COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

Despliegue de 5G y nuevos modelos de negocio

Jornadas Técnicas TIC EIC
La Agenda Digital en España

Barcelona, 15 de octubre de 2018

Daniel Ollé
Subdirector de la Subdirección Técnica de Comunicaciones Electrónicas
Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual
Bolivia, 56 – 08018 Barcelona
daniel.olle@cnmc.es

ÍNDICE

1. La nueva conectividad: estudio para BEREC sobre modelos de negocio de la 5G
2. Otros trabajos de BEREC
3. Conclusiones

Resolución del Parlamento Europeo, de 1 de junio de 2017, sobre la conectividad a internet para el crecimiento, la competitividad y la cohesión: la sociedad europea del gigabit y 5G:

- ”el despliegue de la red 5G se llevará a cabo principalmente a través de inversiones privadas y requerirá […] la racionalización de las condiciones administrativas, por ejemplo para el despliegue de pequeñas células de cara a una estricta y oportuna armonización del espectro y el desarrollo de las redes de muy alta capacidad”
- “será un factor clave en el futuro mundo digital, como la próxima generación de infraestructuras de banda ancha ultrarrápida y ubicua, que respaldará la transformación de los procesos en todos los sectores de la economía […] y prestará servicios asequibles, ágiles, flexibles, interactivos, fiables y muy personalizados que deberían mejorar la vida de todos los ciudadanos”
- “el éxito de un rápido despliegue de la 5G en la Unión depende del desarrollo de los nuevos modelos de negocio basados en la demanda; […] los sectores verticales necesitan involucrarse activamente”

- **La 5G es una prioridad para BEREC, el organismo que agrupa a los reguladores sectoriales de la Unión Europea, entre ellos la CNMC**

- **BEREC Strategy 2018-2020**
  https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/annual_work_programmes/7310-berec-strategy-2018-2020
- **Strategic Priority 3: Enabling 5G and promoting innovation in network technologies.**

"BEREC will make 5G a strategic priority in the coming three years with the aim to enable European-scale solutions that promote competition, are consistent with the EU regulatory framework and which may help reap the benefits of early and coherent implementation in terms of innovation, productivity and growth in the internal market. To this end, BEREC will […] follow the development of 5G and will, where relevant, work in cooperation with other EU bodies (in particular RSPG) […]"

BEREC FACILITATES A FAST AND SMOOTH DEPLOYMENT OF **5G IN EUROPE**

PREPARE
the 5G landscape

5G is based on small cells, meaning more base stations are needed for it to work properly. To help minimise the cost and boost the speed of 5G deployment, BEREC will gather best practices in infrastructure sharing across Europe. It will publish a **Report on Infrastructure Sharing** and adopt a **Common Position**.

SOW
the seeds of 5G in Europe

For 5G deployment, spectrum needs to be assigned. Member States may have different spectrum available and use different ways to assign it. To help each country to pick the most suitable procedure for its market, BEREC will publish a **Report on Spectrum Authorisation and Award Procedures**.

HELP
the crop of 5G grow

Citizens and companies should benefit from reliable 5G services. Coverage obligations can help to ensure the wide availability of 5G, especially in challenge areas like rural regions, indoors or along transportation networks. A **Best Practices Report on Coverage Obligations** by BEREC will help Europe to foster a fertile 5G deployment.

MONITOR
the development of 5G

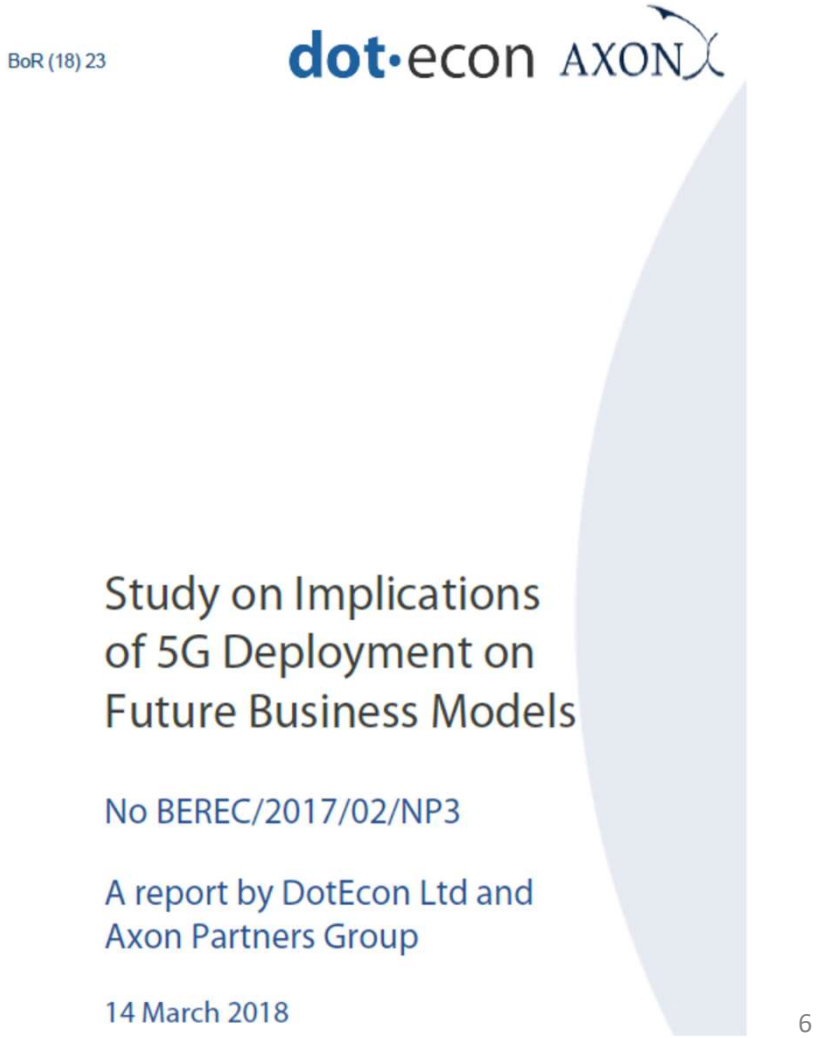
There are clear benefits to achieving a common understanding of how to monitor mobile coverage. A BEREC **Common Position on Monitoring Mobile Coverage** will facilitate a mutual understanding and foster a consistent approach on how this information can be made available and understandable throughout Europe.

HARVEST
the bountiful 5G crop

With its work, BEREC will help to prepare a fertile landscape for 5G deployment. The next step is for citizens and operators to harvest the 5G crop, maximising the potential that 5G has to offer. Completely new business models, high speed internet everywhere and smart homes are just the beginning.

Body of European Regulators for Electronic Communications
BEREC

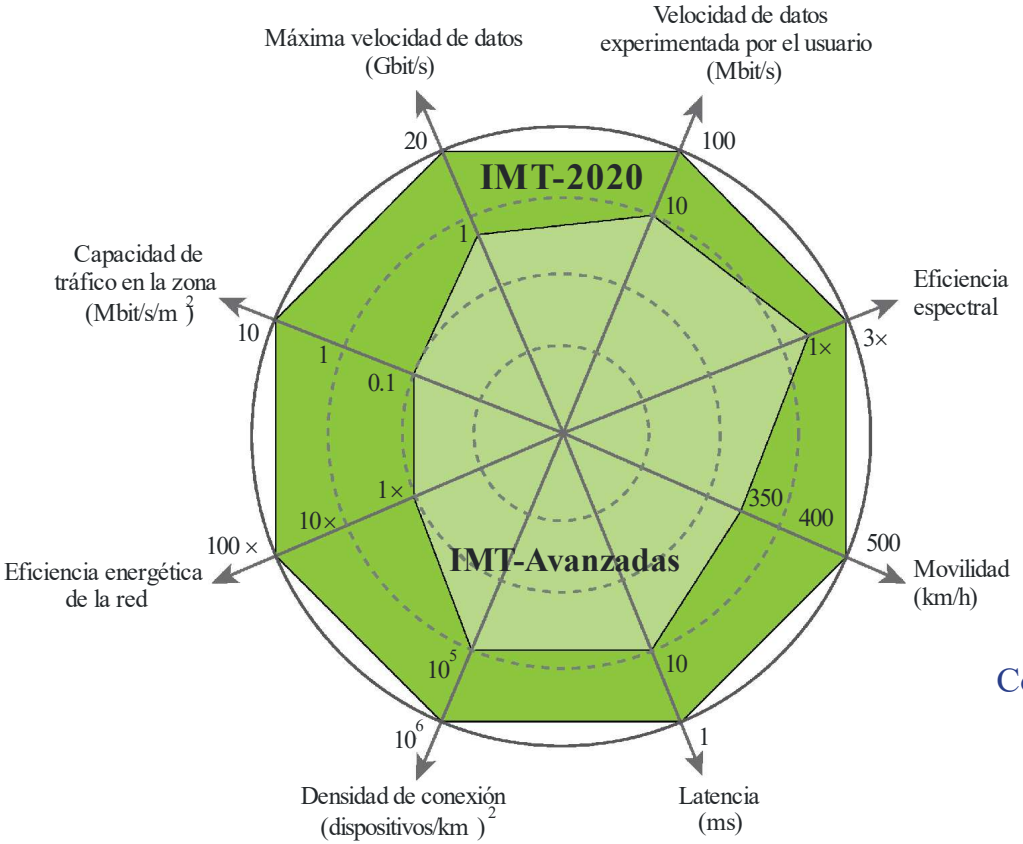
- **Estudio para BEREC sobre las implicaciones del despliegue de 5G en los futuros modelos de negocio (marzo 2018)**
  - Disponible en https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8008-study-on-implications-of-5g-deployment-on-future-business-models



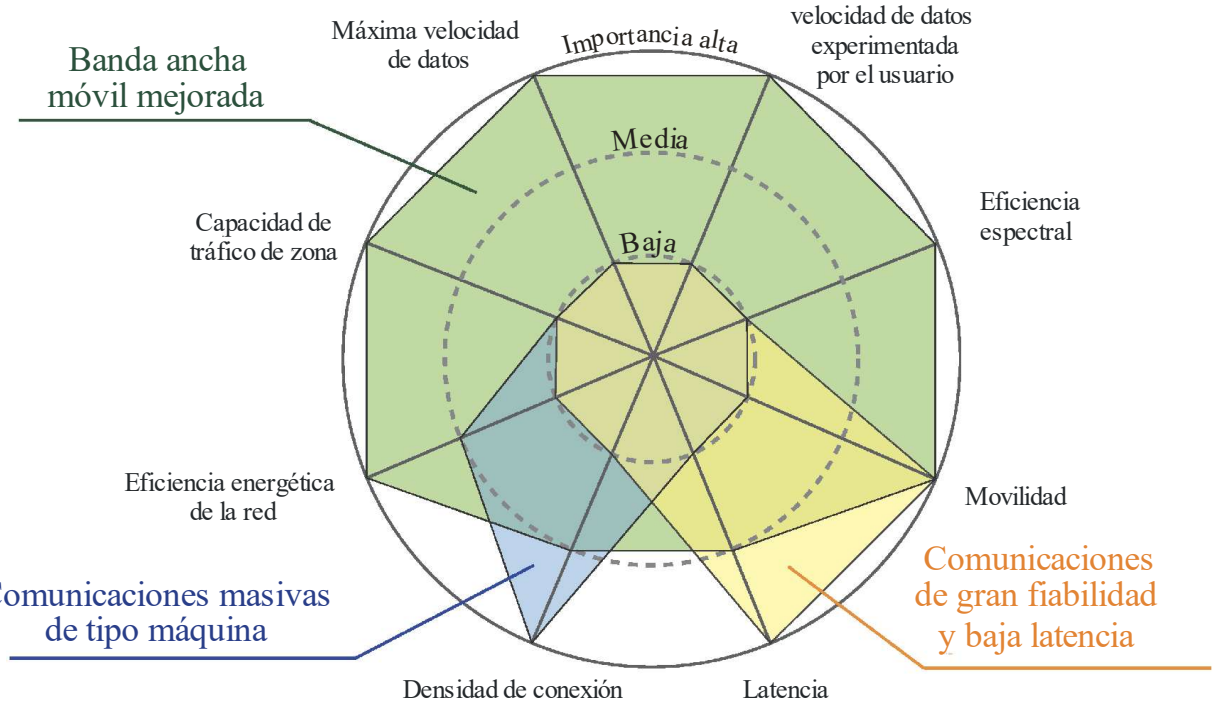
Las altas prestaciones exigidas a la quinta generación *(Recomendación ITU-R M.2083-0)*

https://www.itu.int/rec/R-REC-M.2083-0-201509-I/es

Mejora de las capacidades fundamentales de las IMT-Avanzadas a las IMT-2020



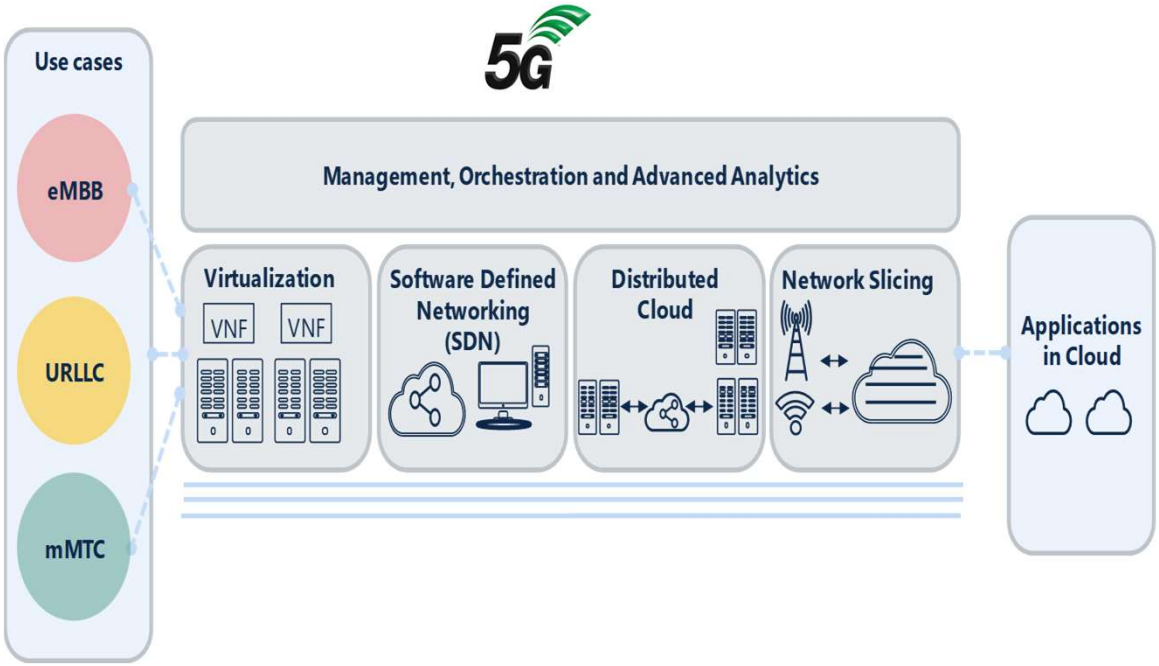
Importancia de las capacidades fundamentales para distintos casos de utilización



M.2083-04

La tecnología del *Network slicing* habilitará los servicios diferenciados

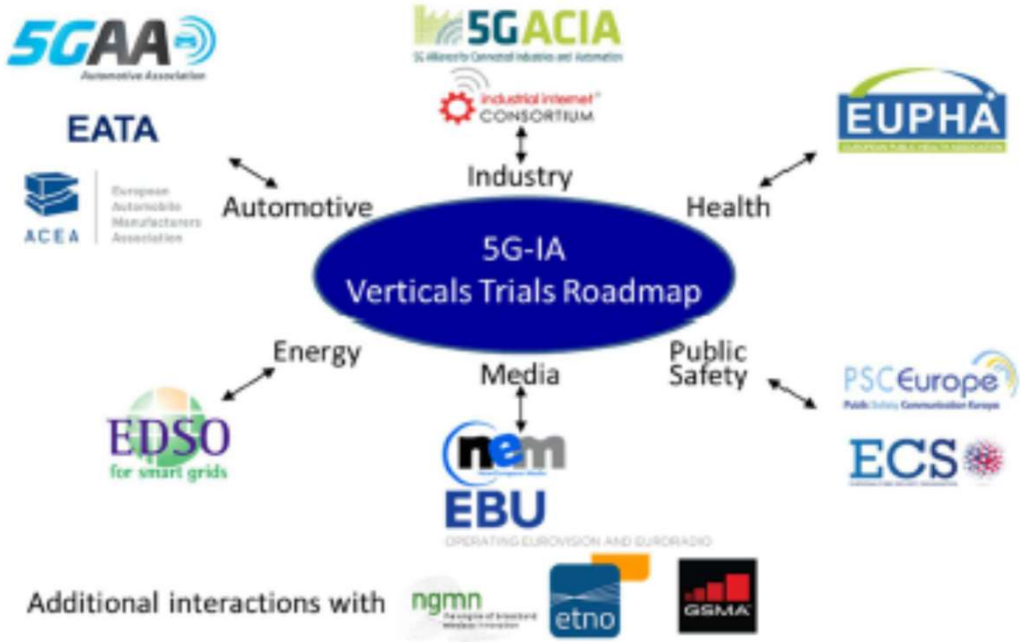
- Hará posible crear servicios de conectividad de datos móviles a medida de las necesidades particularizadas de usuarios específicos. Así se podrá atender un amplio abanico de tipos de demanda, diferenciados por los requisitos que introduzcan: retardo o latencia, velocidad de transmisión, densidad de dispositivos, consumo de energía, velocidad de desplazamiento, …
- Los operadores configurarán redes virtuales orientadas al servicio para poder dar respuesta a los diferentes casos de uso. Una misma red física podrá separarse en múltiples redes virtuales que permitirán la optimización para cada servicio



- **¿Diferente énfasis en la UE/China (soluciones sectoriales) respecto a EEUU/Corea/Japón (altas prestaciones)?**

- "KDDI and Samsung have achieved speeds of 1.7Gbps during trials of 5G on a train travelling at 100km/h near Tokyo" https://www.zdnet.com/article/samsung-tests-5g-on-japanese-high-speed-train/

- "Huawei joins forces with China Telecom and China's state grid to develop 5G slicing solution for power industry" https://www.telecomtv.com/content/5g/huawei-joins-forces-with-china-telecom-and-chinas-state-grid-to-develop-5g-slicing-solution-for-power-industry-28295/



https://5g-ppp.eu/wp-content/uploads/2018/05/5GInfraPPP_TrialsWG_Roadmap_Version3.0.pdf

- **Los servicios pueden diseñarse a medida de soluciones sectoriales (“verticals”)**
  - Esta nueva capacidad para la diferenciación de servicios sin tener que constituir diferentes redes físicas plantea la posibilidad de servicios dirigidos a sectores económicos específicos -los llamados "verticals"-. Por tanto, la 5G tiene el potencial de cambiar los modelos de negocio para los operadores de red. En la actualidad ofrecen servicios muy estandarizados

  - ¿Qué estructuras de precios o modelos de colaboración y compartición de riesgos son los idóneos para los nuevos usos? ¿Existen soluciones sectoriales que, por sí solas, puedan proporcionar nuevos ingresos adicionales significativos en un plazo razonable para impulsar el despliegue de 5G? ¿O deberá habilitarse una gran cantidad de aplicaciones de nicho en diversos sectores, no satisfechas hoy en día por las redes 4G?

- **¿Cómo funcionarán las soluciones sectoriales fuera de la cobertura de la tecnología 5G?**
  - Las soluciones sectoriales pueden arrancar apoyándose en la cobertura generalizada ya disponible de 4G o bien esperar a las funcionalidades avanzadas de 5G
  - El éxito de 5G dependerá de que ofrezca cobertura suficiente y de que se alineen los incentivos entre los fabricantes de la tecnología de conectividad en cada sector específico y el proveedor de la red móvil
  - ¿Quién apoyará la inversión de red necesaria para una cobertura 5G generalizada? ¿Coinversión o compartición de riesgos entre las telecomunicaciones y agentes sectoriales?

- **Nuevos roles para intermediarios en las soluciones sectoriales ("verticals")**
  - Operadores móviles virtuales sectoriales o redes privadas para soluciones sectoriales
  - Nuevos agregadores de conectividad que negocien acuerdos con múltiples operadores en diversos países para ofrecer una 'ventanilla única' para la conectividad 5G

- **APIs abiertas** (Estudio de CERRE "Towards the successful deployment of 5G in Europe: What are the necessary policy and regulatory conditions?")
  - La virtualización permitirá que diversos agentes (operadores de red móvil, operadores virtuales especializados o los propios grandes usuarios) definan soluciones sectoriales innovadoras ("verticals")
  - Interfaces de programación de aplicaciones (APIs) abiertas y estandarizadas que permitan construir las soluciones sectoriales. ¿Cómo fomentar las interfaces abiertas para apoyar el carácter innovador de las soluciones verticales de la 5G?

Disponible en http://www.cerre.eu/content/5g-roll-out-new-cerre-report-points-key-challenges-policy-makers-and-regulators

Aplicación al sector de la automoción

- Los servicios de comunicaciones pueden mejorar la experiencia en el automóvil, ayudar al flujo de tráfico y la seguridad general en la carretera y obtener información sobre el rendimiento de los vehículos y ayudar al mantenimiento
  - servicios de navegación, información y entretenimiento
  - coordinación de vehículos autónomos/gestión del tráfico y prevención de accidentes
  - asistencia en carretera, diagnóstico remoto, seguros y servicios en pago por uso

- Comunicaciones punto a punto entre vehículos o comunicaciones generalizadas (Cellular Vehicle-to-Everything, C-V2X)
  - Las comunicaciones de corto a medio alcance entre vehículos pueden ser insuficientes, los vehículos también pueden necesitar comunicarse con la infraestructura para recibir y enviar información a semáforos o centros de control de tráfico; y a otros usuarios de la carretera, como peatones o ciclistas, etc. También puede ser necesario intercambiar información con un servidor central para su procesado.

Cellular-Vehicle-to-Everything (C-V2X) proporciona una solución para V2V, V2I y V2P integradas en funcionamiento con V2N aprovechando la infraestructura de red celular existente. Las excelentes prestaciones de la 5G (baja latencia y mayor fiabilidad) permitirán a los vehículos compartir datos en tiempo real, respaldando experiencias de conducción totalmente autónomas

Figura de Qualcomm http://www.ieeevtc.org/conf-admin/vtc2016fall/21.pdf

Otras ideas del estudio

- En ciertos contextos como factorías podrían darse despliegues privados de 5G, lo que deberá ser tenido en cuenta en los modelos de autorización de uso del espectro

- Las altas prestaciones de la 5G requieren el uso de ondas milimétricas y por tanto de estaciones base de muy reducido tamaño (“small cells”). Los despliegues de *small cells* darán mucho poder a los dueños de emplazamientos, que podrán pensar en acuerdos restrictivos o exclusivos para asegurarse mayores ingresos. En cualquier caso las administraciones públicas deberían fomentar la puesta a disposición de ubicaciones para las *small cells*

- La 5G llevará probablemente a profundizar en la compartición de infraestructuras, debido al despliegue de las small cells.

Otros trabajos de BEREC

CNMC
COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

- Informe conjunto con RSPG: Facilitating mobile connectivity in "challenge areas“:
- https://berec.europa.eu/eng/news_and_publications/whats_new/4618-berec-rspg-joint-report-on-facilitating-mobile-connectivity-in-challenge-areas-berec-and-rspg-seek-your-views-ends-28-november-2017
    - Compartición de infraestructuras: compartición de emplazamientos o de red de acceso radio en las zonas no rentables o en las zonas en las que no todos los operadores pueden estar presentes
    - Implicación del sector público con reformas regulatorias, obligaciones de cobertura en las licencias y con aportación de fondos públicos
    - Cooperación y diálogo permanente entre agentes privados y públicos.

- Draft BEREC Common Position on monitoring mobile coverage:
    - especificar la cobertura sobre la base del nivel del señal o de la probabilidad mínima de acceso al servicio
    - basar las estimaciones de cobertura en predicciones de señal móvil cuando no sea viable realizar medidas en el terreno por todo el territorio
    - asegurar la fiabilidad de la información de cobertura, a través de la solidez estadística de la metodología, de los procesos y del análisis de las mediciones
    - proporcionar información de forma accesible y precisa al rango más amplio de consumidores posible

- BEREC Report on infrastructure sharing: La 5G estará vinculada a la mayor presencia de *small cells* y mayores necesidades de red de transporte, lo que llevará a la generalización de la compartición (de elementos pasivos, activos, de transporte, de soluciones de interior). Atención a los acuerdos de exclusividad de determinados propietarios

Otros trabajos de BEREC

CNMC
COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

- **En preparación (programa de trabajo de 2018):**
  - BEREC Report on best practices on spectrum authorisation and award procedures with a view to considering their suitability for 5G;
  - BEREC Report on best practices on coverage obligations with a view to considering their suitability for 5G;
  - Common Position on infrastructure sharing

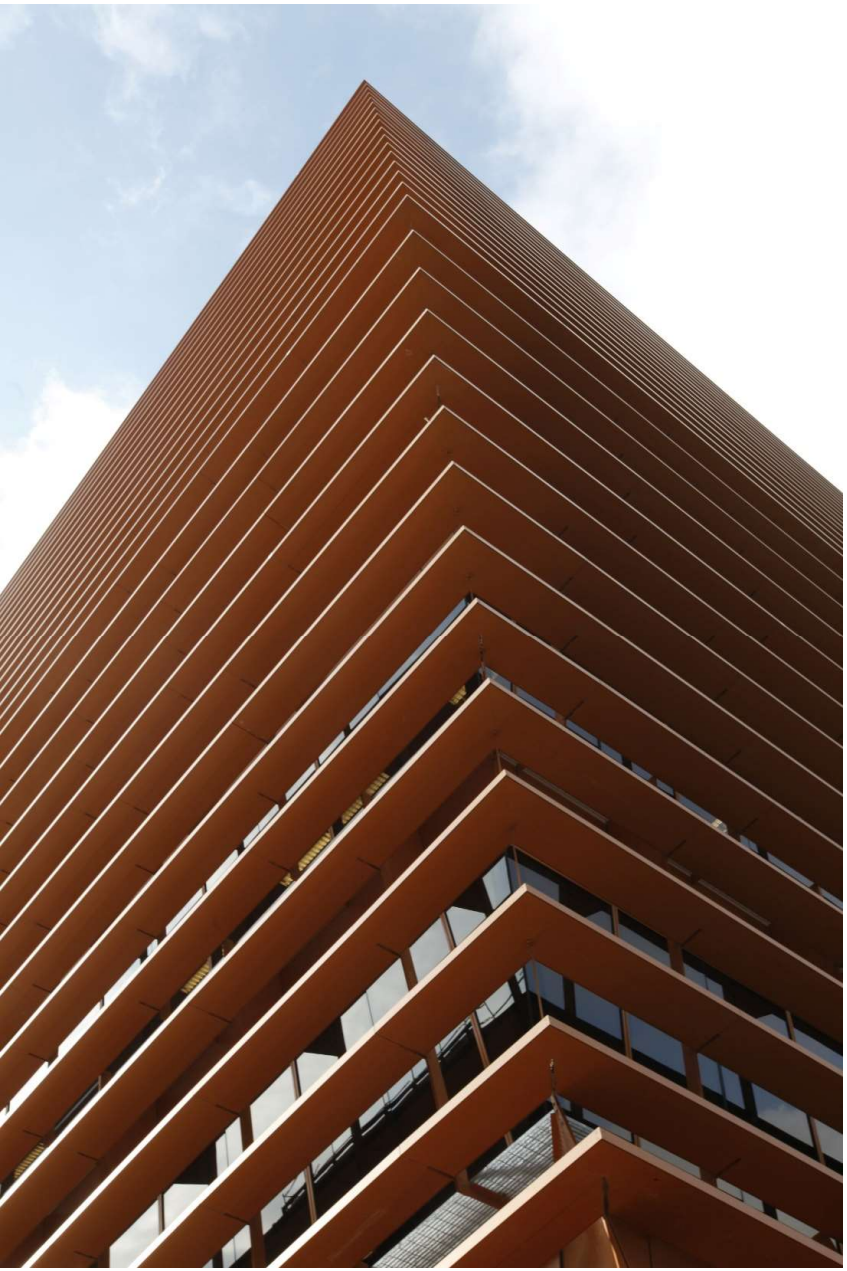
- **En preparación (borrador de programa de trabajo de 2019):**
  - BEREC Report on the impact of 5G on regulation and the role of regulation in enabling the 5G ecosystem

CNMC
COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

1. La 5G está diseñada de forma idónea para ofrecer soluciones optimizadas para cada necesidad sectorial

2. Soluciones sectoriales como las destinadas al vehículo conectado/compartido/autónomo se beneficiarán de las altas prestaciones de la 5G, pero no dispondrán en breve de la cobertura generalizada que se ha conseguido en 4G

3. BEREC ha fijado como prioridad estratégica los estudios sobre 5G



CNMC

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

Gracias por su atención