

APORTACIONES DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA A LA CONSULTA PÚBLICA SOBRE EL PLAN NACIONAL 5G

PREGUNTA 1: *Previsión del desarrollo de los servicios 5G*

¿Qué aplicaciones y servicios considera que demandarán en primer lugar funcionalidades 5G y cual estima que será el calendario estimado de introducción de dichos servicios? ¿Será la industria 4.0 uno de los elementos clave en el desarrollo de aplicaciones sobre redes 5G? ¿En qué sectores productivos considera que serán de mayor aplicación las redes y servicios 5G? Ante la mayor capacidad que ofrecen, ¿considera que las redes 5G pueden tener un papel relevante en la prestación de servicios de banda ancha fija?

Teniendo en cuenta las velocidades de acceso previstas (10 Gbps para accesos fijos y 100 Mbps en movilidad), la tecnología 5G constituirá un elemento básico para asegurar accesos de banda ancha de muy alta velocidad en entornos rurales. En la actualidad, se ha comprobado que las tecnologías inalámbricas están jugando un papel esencial para la consecución del objetivo de disponibilidad ubicua de servicios de acceso de banda ancha a velocidades mínimas de 30 Mbps, establecido en la Agenda Digital Europea para el año 2020, ya que en los entornos rurales, dispersos y poco poblados no es viable pensar en soluciones basadas en tecnologías cableadas que aseguran estos accesos.

Por tanto, toda la infraestructura inalámbrica que se despliegue actualmente en estos entornos rurales podrá constituir la base para la futura implantación de la tecnología 5G en los mismos, permitiendo que los residentes en estas zonas puedan acceder a velocidades superiores, vertebrando de esta manera el territorio, ayudando a fijar a la población residente evitando así la despoblación de estas zonas, y eliminando las diferencias en la velocidad y calidad de acceso que actualmente existen entre los entornos urbanos y rurales.

Así, por ejemplo, se posibilitará la mejora de los servicios de teleasistencia en entornos rurales y capacitación digital para la tercera edad en ámbitos específicos que sirvan para mejorar su calidad de vida por medio de las herramientas que ofrece la conectividad a internet. Para ello es esencial programas de actuación específicos que permitan extender la cobertura de redes que permitan la localización y comunicación con estas personas en tiempo real por medio de tecnologías móviles de última generación (4G o 5G en el futuro) para así garantizar asistencia en caso de accidentes o problemas derivados de patologías propias de este colectivo (alzheimer, desorientación, crisis puntuales,...). De esta manera, se puede aliviar los problemas derivados de la longevidad de la población en entornos rurales, los cuales suponen en ocasiones el traslado de estas personas a entornos más urbanos dónde pueden acceder a estos servicios de forma más fiable.

Por otra parte, la existencia de infraestructuras de acceso de banda ancha fiables en entornos rurales permitirá que los trabajadores residentes en las zonas más rurales puedan



Castilla-La Mancha

Dirección General de Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías
Consejería de Fomento

Avda. Río Estenilla, s/n - 45071 Toledo

acogerse al teletrabajo con garantías de que su conexión les permite operar de forma análoga a la que consiguen en su centro de trabajo.

Finalmente, el despliegue de la tecnología 5G en entornos rurales posibilitará la aplicación de las ventajas que esta tecnología ofrece a sectores económicos propios de estas zonas (como agricultura inteligente o “smartagrifood”), y otras aplicaciones como sensores distribuidos para prevención de incendios, controles de riadas o inundaciones, etc).

PREGUNTA 2: *Neutralidad de red*

Recientemente se ha aprobado en el ámbito europeo una regulación sobre neutralidad de red, ¿Considera que dicha regulación puede afectar a la provisión de los servicios 5G? ¿Debería adoptarse alguna medida regulatoria específica en este ámbito?

Bajo nuestro punto de vista, es más importante para el despliegue de este tipo de redes el impacto regulatorio de las Directrices de la Unión Europea para la aplicación de las normas sobre ayudas estatales al despliegue rápido de redes de banda ancha(2013/C 25/01). Por ello, es preciso que las Directrices consideren a la tecnología 5G como una tecnología de acceso de nueva generación avanzada, similar a otras tecnologías inalámbricas o basadas en fibra óptica.

A modo de ejemplo, las Directrices actuales plantean dudas a la hora de considerar la tecnología 4G como una tecnología de red NGA. Esto supone que soluciones basadas en esta tecnología no puedan recibir subvenciones provenientes de líneas de fondos europeos (FEDER ó FEADER), cuando son planteadas por los operadores para dotar de acceso de banda ancha fijo y móvil a zonas rurales de muy baja población donde no existe ningún tipo de red NGA.

En las zonas rurales, como se ha comentado previamente, no es razonable pensar en despliegues basados en cable o fibra para dotar de acceso de banda ancha a los residentes. Es evidente que las soluciones de acceso se basarán en tecnologías inalámbricas en estas zonas. Sin embargo, el hecho de no considerar 4G como tecnología NGA, hace que, de forma indirecta, se esté favoreciendo el despliegue de otras tecnologías inalámbricas en zonas rurales (WIMAX ó WIFI), cuya evolución a 5G está muy limitada tanto en prestaciones como en las propias infraestructuras subvencionadas desplegadas a tal efecto (capacidad de red troncal hasta el emplazamiento radio, suministro eléctrico, etc). Además, se pierde el beneficio evidente de la disponibilidad del servicio de acceso de banda ancha en movilidad (BAM) prestado por la tecnología 4G, servicio que , en general tampoco se encuentra disponible en las zonas más rurales al no existir interés por parte de los operadores en desplegar no ya sólo su red 4G, sino su red 3G.

Tal y como establece la Comisión Europea en ¹, *Las comunicaciones 5G se apoyarán en una conectividad de datos móviles 4G, así como en redes fijas*. El propio texto de la consulta pública afirma que *La introducción del 5G será el resultado de mejoras sobre la arquitectura 4G-LTE*.

A la vista de lo anterior, es evidente que será muy complicado que la tecnología 5G alcance a zonas dónde previamente no exista una red 4G. Por tanto, es esencial que por una parte

¹COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS
Connectivity

for a Competitive Digital Single Market - Towards a European Gigabit Society COM(2016) 587 final



las directrices europeas de banda ancha consideren la tecnología 4G como una tecnología NGA y que además la tecnología 5G sea incluida así mismo como una tecnología de red de acceso de nueva generación avanzada. De lo contrario, seguirá existiendo una brecha digital significativa entre el mundo rural y el entorno urbano, la cual será gradualmente mayor si no se consigue que las nuevas tecnologías alcancen a estas poblaciones.

En línea con lo anterior, es necesario que los modelos regulatorios permitan la selección directa de soluciones inalámbricas que permitan velocidades de acceso elevadas y movilidad en zonas rurales (por ejemplo en localidades de menos de 100 habitantes), ya que este tipo de soluciones solventan simultáneamente las carencias básicas de telecomunicaciones en estas zonas, las cuales son baja o nula velocidad de acceso y carencia del servicio de telefonía móvil.

PREGUNTA 3: *Privacidad y seguridad 5G*

El incremento de la capacidad y las nuevas prestaciones de la red llevará consigo un incremento de transferencia de datos sensibles a través de la red. ¿Qué aspectos relacionados con la seguridad y la privacidad considera que serán relevantes y deberán ser tenidos en cuenta? ¿Considera necesaria alguna medida regulatoria específica en este ámbito?

En este punto conviene considerar la previsión de la prestación de servicios de comunicaciones de emergencia seguros y encriptados a través de la tecnología 5G, por lo que es esencial la existencia de canales y/o bandas de frecuencias seguras dedicadas a estos servicios.

Pregunta 5 *Evolución de la normalización técnica*

¿Cuál es su previsión en relación con la evolución de la normalización técnica de 5G y el calendario estimado? ¿Considera que el desarrollo de las normas técnicas es el adecuado para facilitar el despliegue de las redes y servicios 5G en Europa? ¿Existe alguna otra norma técnica, además de los señalados, que convendría tener en cuenta?

En línea con lo comentado en la pregunta 3, la normalización técnica de la tecnología 5G deberá garantizar la posibilidad de prestación de servicios de comunicaciones de emergencia seguros.

Pregunta 8 *Despliegue de escenarios*

¿En qué fecha cree probable que se desplieguen cada uno de los escenarios? ¿Será necesario el despliegue de todos los escenarios en 2020?

Bajo el punto de vista de la vertebración del territorio y de que la nueva tecnología alcance a las zonas rurales, es necesario que el escenario banda ancha móvil mejorada (eMBB) comience a ser una realidad lo antes posible. Tal y como se ha comentado previamente, la tecnología 5G será clave para dotar de servicios de acceso de muy alta velocidad a las zonas rurales, por lo que es más urgente si cabe el despliegue en estas zonas que en tornos más



Castilla-La Mancha

Dirección General de Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías
Consejería de Fomento

Avda. Río Estenilla, s/n - 45071 Toledo

urbanos donde ya existen otras tecnologías alternativas (redes de fibra o cable). Por tanto, el escenario eMBB debería iniciar su despliegue en 2020.

En una siguiente fase, es previsible pensar en el desarrollo de escenarios más ligados al sector económico propio de estas zonas rurales, como las comunicaciones masivas tipo máquina (mMTC), indicado para IoT, pero en el mundo rural (smart agrifood, sensores para prevención de incendios, etc).

Pregunta 9 *Modelo de despliegue de infraestructuras de red 5G*

Con independencia de que las aplicaciones y servicios 5G tengan un desarrollo significativo a medio-largo plazo, ¿considera que dichas aplicaciones se integrarán en el marco general de infraestructuras y servicios de las redes públicas 5G, o que por el contrario, se desarrollarán redes y/o servicios específicos para algunas de dichas aplicaciones, con plazos de desarrollo/despliegue diferenciados?

En el ámbito rural, sin duda el despliegue del escenario eMBB (eMBB – rural), se efectuará sobre la infraestructura existente de las redes 4G actuales, cuyos “backhaul” se dimensionan para ofrecer capacidades elevadas y cuyas infraestructuras son adecuadas para alojar el nuevo equipamiento necesario para el despliegue de la tecnología 5G.

Pregunta 10 *Coexistencia entre las redes existentes 4G y la tecnología 5G*

¿Considera que las redes 4G y sus evoluciones podrán proporcionar los requisitos necesarios para algunos de los servicios previstos (IoT, vehículo conectado y la gestión inteligente de servicios e infraestructuras, servicios de vídeo del futuro)? ¿Cómo considera que se producirá la coexistencia y transición entre las tecnologías móviles actuales y la nueva tecnología 5G? ¿considera que a partir de 2020 existirán redes 4G y 5G completamente independientes, o se mantendrá la dependencia del 5G como complemento al 4G? ¿En qué momento estima que la red 5G será independiente de la 4G?

El éxito de la tecnología 5G dependerá del grado de compatibilidad hacia atrás que se mantenga con la tecnología 4G. Todas las evoluciones tecnológicas de redes se han efectuado solapando la nueva tecnología con la tecnología anterior, de tal manera que el usuario sea capaz de comprobar las ventajas que la nueva alternativa tecnológica ofrece. Además, tal y como se comenta en la propia consulta pública, la introducción de 5G será el resultado de mejoras sobre la arquitectura actual de la red 4G (LTE-A).

Por tanto, en 2020 no parece probable que existan redes 4G y 5G completamente independientes. La independencia total entre las redes 5G y 4G podrá producirse a largo plazo.

Pregunta 11 *Despliegue de small cells*

¿Cómo prevé que se logrará la necesaria capilaridad de las redes 5G en el acceso? ¿Cómo se realizarán los despliegues de small cells de baja potencia en entornos rurales, sub-urbanos y



Castilla-La Mancha

Dirección General de Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías
Consejería de Fomento

Avda. Río Estenilla, s/n - 45071 Toledo

en áreas de alta densidad de población? ¿En qué año considera que el despliegue 5G deberá ser generalizado, al menos, en áreas urbanas?

En entornos rurales se efectuará basándose en la infraestructura preexistente de redes 4G o al menos 3G. En zonas rurales el despliegue deberá iniciarse en el año 2020 para evitar que estas zonas vuelvan a quedar rezagadas.

Pregunta 12 *Medidas regulatorias para facilitar el despliegue*

¿Existe algún aspecto de carácter regulatorio que debería tenerse en cuenta para el despliegue de redes 5G, y particularmente para el caso de small cells?

La compartición puede referirse a elementos pasivos de red o, yendo un paso más allá, compartir elementos activos de red e incluso la mutualización del propio espectro. ¿Cree que la compartición facilitaría el despliegue de las redes 5G?

Se proponen las siguientes iniciativas regulatorias para estimular el despliegue de las redes 5G:

- Consideración de la tecnología 5G como tecnología de red de acceso de nueva generación dentro de las Directrices de la Unión Europea para la aplicación de las normas sobre ayudas estatales al despliegue rápido de redes de banda ancha. Ya se ha comentado que la no inclusión de la tecnología 4G dentro de esta categoría en las directrices actuales está suponiendo un freno al despliegue de esta tecnología en entornos más rurales. Además, si se parte de la premisa de que las redes 5G se basarán, al menos inicialmente, en las redes 4G, es preciso la inclusión así mismo de la tecnología 4G como red NGA en las referidas Directrices, con el fin de garantizar la máxima capilaridad de esta tecnología y que sirva de base para el futuro despliegue 5G.
- Es esencial que las actuaciones ejecutadas actualmente dentro del ámbito de los programas contemplados por los Fondos Estructurales Europeos (FEDER, FEADER ó FSE) y alineadas con los objetivos establecidos por la Agenda Digital Europea (ADE), establezcan líneas de financiación que prioricen soluciones tecnológicas que posibiliten la evolución posterior a tecnologías de acceso que soporten velocidades superiores a 100 Mbps. Así mismo, es preciso establecer líneas de ayuda que permitan subvencionar actuaciones de despliegue de redes 5G en zonas rurales donde estas soluciones inalámbricas son las únicas capaces de proporcionar servicios de acceso y de banda ancha móvil de calidad simultáneamente, en zonas donde dichos servicios actualmente son precarios.
- Creación de líneas de ayuda para el despliegue de estas redes en zonas rurales de interés económico (polígonos industriales, complejos tecnológicos, etc).



- Incluir dentro del ámbito del servicio universal de telecomunicaciones, la prestación del servicio de telefonía móvil, al menos a nivel de entidad de población. En el mundo rural sigue habiendo carencias en la prestación de este servicio. Además, actualmente ningún operador despliega redes 2G (GSM), por lo que de alguna manera se garantizaría el despliegue de redes de tecnología 3G o superior en estos entornos, las cuales permiten, además de servicios de telefonía móvil, servicios de acceso de banda ancha fija y móvil. Por otra parte, la infraestructura desplegada podría ser evolucionada de forma sencilla a 4G o 5G. El servicio de telefonía móvil es esencial tanto para las empresas ubicadas en zonas rurales (contactos con proveedores y clientes) como para las familias residentes, ya que la disponibilidad de este servicio proporciona seguridad y tranquilidad, por lo que de esta manera se ayuda a fijar la población en estas zonas.
- Elevar la velocidad del acceso universal a Internet. Dado que uno de los objetivos establecidos por la Agenda Digital Europea es asegurar cobertura de acceso de 30 Mbps ubicua en el año 2020, se podría pensar en incrementar la velocidad de acceso del servicio universal a, al menos, 20 Mbps. Como consecuencia, se lograría la mejora de infraestructuras en ciertas zonas rurales, las cuales serían válidas para el posterior despliegue de la tecnología 5G.
- Priorizar el despliegue de soluciones de acceso de banda ancha en movilidad (BAM) en las zonas rurales. De esta manera, por una parte se solventarían las dos carencias de telecomunicaciones básicas en las zonas rurales de nuestro territorio: inexistencia o precariedad de los servicios de telefonía móvil y de banda ancha de alta velocidad, garantizando así la cohesión territorial a nivel europeo, y desplegando infraestructura válida para las futuras redes 5G.
- Priorizar, así mismo los despliegues iniciales en las zonas más rurales donde no existe previsión de que el mercado llegue (localidades de más de 10 habitantes), en lugar de priorizar los despliegues en las zonas más rentables para los operadores, en las cuales tarde o temprano éstos desplegarán sus redes. De esa manera, se reducirá la brecha digital existente actualmente entre el entorno rural y el más urbano.

Pregunta 14 *Conexión de estaciones a la red troncal*

¿Cuál sería el modelo más eficiente que permitiría disponer a los diferentes operadores 5G de acceso a la red troncal en zonas urbanas, suburbanas y rurales? ¿Exigiría dicho modelo de alguna medida de tipo regulatorio? ¿Considera que habrá diferencias en la conexión a red troncal entre las estaciones convencionales y las small cells? De resultar necesarios los accesos a la red troncal mediante enlaces radio ¿considera que estos podrían efectuarse mediante las propias frecuencias 5G o precisarían de espectro radioeléctrico adicional?

Para zonas rurales es esencial la creación de líneas de ayuda dedicadas para el despliegue de estas redes por parte de los operadores en zonas donde la rentabilidad es baja.



Así mismo, las autoridades nacionales deben fijar precios de acceso del servicio mayorista adaptados a la realidad geográfica de cada zona, teniendo en cuenta el volumen de población afectada, favoreciendo de esta manera que los operadores localmente implantados puedan hacer uso de las redes troncales de los grandes operadores a precios razonables.

Pregunta 15 *Servicios previstos en las diferentes bandas de frecuencia*

¿Qué escenarios (Banda ancha mejorada, Comunicaciones ultra fiables y de baja latencia y Comunicaciones masivas tipo máquina) y servicios considera que serán los que se ofrezcan en cada una de las bandas? ¿Considera que las bandas enumeradas deben dedicarse al 5G o pueden utilizarse para otras tecnologías? ¿Existen otras bandas que puedan utilizarse para prestar servicios 5G, ya sean las actuales bandas dedicadas a los servicios de comunicaciones electrónicas, u otras nuevas?

Parece razonable pensar que el servicio de banda ancha mejorada en zonas rurales (eMBB rural) se basará en el uso de las frecuencias más bajas disponibles dado su mayor alcance y capacidad de penetración.

Pregunta 16 *Organización de las bandas de frecuencia*

Con el fin de garantizar la provisión de servicios 5G con calidad suficiente, ¿cuál sería la distribución idónea en bloques de frecuencia par cada una de las bandas? ¿Es necesario que los operadores dispongan de frecuencias en los distintos tipos de bandas? ¿Cuál debería ser el modelo de despliegue y de cobertura mínima en los distintos escenarios para la provisión de servicios?

En relación con las obligaciones de cobertura asociadas a las licitaciones de cualquier banda susceptible de ser utilizada para prestar servicios de acceso de muy alta velocidad, es necesario adaptar las obligaciones de cobertura que se impongan a los operadores a las características territoriales y demográficas de cada CCAA. Por tanto, es preciso establecer objetivos de cobertura a nivel de Comunidad Autónoma, además de un objetivo nacional para las concesiones de este ámbito, fijando además objetivos no sólo en términos de habitantes cubiertos, sino también de localidades cubiertas, con el fin de garantizar una mayor cobertura territorial en cada una de las CCAA.

Así mismo, tal y como se ha comentado anteriormente, es necesario establecer obligaciones de cobertura y modelos de despliegue que tengan en cuenta la priorización de cobertura inicial en pequeñas localidades.

Pregunta 18 *Organización y licitación de la banda de frecuencias 3,4-3,8 GHz*

¿Cuál considera que sería la distribución en bloques de frecuencia más eficiente teniendo en cuenta la situación existente en España? En particular, ¿debería reorganizarse la banda o, manteniendo la situación actual, licitarse únicamente la subbanda 3,6-3,8 GHz? ¿Cuándo considera que sería el momento más adecuado para realizar la reordenación y/o licitación? ¿Cuál sería el modelo de licitación más adecuado: concurso o subasta? ¿Cuál sería el ámbito



Castilla-La Mancha

Dirección General de Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías
Consejería de Fomento
Avda. Río Estenilla, s/n - 45071 Toledo

geográfico idóneo de las concesiones a licitar? ¿Considera conveniente incluir algún tipo de obligación (cobertura, compromisos de inversión,...) asociada a la licitación?

Se reitera lo comentado en la contestación a la cuestión 16.

Pregunta 20 Organización y licitación de la banda de frecuencias de 1,5 GHz

¿Cuál considera que sería la distribución en bloques de frecuencia más eficiente teniendo en cuenta la situación existente? ¿Cuándo debería licitarse y bajo qué modelo: concurso o subasta? ¿Cuál sería el ámbito geográfico idóneo de las concesiones a licitar?

Se reitera lo comentado en la contestación a la cuestión 16.

Pregunta 22 Pilotos de despliegue de red

¿Considera que deberían realizarse pilotos de despliegue de red? ¿Cuál debería el alcance y la extensión de los mismos? ¿Cuándo deberían realizarse a la luz de la evolución de las normas técnicas? ¿Sobre qué bandas de frecuencia deberían realizarse? ¿Qué aplicaciones considera deberían desplegarse sobre los pilotos urbanos de 5G y cuál debería ser el grado de cobertura que se debería obtener? ¿Cuál debería ser el papel de la Administración? ¿Se debe adoptar algún modelo de colaboración público privada?

Es preciso efectuar pilotos del escenario eMBB rural para validar las prestaciones de esta tecnología en términos de capacidad de acceso.