calcula teniendo en cuenta el reparto de costos medio en una red de comunicaciones móviles:
 - nos basamos en datos de múltiples modelos de terminación móvil
- Las estimaciones realizadas han sido calibradas siempre que ha sido posible con datos públicos:
 - datos publicados por los operadores respecto al volumen de inversión realizada
 - informes públicos como: AHCIET, “Desafío 2020, Inversiones para reducir la brecha digital”

Déficit de estaciones base entre 2015 y 2020

	Estimación de estaciones base en 2015	Estaciones base adicionales entre 2016 y 2020
Colombia	18.500	19.000
México	22.000	40.000
Perú	15.000	13.000

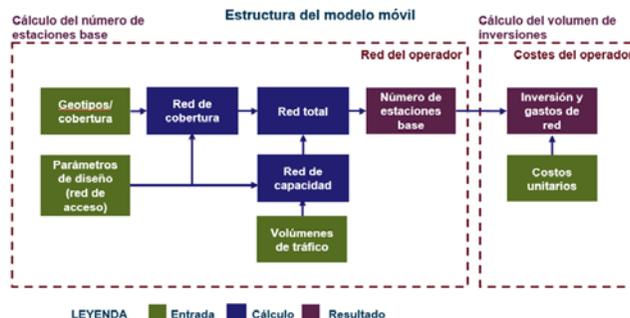
Ejemplo de reparto de costos (modelo público de Ofcom)



■ Acceso ■ Transmisión ■ Core

Volumen de inversiones calculado

	Hasta 2015 (USD millones)	2016-2020 (USD millones)
Colombia	5.800	6.700
México	6.600	12.800
Perú	4.800	4.800



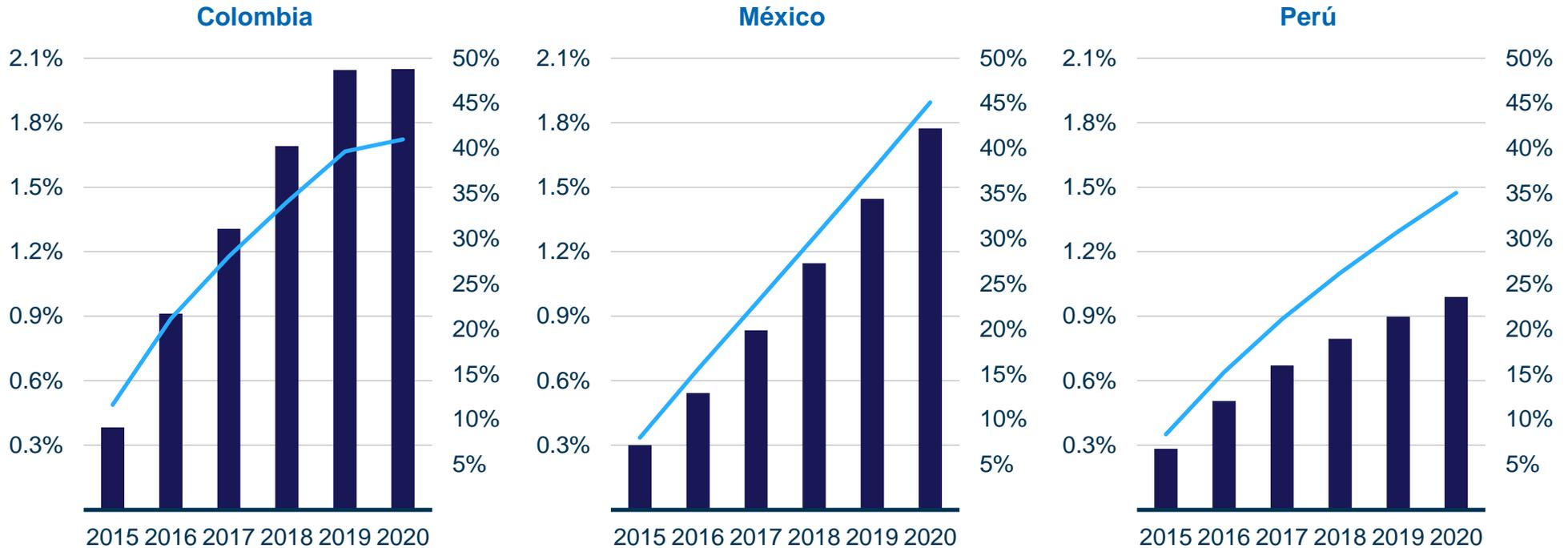
Para prestar servicios de banda ancha móvil de calidad es necesario que los operadores dispongan de una buena red de transmisión troncal

- Los sistemas de telecomunicaciones requieren no sólo de redes de acceso para la prestación de sus servicios, sino que necesitan de una red troncal que permita transmitir la información de los servicios a altas velocidades
- Con el aumento requerido en la capacidad de las redes fijas y móviles, el *backbone* de la red debe tener la capacidad de cursar grandes volúmenes de tráfico entre los puntos de presencia (POPs) de la red de acceso con un elevado grado de confiabilidad
- Sobre esta base, dentro de las opciones tecnológicas disponibles para proveer la infraestructura necesaria que permita ofrecer servicios de telecomunicaciones en cualquier punto geográfico, se dispone principalmente de las siguientes: fibra óptica, enlaces microondas y enlaces satelitales:
 - de estas tres tecnologías, la mayoría de operadores alrededor del mundo adoptan la fibra óptica como la infraestructura para su *backbone* ya que es la opción que más ventajas presenta en términos de costos versus demanda, vida útil y operativas
- En los diferentes países objeto del estudio se están llevando a cabo proyectos para mejorar las redes de transmisión de los operadores y así poder hacer frente a la demanda de datos de los suscriptores, facilitando el despliegue de nuevas tecnologías de banda ancha móvil



En 2020, en Colombia, México y Perú, el impacto acumulado del PIB derivado del incremento de la banda ancha es de 1–2% del PIB del 2020

PIB incremental acumulado sobre el PIB del mismo año y proyección del índice de acceso a la banda ancha (1)



■ PIB incremental acumulado sobre el PIB del mismo año (eje izquierdo) — Incremento de la penetración de banda ancha(1) desde 2014 (eje derecho)

En Colombia, el aumento del índice de acceso a la banda ancha supondrá un impacto acumulado de USD17.880 millones en 2020 (2% del PIB del 2020), en México USD29.000 millones (1,8% del PIB del 2020) y en Perú USD4.700 millones (1,4% del PIB de 2020).

En términos de empleo, el incremento de la banda ancha entre 2014 y 2020 generará cerca de 500.000 empleos en Colombia, 1,3 millones en México y 250.000 en Perú (entre un 1,4% y el 2,1% de la población activa).

Barreras al despliegue de infraestructura de comunicaciones móviles y
desequilibrios en la penetración de la banda ancha móvil

Inversiones necesarias y análisis del impacto del desarrollo de la banda ancha

Recomendaciones para fomentar las redes de banda ancha a nivel sub-nacional

Anexos

Mejores prácticas – Procedimientos para el despliegue

1 Mejores prácticas relacionadas con los procedimientos al despliegue

Creación de un observatorio del despliegue a nivel nacional

Establecimiento de una normativa a nivel nacional (siempre que sea posible)

Difusión de la normativa

Considerar la banda ancha como servicio de interés general

Establecimiento de una ventanilla única común

Petición de información concreta y necesaria

Diferenciación de la información requerida para un nuevo emplazamiento versus uno ya existente

Creación de Códigos de Buenas Prácticas y Modelos de Ordenanza

Comunicación fluida entre operadores y gobiernos sub-nacionales

Establecimiento de un sistema de plazos claro y sin vacíos legales

Seguridad jurídica en los procesos de apelación

Regulación de los derechos de paso y de vía

No imposición de condiciones onerosas

Simplificación y fomento del uso de determinados lugares públicos

Mejores prácticas – Medioambiente

2 Mejores prácticas relacionadas con los procedimientos al despliegue

No establecer limitaciones en la distancia entre antenas

No establecer limitaciones relacionadas con el tamaño de los predios

Libertad de instalación en cualquier tipo de suelo

Medidas adecuadas de mimetización

Autorización de las autoridades aeronáuticas sólo en los casos necesarios

Condiciones estrictas, pero no prohibitivas, en lugares de conservación de tipo cultural y patrimonial o de tipo medioambiental

Mejores prácticas – Salud y tecnología

3

Mejores prácticas relacionadas con la salud

Establecimiento de normas a nivel nacional que limiten las potencias

Difusión de la normativa vigente y de las recomendaciones internacionales

Supervisión de la alarma social

Petición de informes por una única institución

Mediciones periódicas de las estaciones base por parte de la autoridad competente

4

Mejores prácticas relacionadas con la tecnología

Fomento de la compartición de infraestructura

Diferenciación entre macro y pequeñas celdas

Simplificación del despliegue de nuevas tecnologías

Introducción de medidas que favorezcan la aparición de operadores de torres independientes

El estudio será publicado próximamente en la web de la CAF (<https://www.caf.com/>) junto con una cartilla con recomendaciones para reducir las barreras identificadas

Barreras al despliegue de infraestructura de comunicaciones móviles y
desequilibrios en la penetración de la banda ancha móvil

Inversiones necesarias y análisis del impacto del desarrollo de la banda ancha

Recomendaciones para fomentar las redes de banda ancha a nivel sub-nacional

Anexos

Recomendaciones para reducir las barreras al despliegue de banda ancha móvil relativas a los procedimientos para el despliegue [1/2]

1

Mejores prácticas: Procedimientos para el despliegue

Creación de un observatorio del despliegue a nivel nacional	Crear un órgano consultivo, de fomento y difusión encargado de llevar a cabo el seguimiento permanente de los avances y problemas identificados en el despliegue de la infraestructura y equipos de comunicaciones móviles
Establecimiento de una normativa a nivel nacional (siempre que sea posible)	Adoptar a nivel nacional una política que facilite y uniformice los distintos procedimientos aplicables al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones consensuada con los operadores. Por ejemplo, en Perú el MTC es el único órgano rector responsable de la legislación relativa al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones
Difusión de la normativa	Realizar campañas de difusión a todos los niveles en las que se explique la importancia de la BAM, la normativa aplicable y se guíe ante los problemas o dudas que puedan surgir para la aplicación de la misma
Considerar la banda ancha como servicio de interés general	Considerar a la BAM servicio de interés general con el fin de garantizar en cualquier lugar un servicio de calidad a un precio accesible para todos. En 2014, los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión se catalogaron como servicios públicos de interés general
Establecimiento de una ventanilla única común	Establecer una ventanilla única común, ya sea virtual o presencial, en la que los operadores puedan presentar la información y solicitudes necesarias, siendo ésta distribuida posteriormente entre los organismos e instituciones interesados
Petición de información concreta y necesaria	Evitar la petición de información de forma duplicada por varias instituciones así como la petición de datos excesivos, sin una justificación técnica o administrativa
Diferenciación de la información requerida para un nuevo emplazamiento versus uno ya existente	Diferenciar la información a presentar si es necesario realizar obra civil. Por ejemplo sería conveniente que si la obtención del permiso es para un emplazamiento ya existente fuera suficiente con una notificación meramente informativa

Recomendaciones para reducir las barreras al despliegue de banda ancha móvil relativas a los procedimientos para el despliegue [2/2]

1

Mejores prácticas: Procedimientos para el despliegue

Creación de Códigos de Buenas Prácticas y Modelos de Ordenanza	Crear un Código de Buenas Prácticas y Modelo de Ordenanza consensuado con todos los actores del mercado. Por ejemplo, España y Argentina tienen sus propios Códigos de Buenas Prácticas y Modelos de Ordenanza
Comunicación fluida entre operadores y gobiernos sub-nacionales	Establecer una comunicación fluida entre operadores y los gobiernos, fundamentalmente a nivel sub-nacional, es un factor clave para eliminar las barreras
Establecimiento de un sistema de plazos claro y sin vacíos legales	Establecer plazos claros, razonables y sin vacíos legales, evita la prolongación en el tiempo de los trámites y por tanto el retraso en la obtención del permiso final para el comienzo de las obras, así como disminuye los costos. Por ejemplo, en España un vacío legal ponía retrasaba los procesos ya que el procedimiento quedaba en una situación de <i>alegalidad</i> antes la que nada podían hacer los operadores
Seguridad jurídica en los procesos de apelación	Poder realizar procesos de apelación ante la negativa de alguna institución al despliegue
Regulación de los derechos de paso y de vía	Adoptar una regulación clara en cuanto a los derechos de paso y de vía agiliza y clarifica los planes de despliegue de los operadores. En México, la falta de regulación en cuanto a los derechos de paso y de vía produce retrasos sobre todo en zonas donde es indispensable el acceso a determinados terrenos para poder llevar a cabo las tareas de despliegue
No imposición de condiciones onerosas	Excluir condiciones onerosas como pueden ser el pago de tasas desproporcionadas
Simplificación y fomento del uso de determinados lugares públicos	Fomentar el uso de determinados lugares públicos para que sean tenidos en cuenta en primer lugar por los operadores durante el despliegue de infraestructura

Recomendaciones para reducir las barreras al despliegue de banda ancha móvil relativas al medioambiente

2

Mejores prácticas: Medioambiente

No establecer limitaciones en la distancia entre antenas	Eliminar las limitaciones excesivas establecidas por las instituciones en cuanto a la distancia que debe existir entre las antenas
No establecer limitaciones relacionadas con el tamaño de los predios	Evitar la definición de un tamaño mínimo o máximo del predio pues incrementa los costos y dificulta la localización de emplazamiento sin ningún tipo de justificación técnica
Libertad de instalación en cualquier tipo de suelo	Proporcionar libertad para la instalación de estaciones base en cualquier tipo de suelo, incluyendo zonas urbanas, con el fin de evitar sobrecostos y retrasos
Medidas adecuadas de mimetización	Definir una política adecuada de mimetización que permita un equilibrio entre los sobrecostos que producen a los operadores estas medidas y la integración con el entorno
Autorización de las autoridades aeronáuticas sólo en los casos necesarios	Requerir autorización por parte de las autoridades aeronáuticas debe estar limitada solamente a los casos en los que es necesario por razones de seguridad aérea y no en todos los supuestos
Condiciones estrictas, pero no prohibitivas, en lugares de conservación de tipo cultural y patrimonial o de tipo medioambiental	Establecer medidas estrictas, pero no prohibitivas, en lugares de conservación cultural y patrimonial o entornos protegidos medioambientalmente. Medidas por ejemplo que fomenten una gran mimetización. En España, los municipios pueden requerir que las instalaciones situadas en conjuntos histórico-artísticos, zonas arqueológicas, jardines, bienes declarados de interés cultural o cualquier otro espacio tomen medidas de mimetización o soluciones específicas que reduzcan el impacto visual de dichas instalaciones

Recomendaciones para reducir las barreras al despliegue de banda ancha móvil relativas a la salud y al control de emisiones

3

Mejores prácticas: Salud y control de emisiones

Establecimiento de normas a nivel nacional que limiten las potencias	Establecer en la normativa los niveles máximos de exposición a radiaciones no ionizantes en línea con los estándares internacionales
Difusión de la normativa vigente y de las recomendaciones internacionales	Difundir la normativa aplicable, las recomendaciones internacionales y los resultados de los estudios de control por parte de las autoridades y reguladores, así como de los organismos internacionales. En Brasil, la Ley General de Antenas establece que se deben promover actividades a nivel federal para informar a la sociedad acerca de los límites de exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos
Supervisión de la alarma social	Supervisar y dar réplica a la alarma social creada en torno a la emisión de radiaciones no ionizantes por parte de la autoridad competente. En Perú, el MTC ha lanzado una campaña llamada “Antenas buena onda” con el fin de concienciar a la población de la importancia de la presencia de las antenas y por qué no son dañinas como la mayoría parece pensar
Petición de informes por una única institución	Solicitar los informes que sean requeridos al operador, ya sean estudios teóricos previos a la instalación o de mediciones después de la misma, por una única institución
Mediciones periódicas de las estaciones base por parte de la autoridad competente	Realizar mediciones de las emisiones de las estaciones base de forma periódica y cuando sea solicitado por los ciudadanos por parte de las autoridades competentes

Recomendaciones para reducir las barreras al despliegue de banda ancha móvil relativas a la tecnología

4

Mejores prácticas: Tecnologías

Fomentar la compartición de infraestructura	Fomentar y facilitar la compartición de infraestructura, por ejemplo simplificando los trámites necesarios en el caso de compartición. En Chile, los operadores están obligados a verificar si existen torres autorizadas de otro operador en las que sea factible instalar sus equipos, aunque solo obliga a solicitar el uso de las mismas en los determinados casos
Diferenciación entre macro y pequeñas celdas	Realizar una diferenciación en la legislación entre las macro celdas y aquellas de menores dimensiones, micro o pico celdas, simplificando los trámites
Simplificación del despliegue de nuevas tecnologías	Simplificar los permisos requeridos para proceder a la instalación de equipamiento de nuevas tecnologías (ej. 4G, 5G) en emplazamientos que se encuentran ya activos. En España, la LGTel de 2014 especifica que la realización de actuaciones de innovación tecnológica o adaptación técnica que supongan la incorporación de un nuevo equipamiento o la realización de emisiones radioeléctricas en nuevas bandas de frecuencias o con otras tecnologías, sin variar los elementos de obra civil y mástil, no requerirá ningún tipo de concesión, autorización o licencia
Introducir medidas que favorezcan la aparición de operadores de torres independientes	Facilitar la expansión de operadores de torres independientes para favorecer la compartición de infraestructura y por ende disminuir el impacto visual

En el caso de Colombia, se desplegarán más de 15 000km de fibra óptica dentro del Proyecto Nacional de Fibra Óptica

- En Colombia, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 incluye el Proyecto Nacional de Fibra Óptica con el fin de promocionar el despliegue de infraestructura óptica en el país, con puntos de llegada en las cabeceras municipales de cada uno de los municipios a beneficiar en el proyecto
- El plan consiste en el despliegue de al menos 15.000km de fibra óptica, con una capacidad mínima instalada de 2Gbit/s
- En 2011 para la implementación del Plan, el Ministerio TIC adjudicó la licitación del proyecto a la Unión Temporal Fibra Óptica Colombia (Total Play y TV Azteca)
- En 2014, 638 de los 788 municipios que forman parte del plan se encontraban en fase operativa:
 - la mayoría de los nodos tienen una capacidad de 10Gbit/s
- En Colombia también se está realizando el Proyecto de Conectividad de Alta Velocidad, en el que en zonas de la selva se desplegarán redes y soluciones de sistemas inalámbricos:
 - aproximadamente 441.000 personas ubicadas en la selva colombiana se beneficiarán del proyecto

Distribución de Nodos del Proyecto Nacional de Fibra Óptica



En México también se están implementando una serie de iniciativas para incrementar la cobertura de fibra y fomentar el desarrollo

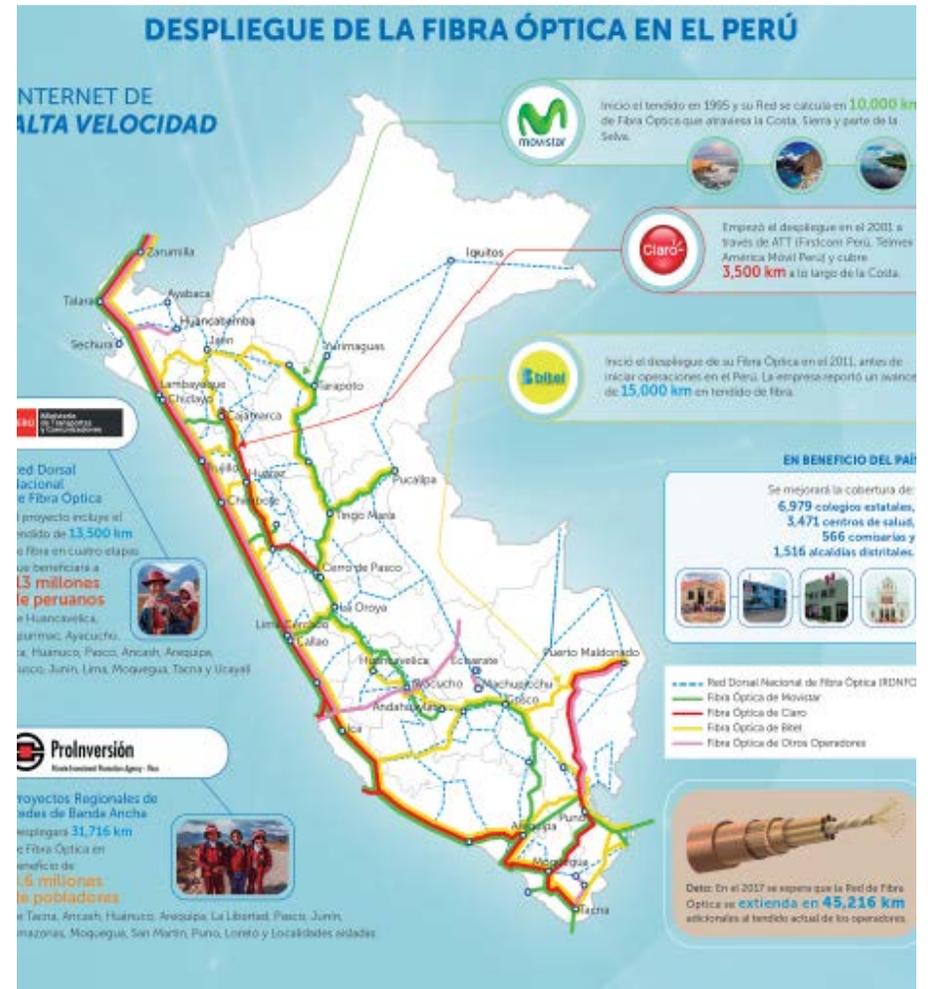
- En México se han llevado a cabo principalmente dos líneas de actuación:
 - Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes: el cual en su cuarto objetivo presenta cinco estrategias para ampliar la cobertura y el acceso de la banda ancha, así como sus correspondientes líneas de acción
 - 1. Promover el desarrollo de nueva infraestructura en comunicaciones, así como su uso óptimo, para mejorar su cobertura, conectividad y accesibilidad
 - 2. Fomentar el desarrollo de servicios y contenidos digitales, que impulsen la educación, bienestar y desarrollo socioeconómico de la población
 - 3. *Incentivar la cobertura de las TIC, para detonar un desarrollo más equitativo de toda la población y reducir las brechas*
 - 4. Diversificar y modernizar los servicios de SEPONEX para favorecer la inclusión, facilitar la actividad económica y garantizar las comunicaciones
 - 5. *Diversificar y modernizar los servicios de TELECOMM para promover la inclusión financiera y digital en zonas rurales y populares urbanas*
- Reforma Constitucional en materia de Telecomunicaciones 2013 – Meta conseguir que el 98% de la población tenga cobertura de fibra óptica y cobertura satelital el 2% restante:
 - ampliación de la red troncal de fibra óptica
 - instalación de la red compartida de servicios móviles
 - proyecto México Conectado
 - Sistema Satelital Mexsat

Red nacional de fibra óptica de la CFE



En Perú se están llevando a cabo cuatro líneas de actuación para robustecer los despliegues de fibra

- En 2015, Perú contaba con aproximadamente 73.716km de fibra óptica, 28.500km pertenecientes a operadores y 45.216km construidos en proyectos públicos
- Con el fin de robustecer los despliegues de fibra se están llevando a cabo varias líneas de actuación:
 1. *Plan Nacional para el desarrollo de la banda ancha:* El 100% de los municipios, centros educativos y establecimientos de salud en zonas urbanas, y los de mayor envergadura en zonas rurales, así como comisarías y otras entidades del Estado, deben tener conexiones de banda ancha, a una velocidad mínima de 2Mbit/s. Se deben alcanzar cuatro millones de conexiones de banda ancha a nivel nacional, y medio millón de conexiones con velocidades superiores a 4Mbit/s
 2. *Proyecto de la red dorsal:* Incluye la construcción de un red dorsal de fibra de 13.395km
 3. *Proyectos regionales de banda ancha:* Se desplegarán 30.000km de fibra para integrar a más de 1.500 capitales
 4. *Ley n° 29904:* finalidad de impulsar el desarrollo, utilización y masificación de la banda ancha en todo el territorio nacional



Datos de contacto

Joan Obradors

Socio

joan.obradors@analysismason.com

David de Antonio

Consultor

David.de.antonio@analysismason.com

Boston

Tel: +1 202 331 3080
boston@analysismason.com

Cambridge

Tel: +44 (0)1223 460600
cambridge@analysismason.com

Dubái

Tel: +971 (0)4 446 7473
dubai@analysismason.com

Dublín

Tel: +353 (0)1 602 4755
dublin@analysismason.com

Hong Kong

Tel: +852 3669 7090
hongkong@analysismason.com

Londres

Tel: +44 (0)20 7395 9000
london@analysismason.com

Madrid

Tel: +34 91 399 5016
madrid@analysismason.com

Mánchester

Tel: +44 (0)161 877 7808
manchester@analysismason.com

Milán

Tel: +39 02 76 31 88 34
milan@analysismason.com

New Delhi

Tel: +91 124 4501860
newdelhi@analysismason.com

París

Tel: +33 (0)1 72 71 96 96
paris@analysismason.com

Singapur

Tel: +65 6493 6038
singapore@analysismason.com



[@AnalysysMason](https://twitter.com/AnalysysMason)



linkedin.com/company/analysys-mason



youtube.com/AnalysysMason



analysismason.com/RSS