



CENID CENTRO DE
INTELIGENCIA DIGITAL
PROVINCIA DE ALICANTE

Estudio de Viabilidad Infraestructuras Zonas Rurales

Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH)

Autores: Javier Gozávez Sempere, María del Carmen Lucas Estañ,
Baldomero Coll Perales, Miguel Sepulcre Ribes

27 de Noviembre de 2020

Contenido

1.	Introducción	5
2.	Definiciones	8
3.	Tecnologías de comunicación de banda ancha	10
3.1.	Tecnologías DSL basadas en líneas de cobre	10
3.1.1.	ADSL	10
3.1.2.	VDSL.....	10
3.2.	Redes de cable HFC	11
3.3.	Fibra óptica FTTH.....	12
3.4.	Redes móviles o celulares	13
3.4.1.	UMTS-HSPA (3G)	13
3.4.2.	LTE (4G)	13
3.5.	Redes inalámbricas.....	14
3.5.1.	WiMAX.....	14
3.5.2.	Acceso fijo con LTE	15
4.	Situación de la conectividad de banda ancha	16
4.1.	Conectividad de banda ancha en Europa, España y Comunidad Valenciana	16
4.2.	Conectividad de banda ancha en zonas rurales.....	25
5.	Datos de cobertura	29
5.1.	Fuentes de datos	29
5.2.	Caracterización de datos	33
5.2.1.	Estimación de cobertura xDSL.....	35
5.2.2.	Estimación de cobertura HFC.....	36
5.2.3.	Estimación de cobertura FTTH	37
5.2.4.	Estimación de cobertura Inalámbricas ≥ 30 Mbps	38
5.2.5.	Estimación de cobertura celular	38
5.2.6.	Estimación de cobertura de redes de banda ancha a velocidades ≥ 30 Mbps	39
5.2.7.	Estimación de cobertura de redes de banda ancha a velocidades ≥ 100 Mbps	39
5.3.	Datos de zonas blancas y grises NGA	39
5.4.	Otros datos.....	41
5.4.1.	Densidad de población	41
5.4.2.	Número de viviendas	42
5.5.	Resumen.....	42

6.	Análisis de cobertura.....	44
6.1.	Metodología.....	44
6.2.	Descripción general de la provincia de Alicante	46
6.3.	Identificación de zonas rurales negras.....	56
6.3.1.	Sin cobertura de redes de cobre	57
6.3.2.	Sin cobertura de redes de fibra.....	59
6.3.3.	Con cobertura 4G inferior al 95%.....	62
6.3.4.	Municipios sin cobertura de cobre, fibra y cobertura 4G inferior al 95%.....	63
6.4.	Fibra óptica.....	66
6.4.1.	Cobertura FTTH en municipios con zonas blancas NGA.....	66
6.4.2.	Cobertura FTTH en municipios con zonas grises NGA	69
6.4.3.	Cobertura FTTH en municipios rurales de la provincia de Alicante	71
6.4.4.	Cobertura FTTH en la provincia de Alicante.....	75
6.5.	Redes fijas con velocidad superior a 30 Mbps	79
6.5.1.	Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en municipios con zonas blancas NGA	80
6.5.2.	Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en municipios con zonas grises NGA	84
6.5.3.	Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en municipios rurales de la provincia de Alicante 87	
6.5.4.	Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en la provincia de Alicante.....	89
6.6.	Redes fijas con velocidad superior a 100 Mbps	92
6.6.1.	Cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps en municipios con zonas blancas NGA	92
6.6.2.	Cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps en municipios con zonas grises NGA	97
6.6.3.	Cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps en municipios rurales de la provincia de Alicante 99	
6.6.4.	Cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps en la provincia de Alicante.....	103
7.	Zonas de interés	109
7.1.	Selección 1: zonas rurales negras sin cobertura de cobre, ni de fibra y cobertura 4G inferior al 95%	109
7.2.	Selección 2: zonas rurales negras sin cobertura de cobre ni de fibra.....	109
7.3.	Selección 3: municipios rurales.....	111
7.4.	Selección 4: Municipios rurales y no rurales.....	116
7.5.	Observaciones	128
8.	Programas y financiación para la digitalización de zonas rurales	129
8.1.	Programas y financiación europea.....	130
8.1.1.	Fondos Estructurales y de Inversión Europeos	131
8.1.1.1.	Programa Interreg.....	132
8.1.2.	Connecting Europe Facility.....	134

8.1.2.1.	Connecting Europe Broadband Fund	135
8.1.2.2.	Programa WiFi4EU	135
8.1.2.3.	Programa CEF2 para el periodo 2021-2027	138
8.1.2.4.	Europa Digital	140
8.1.3.	Horizon Europe.....	141
8.1.4.	Otros fondos y programas europeos	143
8.1.4.1.	Fondos Europeos para Inversiones Estratégicas	143
8.1.4.2.	Action Plan for Rural Broadband.....	143
8.1.4.3.	Smart Villages	144
8.2.	Programas y financiación nacional.....	146
8.2.1.	Programa de extensión de la banda ancha de nueva generación (PEBA-NGA)	146
8.2.2.	España Digital 2025	150
9.	Colaboración Administración-Operadores para planes de implantación	154
9.1.	Registro de operadores y ámbito de actuación	155
9.2.	Planes de despliegue y coordinación para la colaboración público-privada	157
10.	Plan director	160
10.1.	Diagnóstico.....	160
10.2.	Objetivos estratégicos.....	161
10.2.1.	Equilibrio territorial.....	162
10.2.2.	Liderazgo tecnológico.....	164
10.2.3.	Digitalización industrial y económica	166
10.2.4.	Administración Conectada	167
11.	Resumen y Conclusiones	169
12.	Referencias.....	172
	Anexos	174
A.1.	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps, FTTH y HTC en municipios rurales	174
A.2.	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps, FTTH y HTC.....	176
A.3.	Datos de cobertura para los distintos municipios de la provincia de Alicante.....	180

1. Introducción

La digitalización es un elemento fundamental para un desarrollo económico, social y medioambiental competitivo, cohesionado y sostenible a nivel global y local. La digitalización supone también una oportunidad para la vertebración de nuestro territorio, la reducción de las brechas existentes entre territorios urbanos y rurales, e incluso el diseño de modelos colaborativos entre ambos territorios que exploten sus sinergias y diferencias potenciando la productividad y la calidad de vida de los ciudadanos. Sin lugar a duda, la pandemia que vivimos hoy en día ha puesto en evidencia el impacto que la digitalización puede tener en nuestro sistema productivo y comercio electrónico, educación, servicios administrativos y sociales, y ocio entre otros. Un adecuado desarrollo de la digitalización en su sentido más amplio (conectividad, servicios y procesos digitales) ofrece numerosas oportunidades para alcanzar la igualdad de oportunidades, y mejorar la resiliencia de nuestros sistemas sociales y económicos, así como la calidad de vida de los ciudadanos. La digitalización también ofrece a los territorios rurales nuevas oportunidades para desarrollar su potencial económico y social, y de este modo revitalizar estos territorios. Sin embargo, la pandemia también ha evidenciado que, a pesar del importante despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones en España, queda mucho camino por recorrer para poder aprovechar al máximo las oportunidades que una adecuada digitalización y transformación digital de nuestra economía y servicios puede ofrecer a la sociedad española en su conjunto, y a la alicantina en concreto. Es importante destacar también que la digitalización y la transformación digital no representan ya solo una oportunidad, sino sobre todo una necesidad ante la aceleración global de ambos procesos en todos los sectores económicos, y la evidencia de que un desarrollo insuficiente de la digitalización genera importantes brechas económicas y sociales entre territorios.

Las infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha representan la columna vertebral sobre la que digitalizar y construir la transformación digital de nuestra economía y sociedad, y mejorar la cohesión de nuestro territorio. De hecho, son muchos ya los que consideran la conectividad de banda ancha como una *utility* crítica y necesaria para la transformación digital de nuestro sistema productivo jugando un papel similar al que las vías de transporte tuvieron para el desarrollo económico y social en el siglo pasado. Al igual que para las vías de transporte, la plena transformación digital necesita de conexiones seguras, escalables y capilares que garanticen conexiones de banda ancha, buena calidad y ubicuas para así garantizar la vertebración digital de nuestros territorios. Invertir en infraestructuras de TICs (Tecnologías de la Información) y de conectividad digital es pues invertir en productividad y futuro. De hecho, [1] estima que la contribución de las TICs a la tasa media anual de crecimiento del PIB (Producto Interior Bruto) en el periodo 1985-2016 es superior al 40% para Estados Unidos, y casi del 60% para Suecia, un país con fuertes inversiones en TICs que han contribuido al desarrollo de una industria de las telecomunicaciones y digital fuerte y con liderazgo internacional. Según datos de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU, *International*

Telecommunications Union) [2], se estima que un incremento del 10% de la penetración de la banda ancha redundaría en un incremento aproximado del PIB entre el 0,25% y el 1,38%, con incrementos mayores para los países (o zonas) más desfavorecidos. Otro estudio estima que aumentar un 10% la penetración de la banda ancha mejora en un 1,5% la productividad laboral. El informe de la ITU también indica que duplicar las velocidades de banda ancha puede agregar un 0,3% al crecimiento del PIB [3]. En España, la Fundación COTEC estimó en 2017 que el impacto positivo de la transformación digital podría ser de entre 150 y 225 mil millones de euros hasta 2025, lo cual supondría un incremento de entre 1,3 y 1,8% anual del PIB [4]. Todos estos datos ponen en evidencia que acelerar el despliegue de conectividad digital de banda ancha y las inversiones en TICs mejoran la competitividad de nuestro sistema productivo y la de la calidad de vida de los ciudadanos, lo cual favorecerá también al proceso de reconstrucción tras los efectos de la pandemia. De hecho, la pandemia ha puesto en evidencia la importancia de la conectividad digital, y ha acelerado notablemente el proceso de la digitalización, por ejemplo, incrementando notablemente el teletrabajo y acelerando la digitalización de la educación. Según datos ofrecidos por el Gobierno, durante los meses de restricción de la movilidad, el tráfico de datos móviles aumentó respecto a 2019 en un 50%, y el de datos en red fija en un 20%. La pandemia ha aumentado también la conciencia social sobre el impacto de la conectividad digital en nuestras vidas al poner en evidencia las oportunidades que una adecuada y ubicua conectividad digital puede ofrecer al desarrollo de nuestro sistema productivo y los servicios administrativos y sociales. También ha sido puesto de manifiesto, los efectos negativos que la brecha digital puede generar en la igualdad y desarrollo de colectivos sociales y territoriales. La pandemia que estamos viviendo evidencia pues la necesidad de garantizar una conectividad digital de banda ancha universal que reduzca la brecha digital y ofrezca las mismas oportunidades a todos los colectivos y territorios.

España ha puesto en marcha diversos planes y actuaciones a lo largo de los últimos años (Plan Info XXI, Programa España.es, Plan Avanza y Agenda Digital para España) para acelerar el despliegue de la banda ancha en España. Estos planes, junto a las inversiones privadas, han conseguido que España cuente con una de las principales redes de infraestructura de banda ancha de la Unión Europea (UE) que le posiciona en una buena situación para abordar y relanzar el anhelado proceso de transformación digital. Actualmente, España cuenta con una cobertura del 94% para velocidades de acceso igual o superiores a 30 Mbps y del 85% para velocidades de acceso igual o superiores a 100 Mbps (datos ofrecidos por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales¹ - SETELECO). A pesar de las inversiones realizadas, y el importante despliegue de la banda ancha en España, todavía quedan zonas con baja conectividad, sobre todo en zonas rurales, lo cual aumenta el riesgo de brecha digital entre territorios y de desindustrialización y despoblación de las zonas rurales. Por

¹ Información de cobertura: <https://advancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/informacion-cobertura.aspx>

ejemplo, si tomamos datos de la UE, sólo un 40% de los hogares rurales tienen acceso a la banda ancha frente a un 76% del total de los hogares en la UE².

En este contexto, este estudio realiza un estudio del estado y necesidades de infraestructuras de banda ancha en zonas rurales de la provincia de Alicante. El estudio realiza un minucioso análisis del estado de la conectividad de banda ancha en la provincia de Alicante, y sobre todo en las zonas rurales. En base a criterios de conectividad y cobertura, pero también de objetivos establecidos en los programas nacionales de financiación para el despliegue de redes de banda ancha, el estudio identifica zonas rurales de la provincia de Alicante que podrían ser objeto de despliegues prioritarios. El estudio analiza también las posibilidades y programas de financiación a nivel europeo y nacional. Si bien nos encontramos en un periodo de transición entre programas de la Comisión Europea, la digitalización y la transformación digital serán ejes centrales del nuevo septenio 2021-2027 y pilares fundamentales sobre los que basar la recuperación de Europa.

² European Commission joins forces to help bringing more broadband in rural areas:
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-commission-joins-forces-help-bringing-more-broadband-rural-areas>

2. Definiciones

Esta sección presenta las definiciones de distintos términos utilizados en el análisis de las zonas sin cobertura de banda ancha en la provincia de Alicante. La definición de estos términos se ha realizado en concordancia a las fuentes de datos utilizadas y que son descritas en la sección 5. Los términos y sus definiciones se presentan a continuación en orden alfabético.

ADSL: Tecnología de comunicación de banda ancha basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos utilizando los estándares ADSL de la UIT.

Entidad singular de población (ESP) [5]: Se entiende por Entidad singular de población cualquier área habitable del término municipal, habitada o excepcionalmente deshabitada, claramente diferenciada dentro del mismo, y que es conocida por una denominación específica que la identifica sin posibilidad de confusión.

FTTH: Tecnología de comunicación de banda ancha basada la utilización de fibra óptica para la transmisión de datos hasta el hogar del usuario.

HFC: Tecnología de comunicación de banda ancha basada en la combinación de fibra óptica y cable coaxial para la transmisión de datos utilizando los estándares DOCSIS de la UIT.

Hogar [5]: Se refiere al conjunto de personas que residen habitualmente en la misma vivienda. El número de hogares es considerado equivalente al número de viviendas principales.

HSPA (*High-Speed Packet Access*): Complemento de la tecnología UMTS para aumentar la velocidad de transmisión en lo que se conoce como 3,5G, alcanzando hasta 21 Mbps teóricos.

LTE (*Long Term Evolution*): tecnología que forma parte de la cuarta generación o 4G de redes móviles celulares capaz de soportar velocidades de pico teóricas de transmisión de datos en el rango de 100 Mbps.

Redes NGA: Las redes de acceso de nueva generación (*New Generation Access* o NGA) son aquellas que permiten velocidades de banda ancha de más de 30 Mb/s. Tal y como establece [12], las tecnologías consideradas como tecnologías NGA son la tecnología HFC con DOCSIS 3.0 o superior, FTTH y redes inalámbricas NGA de servicio fijo. No se incluye la tecnología VDSL en base a la realidad del mercado de banda ancha en España ya que es posible constatar que los principales operadores no utilizan la tecnología VDSL para la comercialización de servicios que ofrezcan de manera fiable velocidades de 30 Mbps o superiores.

UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*): Tecnología UMTS que forma parte de la tercera generación o 3G de redes móviles celulares.

Unidades Inmobiliarias³: Se entiende por unidad inmobiliaria cualquier tipo de edificación o división horizontal de la misma, destinada a uso residencial o no residencial, que de forma general demanda conexiones a la red pública de comunicaciones electrónicas. Quedan excluidas las fincas sin edificación y los tipos de edificaciones anejas a viviendas como almacenes, trasteros, garajes, espacios comunitarios y similares.

VDSL: Tecnología de comunicación de banda ancha basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos utilizando los estándares VDSL de la UIT.

Vivienda principal [13]: Es aquella vivienda que es utilizada toda o la mayor parte del año como residencia habitual por una o más personas.

Vivienda [13]: Recinto estructuralmente separado e independiente que, por la forma en que fue construido, reconstruido, transformado o adaptado, está concebido para ser habitado por personas o, aunque no se hubiera concebido así inicialmente, constituye la residencia habitual de una o varias personas. Como excepción, no se consideran viviendas los recintos que, a pesar de estar concebidos inicialmente para habitación humana están dedicados totalmente a otros fines (por ejemplo, los que estén siendo usados exclusivamente como locales tales como una consulta médica o un despacho de abogados).

Vivienda en zona Blanca NGA: Viviendas situadas dentro de una zona blanca NGA.

Vivienda en zona Gris NGA: Viviendas situadas dentro de una zona gris NGA.

Zonas Blancas NGA [12]: Aquellas zonas en las que no se dispone de cobertura de redes de banda ancha NGA, ni previsiones para su dotación por algún operador en el plazo de 3 años, en base a planes de inversión creíbles. En base a la definición de red NGA, zonas blancas NGA son aquellas que no disponen de redes que proporcionen velocidades de 30 Mbps o superiores, ya sean basadas en fibra (FTTH), cable (DOCSIS 3.0 o superior) o determinadas redes inalámbricas. Todas las viviendas que hay dentro de esta zona se denominan viviendas en zona blanca NGA.

Zonas Grises NGA [12]: Aquellas zonas en las que solo se dispone de cobertura de banda ancha NGA o de previsiones para su dotación en el plazo de 3 años por parte de un solo operador. Tal y como establece [12], las zonas grises NGA se han limitado a las zonas en las que no existe cobertura a más de 100 Mbps en sentido descendente. Por tanto, las zonas grises NGA son aquellas zonas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores.

³ <https://www.mincotur.gob.es/PortalAyudas/banda-ancha/Paginas/preguntas-frecuentes.aspx>

3. Tecnologías de comunicación de banda ancha

3.1. Tecnologías DSL basadas en líneas de cobre

Las líneas de la red pública telefónica tradicionales están formadas por cables de par trenzado de cobre, separando la voz y los datos de las líneas de abonado. Estas líneas se han utilizado en los últimos años para prestar servicios de banda ancha gracias a las tecnologías de línea digital de abonado DSL (*Digital Subscriber Line*). Estas tecnologías utilizan la parte alta del espectro de la línea para la transmisión de datos, de forma transparente e independiente al servicio telefónico, que emplea la banda inferior. La capacidad de transmisión de las tecnologías DSL está limitada por el ancho de banda de este tipo de líneas, la atenuación que sufre la señal con la distancia, y otros factores como el ruido o la interferencia. Como consecuencia, la velocidad de transmisión de datos depende en gran medida de la distancia entre el hogar del usuario y el denominado DSLAM (*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*) del operador que ofrece el servicio. El DSLAM conecta a Internet las líneas telefónicas que tienen contratada la conexión DSL. A lo largo de los últimos años han surgido diferentes variantes a partir de los estándares diseñados por la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) para explotar al máximo las capacidades de las líneas de cobre. Todas esas variantes las podemos clasificar en dos grandes grupos: ADSL y VDSL.

3.1.1. ADSL

ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) es una tecnología de comunicación de banda ancha asimétrica en la que se asigna un mayor ancho de banda al canal de datos descendente que al ascendente. En sus últimas versiones alcanza velocidades teóricas de transmisión de datos de 25 Mbps, aunque la velocidad experimentada por el usuario final depende en gran medida de la longitud de su línea de abonado, es decir, de la distancia entre el domicilio del usuario final y la central local del operador en la que se encuentre el DSLAM. En despliegues reales [14], suelen conseguirse velocidades de hasta 2 Mbps cuando la distancia entre el hogar del usuario y el DSLAM es menor a 3 km y velocidades de hasta 10 Mbps cuando la distancia es menor a 1,5 km, tal y como se ilustra en la Figura 1.

3.1.2. VDSL

VDSL (*Very high rate Digital Subscriber Line*) es una evolución de la tecnología que permite hasta la transmisión de información de forma simétrica o asimétrica de hasta 200 Mbps teóricos. Este aumento de velocidad lo consigue en parte utilizando dos canales de subida y dos de bajada en la banda de frecuencias hasta 12 MHz, y utilizando cuatro canales más en la banda restante hasta 30 MHz. En Europa, se han definido otras configuraciones de VDSL que alcanzan menores velocidades al utilizar un menor ancho de banda. Dado que los requisitos de VDSL son superiores a los de ADSL, las líneas de abonado han de ser de muy corta longitud. Se considera habitualmente que solo puede

desplegarse VDSL cuando la longitud de la línea es del orden de 500 metros o menor, tal y como se ilustra en la Figura 1, obteniendo velocidades de hasta 30 Mbps [14].

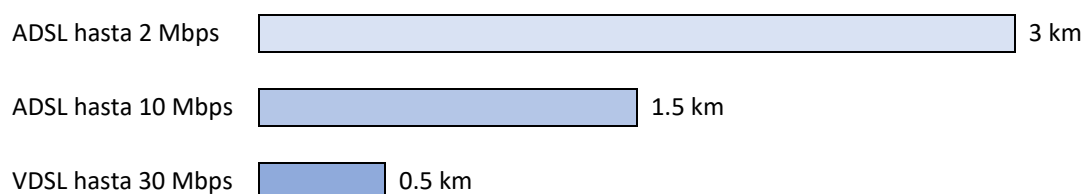


Figura 1. Relación entre distancia y velocidad de transmisión de datos con ADSL y VDSL [14].

3.2. Redes de cable HFC

Las redes HFC (*Hybrid Fibre Coaxial*) combinan el empleo de fibra óptica y cable coaxial para proporcionar conectividad de banda ancha. Este tipo de redes fueron concebidas originalmente para la difusión de servicios de televisión, pero en la actualidad han evolucionado para proporcionar también servicios de acceso a Internet. La fibra óptica transporta la señal hasta un punto intermedio de la red en el que un conversor electro-óptico la adecúa para su transmisión por la red de cable coaxial, que llega hasta el usuario final. La UIT ha sido la encargada de la definición de los estándares de comunicaciones para redes HFC conocidos como DOCSIS (*Data Over Cable Service Interface Specification*). En sus últimas versiones, consiguen alcanzar velocidades de transmisión que superan el Gbps. Mediante la versión del estándar DOCSIS 3.0 se pueden alcanzar velocidades teóricas de descarga de hasta 1 Gbps y de subida de hasta 200 Mbps en condiciones ideales (ver Tabla 1), si bien las velocidades comercializadas pueden ser menores. En España existen ciertos despliegues que cumplen con el estándar DOCSIS 3.1, que permite velocidades teóricas de descarga de hasta 10 Gbps y de subida de entre 1 y 2 Gbps. La versión 4.0 de DOCSIS aprobada en 2017 por la UIT, consigue aumentar la velocidad de subida teórica hasta los 6 Gbps, manteniendo los 10 Gbps de bajada como en la versión 3.1. Sin embargo, cabe destacar que los valores indicados corresponden a máximos teóricos y que las velocidades reales de descarga no suelen alcanzar estas cotas máximas. En cualquier caso, en el presente informe se adopta la metodología y cálculo de coberturas de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO) [14], que asume que la tecnología HFC basada en el empleo de cable es capaz de proporcionar velocidades superiores a los 100 Mbps a partir de la versión DOCSIS 3.0. En España, la mayor parte de operadores de HFC tienen sus redes actualizadas a la versión 3.1 de DOCSIS [14].

Tabla 1. Velocidades de transmisión teóricas del estándar DOCSIS para redes de cable HFC

Versión de DOCSIS	Año de creación	Velocidad de descarga máxima	Velocidad de subida máxima
1.0	1997	40 Mbps	10 Mbps
1.1	2001	40 Mbps	10 Mbps
2.0	2002	40 Mbps	30 Mbps
3.0	2006	1 Gbps	200 Mbps
3.1	2013	10 Gbps	1-2 Gbps
4.0	2017	10 Gbps	6 Gbps

Otro aspecto a destacar de las redes HFC es que las señales transportadas por el cable coaxial son susceptibles de sufrir atenuación debido a la longitud de la línea, por lo que en muchas ocasiones requiere el empleo de amplificadores o regeneradores. Estos dispositivos son dispositivos activos que necesitan energía eléctrica para poder funcionar, lo cual eleva el coste del despliegue y el mantenimiento de las redes de cable HFC. Tal y como se explica en la siguiente sección, esto no ocurre en las redes basadas en fibra óptica, puesto que son esencialmente redes pasivas (no requieren elementos activos como amplificadores). Por ello, los nuevos despliegues de red que se están realizando habitualmente consideran el uso de fibra óptica FTTH en lugar de cable HFC. De hecho, incluso muchos de los despliegues de HFC están siendo migrados a fibra óptica para reducir el coste de mantenimiento.

3.3. Fibra óptica FTTH

Las redes FTTH (*Fibre To The Home*) emplean fibra óptica para la transmisión de información hasta el domicilio del usuario final. Las principales ventajas que presentan como solución para proporcionar conectividad de banda ancha son su baja atenuación (que permite mayores distancias entre las dependencias del operador y el domicilio del usuario final) y su elevado ancho de banda. Gracias a ello, este tipo de redes permiten velocidades de transmisión teóricas de varios Gbps a distancias de 10-60 km. Determinadas configuraciones de redes de fibra óptica permiten alcanzar hoy día velocidades de transmisión simétricas de 1 Gbps.

Una de las arquitecturas más típicas es la denominada PON (*Passive Optical Network*) en la que no existen elementos ópticos activos. En esta arquitectura, en la central se sitúa el terminal de línea óptico (OLT) y en las instalaciones del cliente se sitúa el terminal de red óptico (ONT). En España, la práctica totalidad de los operadores emplea redes PON Gigabit (GPON) [14]. Con GPON, una misma fibra se puede compartir entre 64 usuarios, sin que se produzcan reducciones de velocidad apreciables por la concurrencia de usuarios debido a los 2,5 Gbps de capacidad en sentido descendente y 1,22 Gbps en sentido ascendente. Al ser redes ópticas pasivas, no requieren elementos activos como amplificadores, lo cual facilita su despliegue y mantenimiento por parte de los

operadores. Como ya se ha mencionado, esta es una ventaja fundamental para su despliegue en comparación con otras tecnologías como el cable HFC.

3.4. Redes móviles o celulares

Una red móvil está compuesta por una serie de celdas, cada una de ellas con una estación base que proporciona servicio a los usuarios. La unión de las celdas permite proporcionar cobertura a áreas extensas y permite la movilidad de los usuarios entre ellas. En las últimas décadas, la tecnología utilizada por las redes móviles ha evolucionado significativamente, atravesando diferentes generaciones (2G, 3G, 4G...). La primera generación desplegada en España con una alta penetración fue la 2G, que implementa la tecnología GSM (*Global System for Mobile Communications*), diseñada para proporcionar servicios de voz, pero no de datos. En el presente informe se analizan las tecnologías pertenecientes a las generaciones 3G y 4G, por gozar de una amplia cobertura y su capacidad para la transmisión de datos. En la actualidad, se encuentra en proceso de despliegue la quinta generación 5G de redes móviles, pero únicamente cuenta con cobertura en los núcleos de algunas de las principales ciudades de nuestro país, por lo que no ha sido considerada en el presente estudio.

3.4.1. UMTS-HSPA (3G)

La tecnología UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*) forma parte de la tercera generación o 3G de redes móviles celulares. Los primeros estándares de esta tecnología fueron desarrollados por el 3GPP en el año 1999 (conocida como *Release 99*). Esta tecnología se complementa con HSPA (*High Speed Packet Access*) para proporcionar velocidades transmisión sustancialmente mayores a las de UMTS en lo que se conoce como 3,5G, alcanzando hasta 21 Mbps teóricos. Sin embargo, las redes de comunicaciones móviles son sistemas de acceso compartido en los que el ancho de banda se comparte entre los usuarios activos en cada momento en cada celda. Como consecuencia, la velocidad de datos que puede disfrutar un usuario en un momento determinado depende del número de usuarios con una conexión activa (descargando o subiendo datos) en ese momento en la celda, así como de otros factores como su distancia a la estación base. De acuerdo con un estudio realizado para la SETELECO⁴, con un nivel de señal de referencia de -90 dBm y condiciones habituales de uso, la velocidad alcanzable por una red UMTS con HSPA está en torno a 1 Mbps cuando se emplea un terminal móvil de tipo Smartphone y en torno a 2 Mbps cuando se utiliza un terminal fijo instalado en las dependencias del usuario. Esta mayor velocidad se consigue gracias al uso de antenas exteriores de mayor ganancia.

3.4.2. LTE (4G)

La tecnología LTE (*Long Term Evolution*) forma parte de la cuarta generación o 4G de redes móviles celulares. Esta tecnología fue estandarizada por el organismo 3GPP y

⁴ <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/otros-documentos-interes.aspx>

recoge una primera especificación a finales de 2008 (conocida como *Release 8*). La tecnología LTE se ha ido evolucionando en sucesivas *Releases* hasta llegar a *LTE-Advanced* que fue especificada inicialmente en la *Release 10*. El despliegue de LTE en España se inició en el año 2013 y supuso un gran avance con respecto a los sistemas de comunicaciones móviles anteriores (2G/GSM, 3G/UMTS). Principalmente destaca que en LTE todos los servicios de datos y voz se soportan sobre el protocolo IP (*Internet Protocol*), y que las velocidades de pico teóricas para la transmisión de datos se sitúan en el rango de 100 Mbps, muy por encima de las velocidades pico de 3G. Un aspecto destacable es que LTE rompe la barrera tecnológica que impedía la movilidad con capacidad de servicio multimedia. Esto supone que LTE es la primera tecnología de comunicación inalámbrica que ofrece a los usuarios esta capacidad en una conexión que no es fija. Sin embargo, al igual que para 3G, el ancho de banda de cada celda LTE se comparte por todos los usuarios que se encuentran simultáneamente activos en ella. Por ello, la velocidad que cada usuario experimenta depende también del número de usuarios y su distancia a la estación base.

3.5. Redes inalámbricas

Las redes de comunicación inalámbricas proporcionan servicio al usuario desde un punto fijo. No requieren el despliegue de ningún cable entre el hogar del usuario y el punto de acceso que proporciona la cobertura. Este tipo de accesos difiere de los cableados en que el último tramo de cable que conecta el terminal de usuario a la red lo sustituye por un enlace inalámbrico. Esta forma de acceso a la red de banda ancha limita la movilidad del usuario y habitualmente se utiliza para proporcionar conectividad en zonas rurales o con baja densidad de población, instalando en el exterior de los edificios una antena fija. En este tipo de zonas, para los operadores resulta habitualmente más económico el despliegue de puntos de acceso inalámbricos que el despliegue de una red completa de fibra o cable hasta cada uno de los hogares, dada su dispersión geográfica. Existen varias tecnologías inalámbricas capaces de proporcionar conectividad de banda ancha. A continuación se presentan algunas de las más relevantes.

3.5.1. WiMAX

WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) es una tecnología de comunicación inalámbrica basada en el estándar IEEE 802.16 que permite la comunicación a través de ondas electromagnéticas (microondas). WiMAX es capaz de proporcionar una cobertura teórica de hasta 50 Km para accesos inalámbricos desde una ubicación fija y alrededor de 15 Km para accesos en movilidad. Esta tecnología se utiliza frecuentemente para proporcionar acceso a Internet en zonas donde no existe acceso a través de redes tradicionales de cobre, cable o fibra óptica. La velocidad máxima y el alcance teórico de la tecnología WiMAX ha ido evolucionando a lo largo de las sucesivas versiones del estándar IEEE 802.16. La última versión es la IEEE 802.16m (WiMAX Release 2.0) y permite velocidades teóricas de hasta 1 Gbps para usuarios en

una ubicación fija, y hasta 365 Mbps para usuarios en movilidad. Es importante resaltar que estas velocidades son máximos teóricos, y que la velocidad real que experimenta el usuario depende del número de usuarios conectados simultáneamente a un mismo punto de acceso, entre otros factores. De esta forma, en la práctica las velocidades que se obtienen con WiMAX son menores a las teóricas, aunque la SETELECO incluye a esta tecnología en el grupo de tecnologías capaces de proporcionar una velocidad de datos de 30 Mbps [14].

3.5.2. Acceso fijo con LTE

Es posible utilizar la tecnología LTE para proporcionar acceso fijo de banda ancha. Es de destacar aquí el denominado “Plan 800” diseñado para proporcionar cobertura que permita el acceso a servicios de banda ancha a velocidad de 30 Mbps o superior⁵. Los operadores titulares de concesiones en la banda de 800 MHz (Vodafone España, S.A.U., Telefónica Móviles España, S.A.U., y France Telecom España, S.A.U.) son los encargados de dicho servicio siguiendo los requisitos definidos en dicho plan. Se entenderá como cubierta una ubicación fija cuando desde ella un usuario se pueda conectar a la red a una velocidad descendente no inferior a 30 Mbps. Para conseguir este objetivo utilizando la tecnología LTE, cuyo uso es compartido tal y como se explicó anteriormente, se ha de realizar un adecuado dimensionado de la red. Para ello, el plan define que dicho dimensionamiento deberá hacerse de forma que pueda cursarse el tráfico de un número de conexiones fijas de usuario equivalente al 10 por ciento de los hogares a los que se ha dotado de cobertura, con un perfil de uso por conexión de 200 Mbytes en la hora cargada, entre otros requisitos.

En este contexto, es importante también destacar el empleo de LTE-TDD en las bandas de 2,6GHz y 3,5GHz para proporcionar conectividad inalámbrica de banda ancha. La banda de 2,6GHz se puede utilizar en redes públicas para banda ancha fija (de acceso a internet), además de para microcélulas y radioenlaces de *backhaul* en redes públicas para banda ancha móvil, entre otros. Por otro lado, la banda de 3,5 GHz se licenció en España para proporcionar acceso a banda ancha fija con sistemas inalámbricos LMDS (*Local Multipoint Distribution Service*). A partir del Real Decreto 458/2011, de 1 de abril, sobre actuaciones en materia de espectro radioeléctrico para el desarrollo de la sociedad digital, se permitieron operaciones de transferencia de títulos habilitantes o cesión de derechos de uso del dominio público radioeléctrico. Ello ha favorecido que pequeños operadores ofrezcan el servicio de banda fija en entornos rurales con tecnología LTE.

⁵ Orden ECE/1166/2018, de 29 de octubre, por la que se aprueba el Plan para proporcionar cobertura que permita el acceso a servicios de banda ancha a velocidad de 30 Mbps o superior, a ejecutar por los operadores titulares de concesiones demaniales en la banda de 800 MHz:
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-15341

4. Situación de la conectividad de banda ancha

4.1. Conectividad de banda ancha en Europa, España y Comunidad Valenciana

Las redes de telecomunicación de banda ancha son el pilar sobre el que desarrollar la transformación digital pues permiten el acceso a nuevos servicios digitales que mejoran la productividad y la calidad de vida, y ofrecen nuevas oportunidades a territorios y colectivos. La conectividad de banda ancha es aquella que permite disponer de una conexión de datos permanente y accesible desde diferentes dispositivos, y que permite el acceso a Internet a altas tasas de transmisión y soporta múltiples formatos de información como la voz, los datos o el vídeo. Desde enero de 2012, España garantiza como servicio universal la conectividad de banda ancha básica a 1 Mbps para cualquier usuario que lo solicite independientemente de su localización geográfica. En la actualidad, son varias las soluciones tecnológicas de red fija o inalámbrica que proporcionan conectividad de banda ancha: fibra óptica, líneas de cobre, redes de cable, redes inalámbricas fijas, redes móviles y conexiones por satélite. La solución tecnológica más adecuada depende de diversos factores técnicos, económicos o geográficos. Sin embargo, la tendencia actual es hacia un mayor despliegue de la fibra óptica dado el creciente desarrollo de los servicios digitales, el incremento de consumo de ancho de banda y el objetivo de poder actualizar las conexiones en un futuro próximo al 1 Gbps, en línea con el objetivo de la UE de progresar hacia el desarrollo de la *Gigabit Society*. Es importante también tener en cuenta que el despliegue de las nuevas redes 5G requieren de conexiones de fibra óptica para su red *backhaul* [7]. Optar pues por un despliegue de fibra óptica permitirá acelerar también el despliegue de redes 5G, lo cual es un factor importante a tener en cuenta cuando se diseñen nuevas acciones e inversiones para el despliegue de redes de banda ancha de alta y muy alta velocidad.

Dado su carácter estratégico, la extensión de la banda ancha es una prioridad a nivel europeo, nacional y regional. A nivel europeo, los objetivos de conectividad inicialmente marcados para 2020 por la *Digital Agenda for Europe* han sido actualizados y aumentados al establecer como nuevo objetivo el desarrollo de la *Gigabit Society* para 2025. La Comisión Europea ha establecido como nuevos objetivos que [8]:

- Todos los hogares europeos tengan conectividad de al menos 100 Mbps en enlace descendente actualizable a 1 Gbps en 2025.
- Los centros estratégicos a nivel social y económico, como son las escuelas, centros de transporte, administraciones y empresas digitales, tengan acceso a conectividad de banda ancha en enlaces ascendentes y descendentes de 1 Gbps.
- Haya cobertura 5G ininterrumpida en todas las áreas urbanas y principales corredores terrestres de transporte.

Alcanzar estos objetivos requiere de fuertes inversiones en despliegue de infraestructuras de banda ancha dado el estado actual de la conectividad en Europa. La

Comisión Europea estimó en 2019 que sería necesario invertir un mínimo de 150.000 millones de euros en los próximos cinco años para dotar a los países miembros de la UE de las infraestructuras de banda ancha necesarias para soportar el crecimiento previsto de su economía⁶. De hecho, la nueva estrategia de digitalización de la Comisión Europea (*Shaping Europe's Digital Future*) establece las inversiones en conectividad digital como una de sus prioridades [9]. Estas inversiones deben mejorar las condiciones actuales. Según datos de la Comisión Europea [10], en 2019, el 86% de los hogares europeos tienen acceso a conectividad de banda ancha NGA⁷ (*Next Generation Access*) frente al 83% en 2018 y el 67% en 2014. Sin embargo, solo el 44% de los hogares europeos tienen acceso a redes fijas ultra-rápidas (redes de fibra y de cable DOCSIS 3.1), y solo el 26% de los hogares tienen conexiones fijas de banda ancha con velocidades superiores a 100 Mbps (frente al 15% en 2018). Por el contrario, la práctica totalidad de la población europea tiene ya cobertura de redes móviles 4G. Dentro de la UE, Malta, Dinamarca y Luxemburgo destacan en cobertura de redes fijas ultra-rápidas con más del 90% de los hogares cubiertos, frente al 44% de media en Europa. A nivel de índices de conectividad global (Figura 2), destacan Suecia, Luxemburgo, Letonia y España.

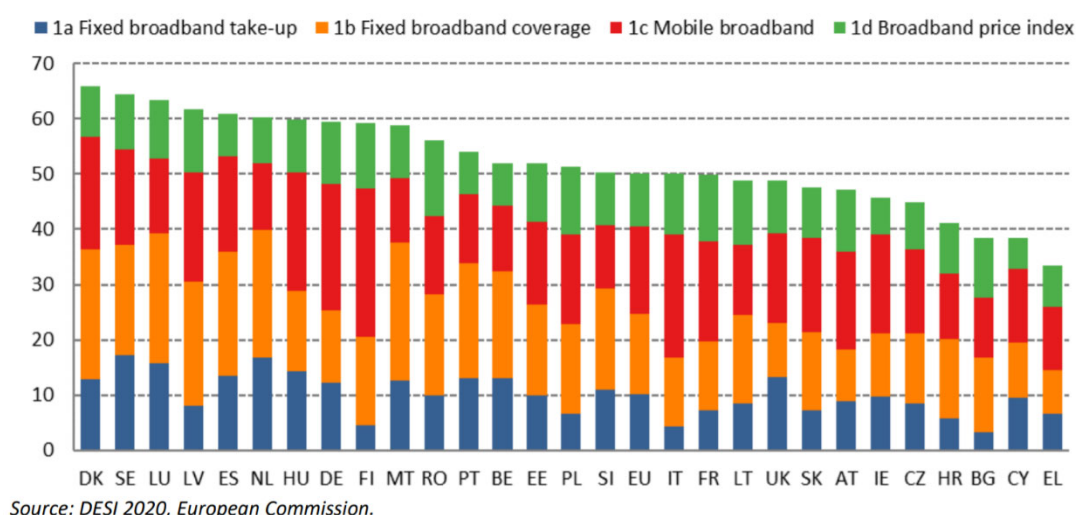


Figura 2. Índice de Economía y Sociedad Digital 2020, Conectividad [10].

El despliegue de conectividad de banda ancha es superior en España que en gran parte de la UE. Según datos de la SETELECO⁸, España alcanza ya una cobertura del 94% con velocidades de acceso igual o superior a 30 Mbps (incluye redes inalámbricas con velocidades igual o superior a 30 Mbps, VDSL, red de cable HFC y red de fibra óptica) y

⁶ CEBF, una herramienta para los promotores de nuevas generaciones de redes:

<https://www.tecnonews.info/opiniones/cebf-una-herramienta-para-los-promotores-de-nuevas-generaciones-de-red>

⁷ Las redes de acceso de nueva generación (*New Generation Access* o NGA) son aquellas que permiten velocidades de banda ancha de más de 30 Mbps. Ver sección 2 para más información.

⁸ Información de cobertura: <https://advancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/informacion-cobertura.aspx>

una cobertura del 85% para velocidades de acceso igual o superior a 100 Mbps (incluye red de fibra y red de cable HFC). La SETELECO estima esta cobertura con respecto a las 61.778 entidades singulares de población (ESP) existentes en España, siendo una ESP cualquier área habitable de un término municipal, habitada o excepcionalmente deshabitada, claramente diferenciada dentro del mismo, y que es conocida por una denominación específica que la identifica sin posibilidad de confusión. La Figura 3 y la Figura 4 muestran el porcentaje de cobertura a nivel provincial de redes de banda ancha con velocidades superiores a 30 Mbps y 100 Mbps, respectivamente. Para el caso de velocidades superiores a 30 Mbps, el porcentaje es obtenido considerando la cobertura alcanzada con tecnología VDSL, redes inalámbricas fijas, redes de cable HFC y redes de fibra óptica FTTH. En el caso de velocidades iguales o superiores a 100 Mbps, éstas solo son alcanzables actualmente con redes de cable HFC y redes de fibra óptica FTTH. La Figura 3 muestra que todas las provincias de España tienen una cobertura de acceso a velocidades de al menos 30 Mbps importante, y en concreto todas tienen una cobertura superior al 75%. En el caso de la Comunidad Valenciana, la provincia de Alicante alcanza una cobertura del 93% frente al 95% de Valencia y al 92% de Castellón. La cobertura a velocidades iguales o superiores a 100 Mbps no es tan uniforme en España como lo es para las velocidades de más de 30 Mbps. La Figura 4 muestra que algunas provincias del interior de España tienen porcentajes de cobertura por debajo del 50%. En el caso de la provincia de Alicante, el porcentaje de viviendas con acceso a redes que ofrecen velocidades de acceso igual o superiores al 100 Mbps es del 84% mientras que en la provincia de Valencia es del 90% y en la de Castellón del 82%.

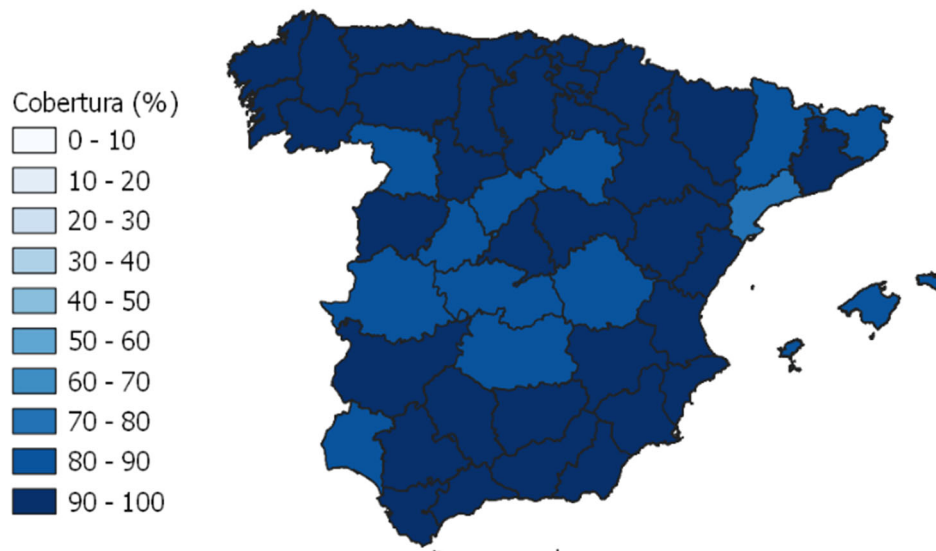


Figura 3. Cobertura por provincia a una velocidad de acceso igual o superior a 30 Mbps.

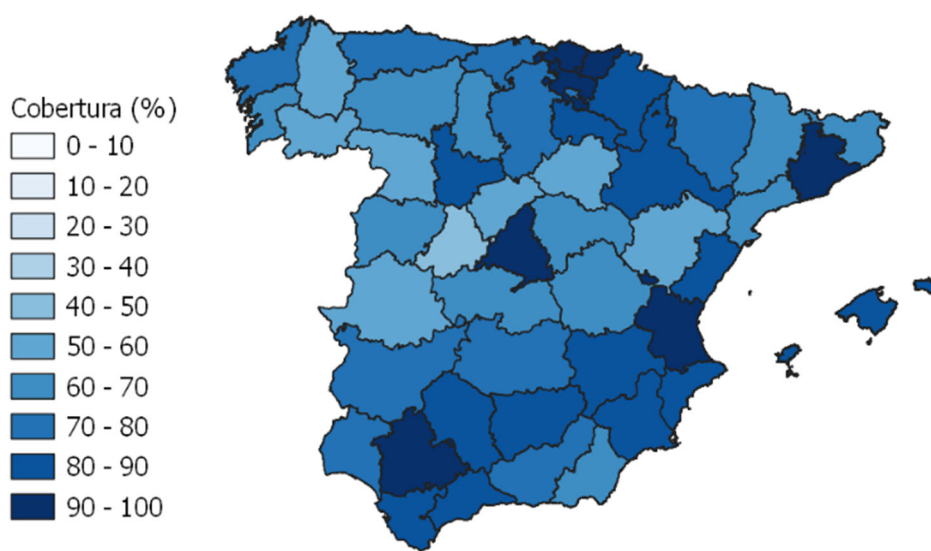


Figura 4. Cobertura por provincia a una velocidad de acceso igual o superior a 100 Mbps.

La Figura 5 y la Figura 6 permiten analizar la distribución del acceso a redes con velocidades iguales o superiores a 30 Mbps y 100 Mbps en los municipios de la Comunidad Valenciana. En concreto, las figuras muestran la cobertura por municipio de la Comunidad Valenciana a una velocidad de acceso igual o superior a 30 Mbps y 100 Mbps, respectivamente. Es posible observar que la cobertura a velocidades de al menos 30 Mbps es elevada en la Comunidad Valenciana, excepto en ciertos municipios del interior de las provincias de Valencia y Castellón y en municipios principalmente de las comarcas de El Comtat, la Marina Alta y la Marina Baixa. Como se puede ver en la Figura 6, la disponibilidad de cobertura con velocidades de al menos 100 Mbps es bastante menor en los municipios de la Comunidad Valenciana (siendo aun así elevados con respecto a otras provincias o la media de la UE). Los menores porcentajes de cobertura se encuentran principalmente en municipios de las comarcas de El Comtat, la Marina Alta, Marina Baixa y Vinalopo Mitja en la provincia de Alicante, así como en municipios del interior y norte de Castellón, y municipios del interior de la provincia de Valencia.

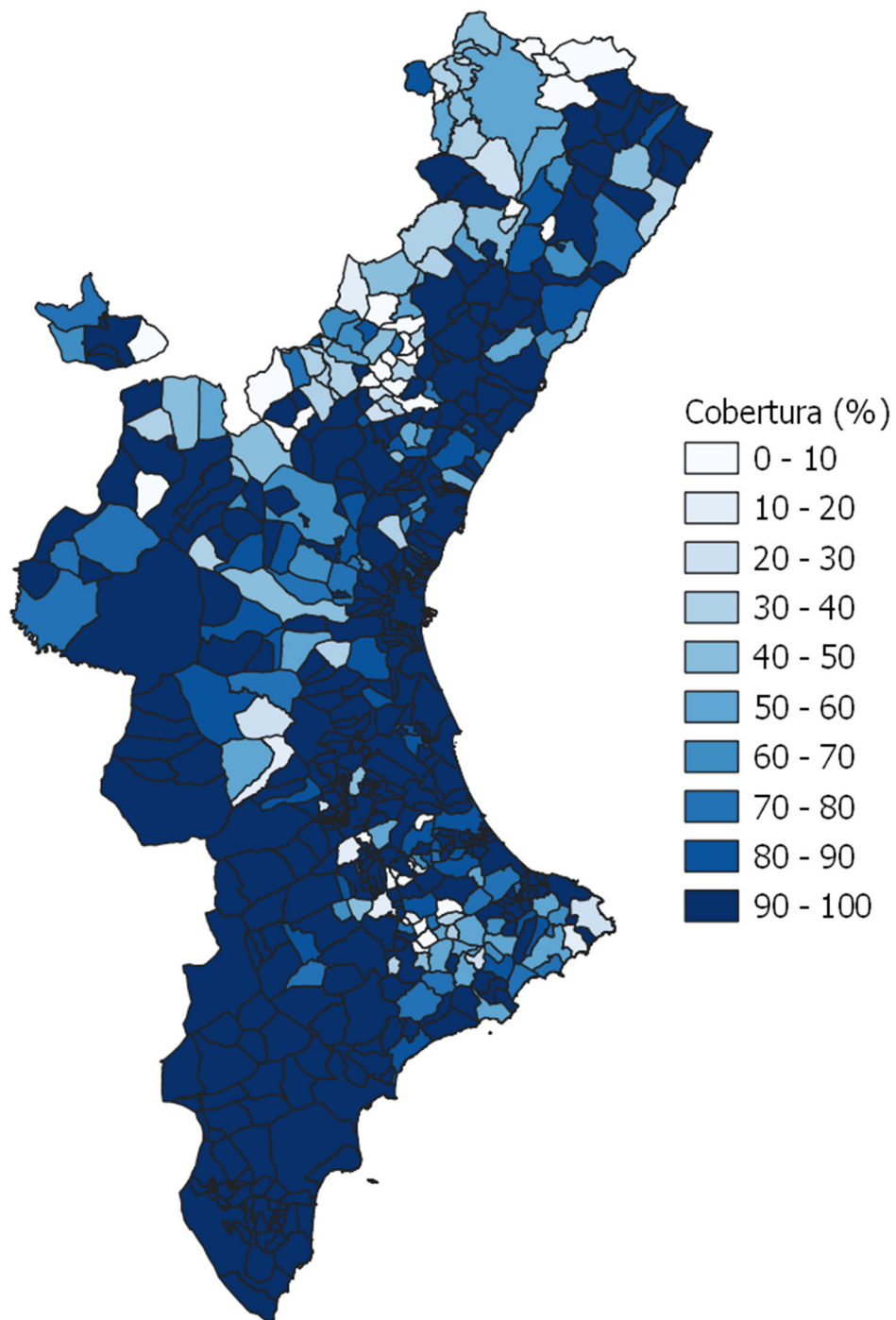


Figura 5. Cobertura por municipio de la Comunidad Valenciana a una velocidad de acceso igual o superior a 30 Mbps.

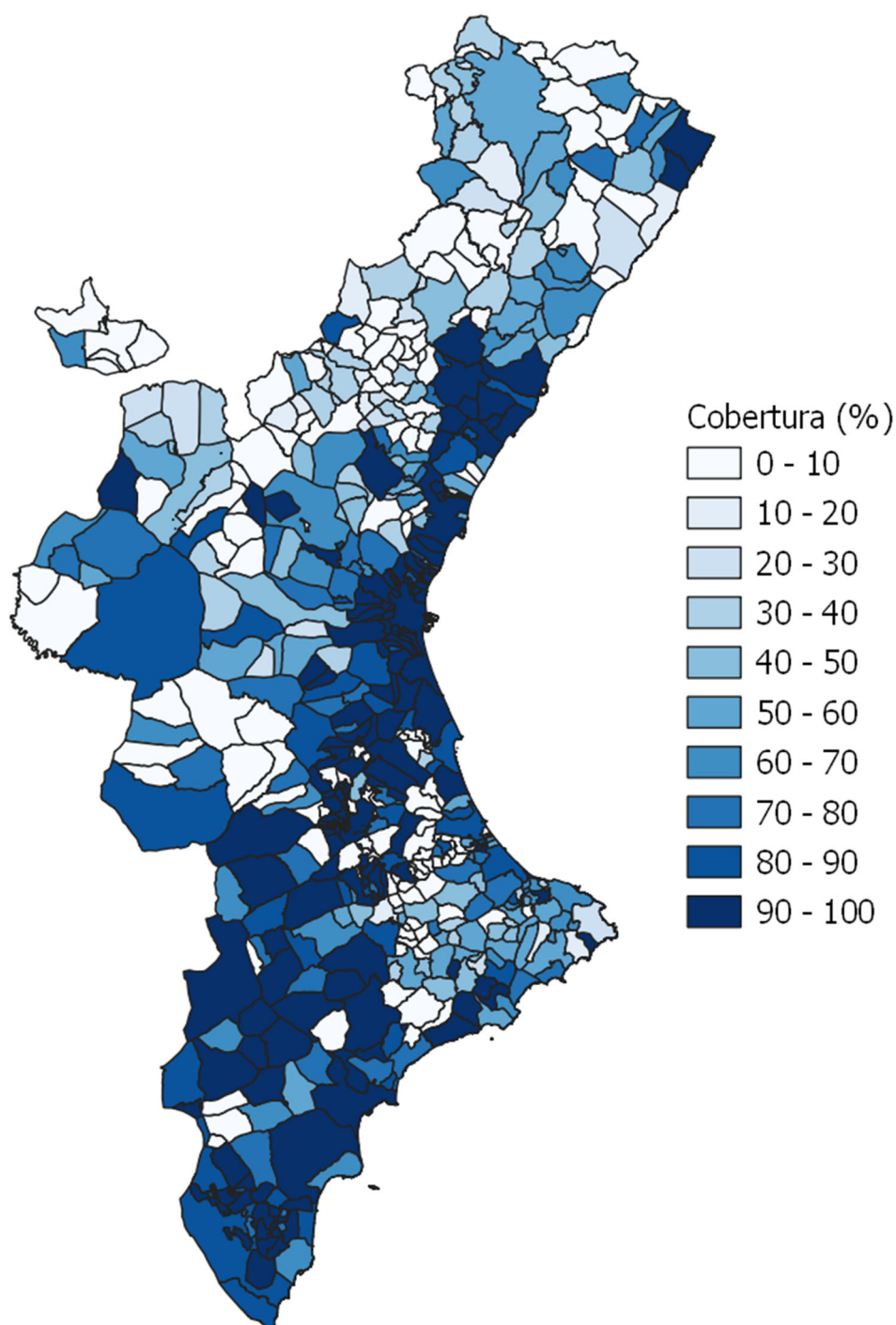


Figura 6. Cobertura por municipio de la Comunidad Valenciana a una velocidad de acceso igual o superior a 100 Mbps.

Actualmente, España dispone de la red de fibra óptica más extensa de Europa con 37 millones de accesos [11], y un porcentaje muy alto de la población dispone ya de conectividad de banda ancha con velocidades superiores a 100 Mbps. Según datos de la Comisión Europea⁹, la cobertura de fibra óptica alcanza al 80,4% de la población

⁹ https://www.mineco.gob.es/stfls/mineco/prensa/ficheros/200929_np_PEBA.pdf

española frente a la media europea del 34%. A esta amplia cobertura de redes fijas, se une una extensa cobertura de redes móviles 4G que cubren ya más del 99% de la población en España. Según datos proporcionados por la SETELECO, y reflejados en la Tabla 2, la cobertura por solución tecnológica es bastante variable. Esta variabilidad pone de manifiesto tendencias en cuanto a las tecnologías por las que optan los operadores de forma prioritaria para acelerar el despliegue de la conectividad rápida y ultra-rápida. Es interesante hacer especial hincapié en las tecnologías capaces de ofrecer velocidades iguales o superiores a 100 Mbps, es decir la fibra óptica FTTH y la red de cable HFC. La Figura 7 muestra el porcentaje cobertura de fibra óptica en cada provincia, y la Figura 8 muestra el porcentaje de cobertura de red de cable en cada provincia. La comparación de la Figura 7 y Figura 8 muestra que los operadores están optando prioritariamente por el despliegue de fibra óptica para ofrecer conectividad digital ultra-rápidas frente al cable HFC. La Figura 7 muestra que el despliegue de fibra óptica es elevado, y si bien no es totalmente uniforme a nivel provincial, es mucho más uniforme que el despliegue de red de cable HFC. En el caso de la provincia de Alicante, el porcentaje de viviendas con acceso a red de fibra óptica FTTH y a red de cable HFC es de 79% y 58%, respectivamente. La provincia de Valencia alcanza mejores coberturas de red de fibra óptica FTTH y de red de cable HFC, alcanzando valores de 83% y 78% respectivamente. La provincia de Castellón tiene una cobertura menor que Alicante en fibra óptica FTTH (73%) pero mejor (66%) en cable HFC.

Tabla 2. Porcentaje de cobertura en España por tecnologías¹⁰

ADLS ≥ 2 Mbps	ADSL ≥ 10 Mbps	VDSL	Inalámbricas ≥ 30 mbps	HFC	FTTH	3,5G (HSPA)	4G (LTE)
90%	72%	12%	30%	49%	80%	99,9%	99,8%

¹⁰ Información de cobertura: <https://advancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/informacion-cobertura.aspx>

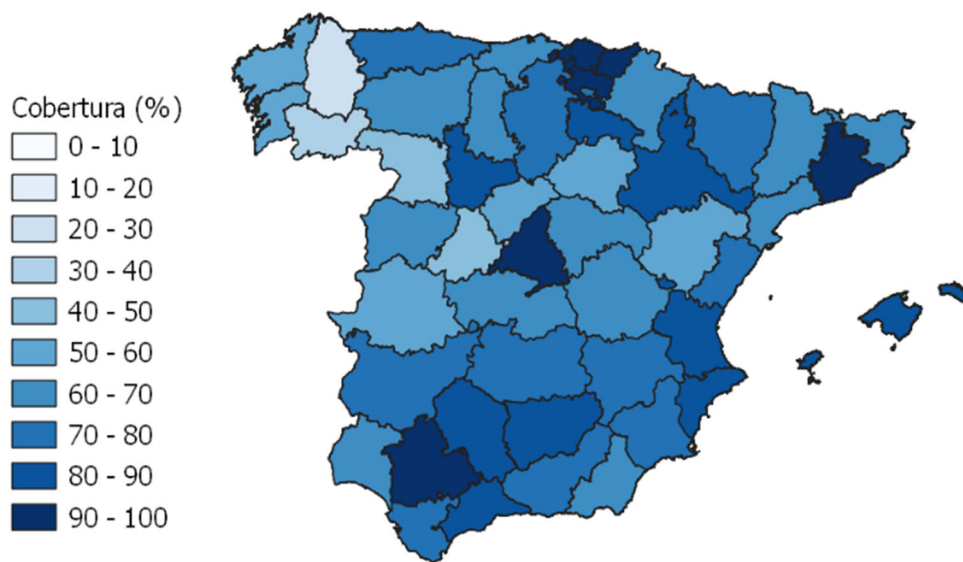


Figura 7. Cobertura por provincia con acceso a fibra óptica FTTH.

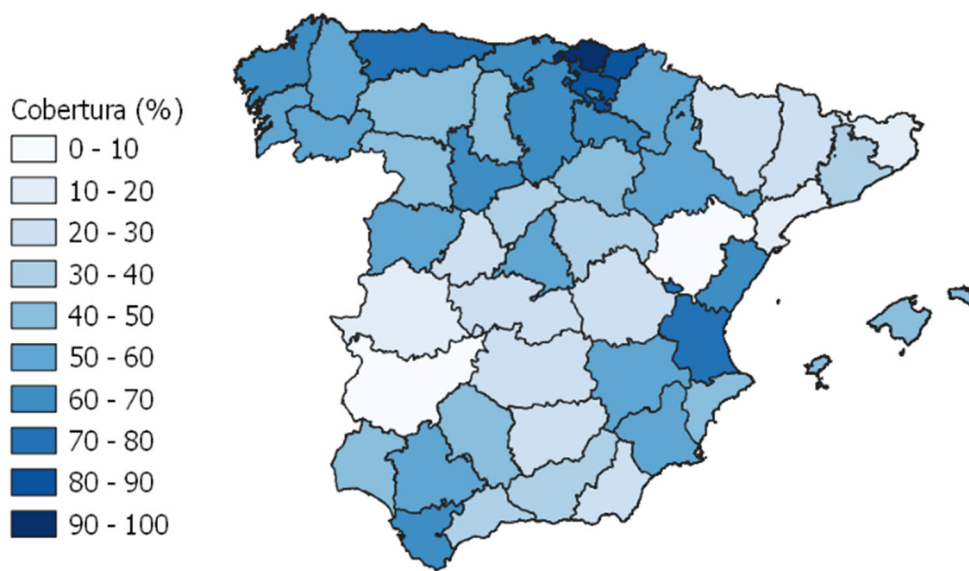


Figura 8. Cobertura por provincia con acceso a red de cable HFC.

La Figura 9 y Figura 10 muestran la cobertura de red de fibra óptica y red de cable en cada municipio de la Comunidad Valenciana. La comparación de ambas figuras muestra claramente como los operadores han optado de forma mayoritaria por el despliegue de fibra óptica FTTH en las tres provincias de la Comunidad Valenciana. A día de hoy, sólo existe un despliegue importante de cable HFC en las principales ciudades de la Comunidad Valenciana. En cuanto al despliegue de red de fibra óptica FTTH, podemos observar, de nuevo, como los municipios con menor cobertura se encuentran

principalmente en El Comtat, la Marina Alta, Marina Baixa y Vinalopo Mitja en la provincia de Alicante, en el interior y norte de Castellón, y en el interior de la provincia de Valencia.

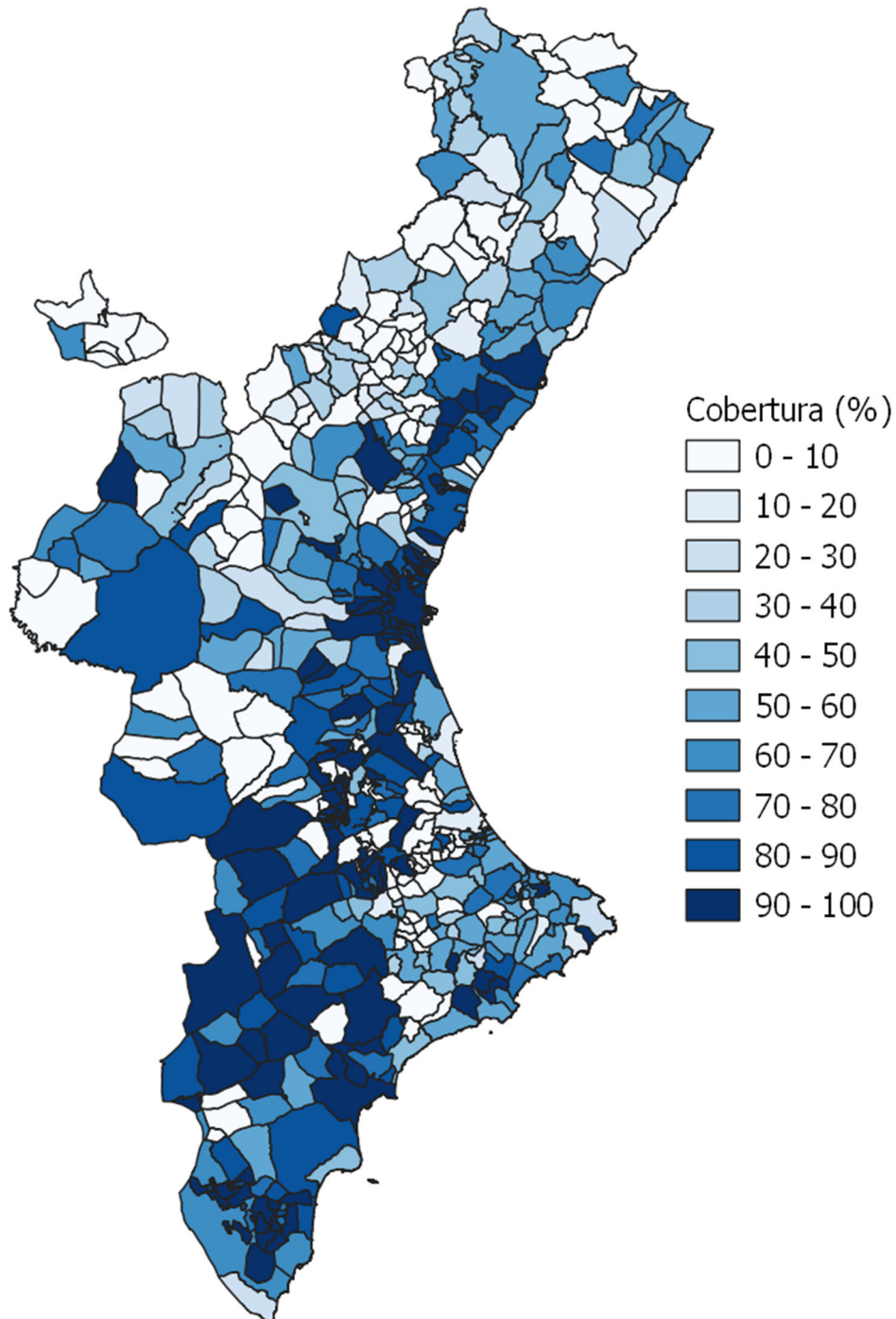


Figura 9. Cobertura en cada municipio de la Comunidad Valenciana de fibra óptica FTTH.

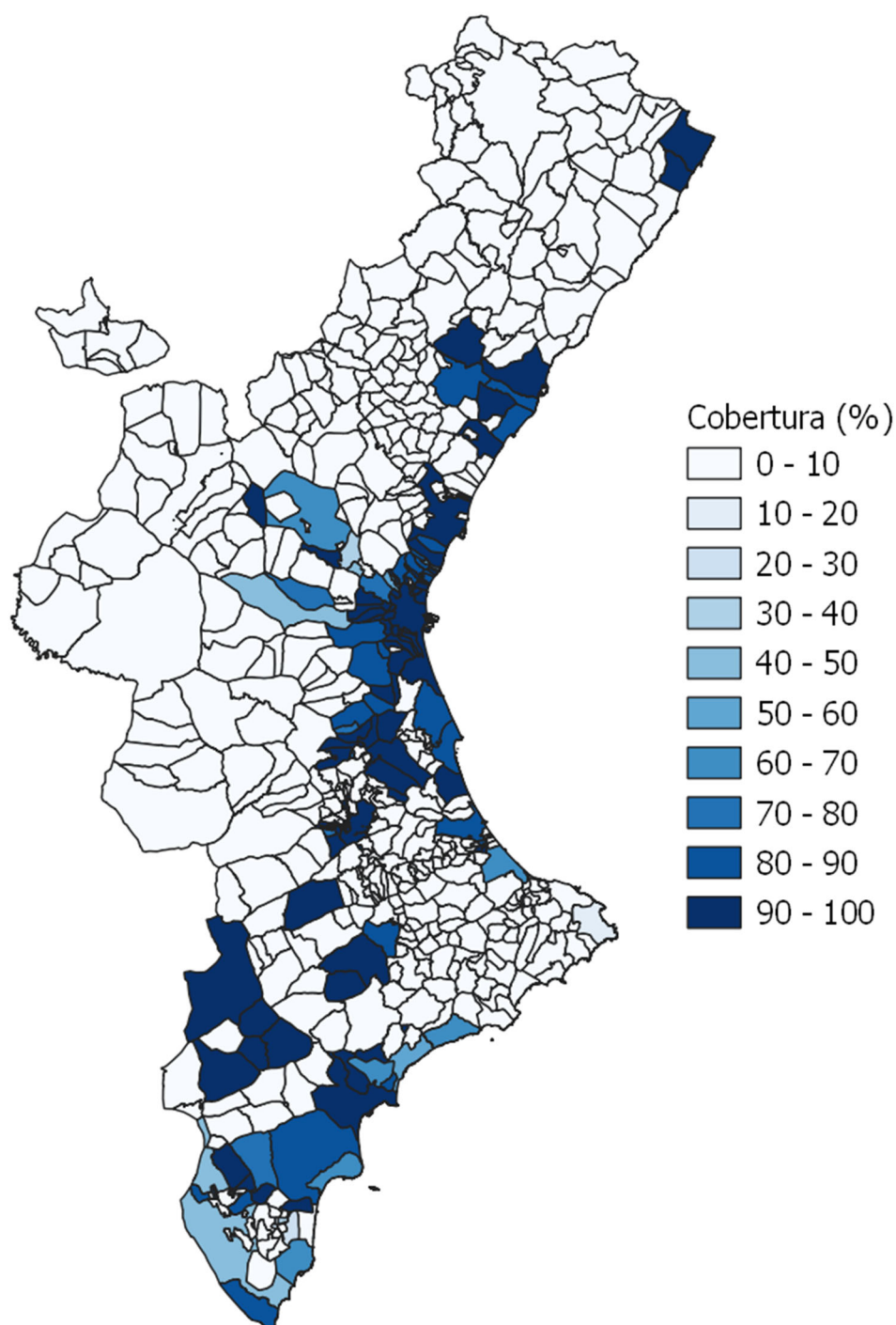


Figura 10. Cobertura en cada municipio de la Comunidad Valenciana de red de cable HFC.

4.2. Conectividad de banda ancha en zonas rurales

Las zonas rurales representan aproximadamente la mitad del territorio europeo y alrededor de un 20% de su población. Sin embargo, muchas de las zonas rurales son de las zonas más desfavorecidas de Europa, y el mundo rural se enfrenta a nivel europeo, nacional y provincial a importantes retos como el envejecimiento o éxodo de su población, problemas de accesibilidad o incluso desabastecimiento de ciertos servicios

básicos, o el declive de sus sectores económicos tradicionales. La conectividad digital de banda ancha puede ser clave para una mayor igualdad y cohesión territorial a través de la democratización del acceso a la información y los servicios sociales, y de una colaboración más estrecha y sostenible de los entornos urbanos y rurales, cuyos beneficios, de hecho, han sido puestos en evidencia durante la pandemia. La disponibilidad de conectividad digital de banda ancha, y la digitalización de servicios y procesos, fomenta la igualdad entre zonas urbanas y rurales, y reduce la necesidad de concentraciones importantes de población para el acceso a servicios de calidad y oportunidades laborales. La conectividad y digitalización pueden pues ofrecer nuevas oportunidades al mundo rural a través del desarrollo de nuevos servicios y actividades económicas que le permitan retener y atraer a población, ofreciendo un entorno profesional y personal más sostenible y con mayor calidad de vida que las zonas urbanas. El acceso a conectividad de banda ancha no sólo mejorará la productividad de los sistemas agrícolas y potenciará la teleasistencia y la *e-health*, sino que facilitará la administración y el teletrabajo, potenciará la innovación y la educación online, y ofrecerá la posibilidad de expandir el comercio electrónico de productos rurales con cada vez mayor demanda en núcleos urbanos. Es importante también tener en cuenta la apuesta decidida de la Comisión Europea por el Pacto Verde Europeo (Green Deal), y el papel fundamental que el mundo rural debe tener en dicho pacto. Para que eso ocurra, es necesario garantizar una conectividad digital de banda ancha de calidad a las zonas rurales.

A pesar de las oportunidades que la conectividad de banda ancha ofrece al desarrollo del mundo rural, la tendencia actual es que se mantiene la brecha digital entre zonas urbanas y rurales, lo cual puede generar nuevas e importantes desigualdades a raíz de la creciente digitalización de los servicios y procesos. En este contexto, es necesaria la puesta en marcha de políticas activas e inclusivas de inversión de las diferentes administraciones para reducir la desigualdad y asegurar el acceso a redes de banda ancha de calidad en zonas rurales. Dicho acceso se ve actualmente limitado por el mayor coste de despliegue de la banda ancha en zonas rurales debido a una menor densidad de población y en algunos casos difíciles condiciones geográficas. Estos factores suelen desincentivar despliegues financiados exclusivamente por operadores, que como es de esperar, buscan la rentabilidad de sus inversiones y negocios. Según datos de la Comisión Europea [10] (ver Figura 11), la conectividad de banda ancha NGA alcanza a un 86% de los hogares europeos en 2019 (frente a un 48% en 2011), siendo las tres principales tecnologías desplegadas el VDSL (59% de cobertura), red de cable (64%) y la fibra óptica (34%). Sin embargo, persisten importantes diferencias entre zonas urbanas y rurales pues, en 2019, sólo el 59% de los hogares rurales en Europa tienen cobertura de conectividad de banda ancha NGA (con velocidades de acceso de al menos 30 Mbps). A pesar de ello, se observa una reducción paulatina de las diferencias en conectividad NGA entre zonas rurales y urbanas gracias a los programas de inversión y financiación de la UE para la banda ancha en zonas rurales.

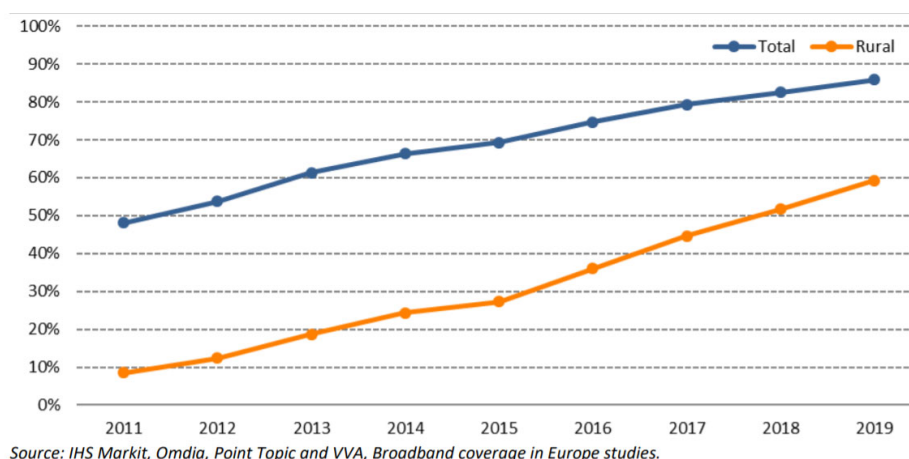


Figura 11. Cobertura de hogares europeos con conectividad de banda ancha NGA entre 2011 y 2019.
Fuente: [10].

Las diferencias persisten, y son algo más importantes, entre Europa en su conjunto y las zonas rurales europeas si analizamos la conectividad de banda ancha a velocidades iguales o superiores a 100 Mbps. En este caso, el 44% de los hogares europeos tiene acceso a banda ancha ultra-rápida en 2019 frente a solo un 20% de los hogares rurales europeos. Como muestra la Figura 12, las diferencias de cobertura de banda ancha ultra-rápida entre zonas rurales y urbanas varía mucho entre países. Por ejemplo, países como Portugal, Holanda o Letonia tienen altos niveles de cobertura en su conjunto, y la diferencia de conectividad entre el conjunto del país y las zonas rurales no es muy importante. La diferencia aumenta de forma muy notable en países como Bélgica, Polonia o Lituania. Las diferencias también son muy importantes en el caso de España, pues mientras la cobertura con velocidades ultra-rápidas llega a casi el 90% de los hogares españoles, sólo llega a aproximadamente el 50% de los hogares rurales españoles. En cuanto a conectividad de fibra óptica específicamente (importante, por ejemplo, para el despliegue de la 5G), España consigue notablemente mejores niveles de cobertura (80% de los hogares) que la media europea (34%)¹¹. Sin embargo, las diferencias persisten entre zonas urbanas y rurales, pues en España, solo el 46% de los hogares rurales tiene acceso a redes de fibra óptica (21% de media en el caso de Europa).

¹¹ https://www.mineco.gob.es/stfls/mineco/prensa/ficheros/200929_np_PEBA.pdf

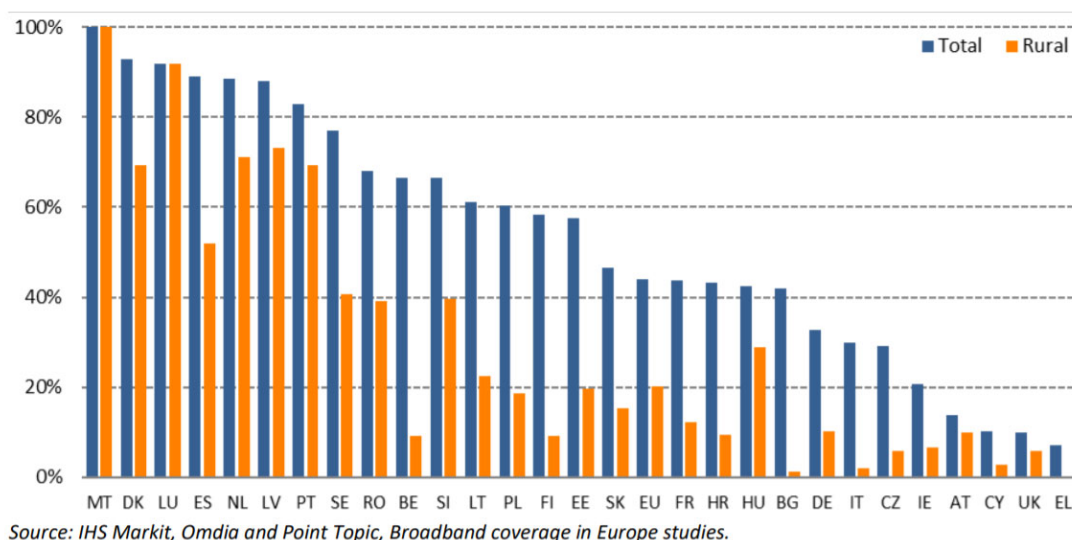


Figura 12. Cobertura (en porcentaje de hogares) de redes de banda ancha ultra-rápidas a mitad de 2019.
Fuente: [10].

Reducir la brecha digital entre zonas urbanas y rurales requiere de importantes planes de actuación e inversiones a nivel europeo y nacional, y ello, a pesar de las importantes inversiones en banda ancha ya realizadas en el periodo 2014-2020 (15.000 millones de euros) frente al septenio anterior (3.000 millones de euros). De hecho, el Banco Europeo de Inversiones (*European Investment Bank*, EIB) estima que Europa necesita invertir aproximadamente 200.000 millones de euros para que los ciudadanos en zonas rurales tengan acceso a conectividad de banda ancha ultra-rápida a velocidades de al menos 100 Mbps.

5. Datos de cobertura

5.1. Fuentes de datos

Los datos de cobertura utilizados para la elaboración de este estudio proceden del informe sobre la cobertura de la banda ancha en España que la SETELECO publicó el pasado 30 de Abril de 2020 [14]. Este informe es el más detallado y actualizado a nivel nacional hasta la fecha, y se enmarca en el mandato establecido tanto en la disposición adicional decimoctava de la Ley General de Telecomunicaciones, como en el artículo 2 del Real Decreto 462/2015, de 5 de junio, sobre la coordinación de ayudas para el fomento de la oferta y disponibilidad de redes de banda ancha. Dicho informe analiza la cobertura conjunta a nivel nacional y autonómico proporcionada por todos los operadores a fecha de 30 de junio de 2019. En él se diferencia la cobertura proporcionada con cada tecnológica de comunicaciones de banda ancha, y la cobertura conjunta por velocidad, proporcionada por todos los operadores y tecnologías.

La SETELECO también proporciona en su portal web información sobre las zonas blancas y grises NGA. Las zonas blancas NGA son las que no disponen actualmente de cobertura de redes de banda ancha NGA a velocidades de 30 Mbps o superiores ni previsiones para su dotación en los próximos 3 años. Las zonas grises NGA son las zonas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores. Para la obtención de la lista de zonas blancas y grises NGA [16], la SETELECO siguió el siguiente proceso:

1. En primer lugar elaboró una relación preliminar de zonas blancas y grises NGA a partir de la información disponible de cobertura de redes de banda NGA y las previsiones existentes para los próximos tres años. Tal y como se describe en [3], la SETELECO utilizó para ello información de cobertura georreferenciada de banda ancha de nueva generación y las previsiones existentes a tres años, relativas a redes con tecnología HFC con DOCSIS 3.0 o superior, FTTH y redes inalámbricas NGA servicio fijo. Dicha información fue facilitada por más de 200 operadores de ámbito nacional, regional y local, en respuesta al requerimiento de cobertura de banda ancha a 30 de junio de 2019 y previsiones a tres años, realizado durante la primera quincena de julio de 2019 con información para poder ubicarla en un mapa, y la incorporación, además, de la información que ya disponía la SETELECO procedente de proyectos con ayudas concedidas, entre otras.
2. A continuación, en Marzo de 2020 la SETELECO sometió dicha relación preliminar de zonas blancas y grises NGA a consulta de todas las partes interesadas (operadores, administraciones públicas, Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y otros agentes) con el objetivo de consolidar los datos y obtener el mapa definitivo.

Este tipo de consultas públicas se había venido realizando por la SETELECO, pero limitada a las zonas blancas NGA. Su objetivo había sido hasta la fecha el de identificar en una primera fase las zonas de tamaño inferior a una entidad singular de población que pudieran ser consideradas zonas blancas NGA, y someterlas en una segunda fase de consulta pública a todas las partes interesadas para su verificación. En la última consulta pública realizada se ha ampliado el objetivo de las zonas a identificar para incluir las zonas grises NGA y además se ha utilizado por primera vez un sistema georreferenciado¹², que ha permitido obtener una mayor granularidad y precisión en la obtención de los datos, tal y como se detalla en la sección siguiente.

Además del informe, la SETELECO proporciona en su portal de Internet¹³ las tablas, gráficas y mapas para su consulta o descarga. El número de operadores que reportó datos de cobertura en relación con cada tecnología para el informe de la SETELECO es el siguiente [14]:

Tabla 3. Número de operadores que han informado sobre sus datos de cobertura

xDSL	Inalámbricas >= 30 Mbps	HFC	FTTH	HSPA (3.5G)	LTE (4G)
1	78	78	225	4	5

Tal y como se ha destacado anteriormente, los datos proporcionados por el informe de la SETELECO son los más detallados y actualizados hasta la fecha. Sin embargo, hay que remarcar que la Generalitat Valenciana ha iniciado recientemente un estudio¹⁴ de cobertura de banda ancha para identificar nuevas zonas sin cobertura y planificar futuras acciones. Este estudio es una iniciativa conjunta de la Dirección General de la Agenda Valenciana Antidespoblamiento, la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital, a través las direcciones generales para la Lucha contra la Brecha Digital y para el Avance de la Sociedad Digital, y la Conselleria de Hacienda y Modelo Económico. Para la realización de este estudio, la Generalitat ha comenzado recientemente una ronda de reuniones con los ayuntamientos en riesgo de despoblamiento para recoger la información inicial de los responsables de los equipos técnicos de cada ayuntamiento, e informarles del objeto y procedimiento del estudio. Más adelante, se realizarán visitas sobre el terreno para comprobar la cobertura real existente en cada zona para identificar posibles áreas sin cobertura de comunicación de banda ancha que no hayan sido identificadas por la SETELECO. Dado que este estudio se ha iniciado recientemente, todavía no se dispone de datos actualizados sobre cobertura. Los datos que la Generalitat pone a disposición de la ciudadanía se pueden consultar en

¹² Visor Cartográfico de zonas blancas y grises NGA:

<https://avancedigital.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1f63f6fc84b443dc996346c5e32657b8>

¹³ Información de cobertura: <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/informacion-cobertura.aspx>

¹⁴ la Generalitat inicia un estudio de cobertura de banda ancha en municipios en riesgo de despoblación para luchar contra la brecha digital: http://dgtic.gva.es/ca/actualidad/-/asset_publisher/0YobAijUX6IT2/content/la-generalitat-inicia-un-estudio-de-cobertura-de-banda-ancha-en-municipios-en-riesgo-de-despoblacion-para-luchar-contra-la-brecha-digital

su Visor de Cartografía¹⁵. En este visor, además de acceder a información cartográfica de referencia o demográfica, se proporciona acceso a información sobre la cobertura de redes fijas con velocidades de acceso de 30 Mbps y 100 Mbps, en cada municipio, en cada núcleo de población y en cada polígono industrial. Asimismo, el Visor también proporciona acceso a los datos sobre las zonas blancas NGA, diferenciando entre las áreas residenciales y las áreas industriales. En la actualidad, los datos que se muestran en el Visor provienen de la información de cobertura de los informes de la SETELECO. La Generalitat procesa esos datos para obtener información adicional, por ejemplo, para diferenciar las zonas industriales. Los datos publicados en el Visor sobre cobertura y sobre las zonas blancas NGA están actualizados al informe de la SETELECO de 2019, y por tanto son los mismos que los empleados en el presente informe. Un ejemplo de datos sobre zonas blancas NGA proporcionado por el Visor se presenta en la Figura 13 para una zona cercana al municipio de Monóvar. En dicha figura se puede observar en color rojo las zonas blancas NGA y en color verde las no blancas NGA.

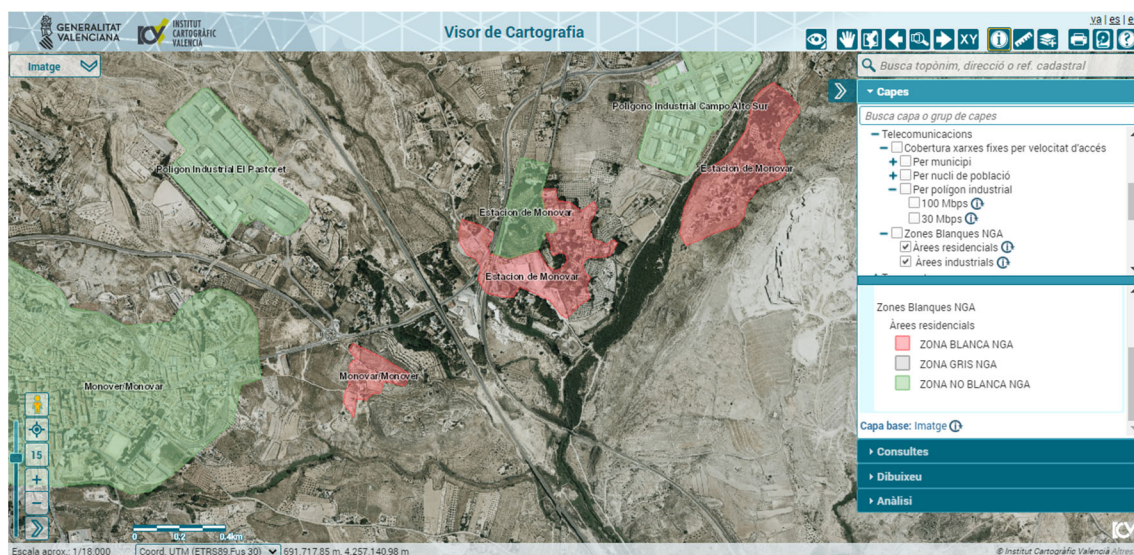


Figura 13. Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana mostrando las zonas blancas NGA de una zona cercana al municipio de Monóvar.

A nivel europeo, existe un portal web¹⁶ de cartografía de banda ancha. En dicho portal se muestra la calidad de Internet que ofrecen las redes de banda ancha en toda Europa a través de un mapa interactivo. Este mapa pretende ofrecer a los responsables políticos y a los inversores privados la oportunidad de supervisar el progreso realizado en el despliegue de redes de comunicaciones de banda ancha y la calidad de los servicios de banda ancha en Europa. Se construye a partir de iniciativas ya existentes. Las autoridades públicas de los estados miembros, los operadores de iniciativas de creación de mapas privadas y los operadores de aplicaciones de *crowdsourcing* son los

¹⁵ Visor de Cartografía de la Generalitat Valenciana: <https://visor.gva.es/visor/>

¹⁶ Portal web de cartografía de banda ancha Europeo: <https://www.broadband-mapping.eu/>

encargados de proporcionar los datos de forma voluntaria. Cada estado miembro puede proporcionar los datos en tres categorías de QoS (*Quality of Service*) diferentes:

- QoS-1: disponibilidad de servicio calculada. Cálculos de cobertura teóricos realizados por los operadores.
- QoS-2: provisión de servicio medida. Medidas mediante pruebas o *drive tests* sin tener en cuenta el entorno del usuario.
- QoS-3: experiencia de servicio medida. Medidas mediante pruebas de velocidad, incluyendo el entorno del usuario y/o su experiencia.

Los datos aportados para España pertenecen a la categoría QoS-1. La mayor parte de datos aportados por los estados miembros pertenecen a esta categoría. Sin embargo, países como Alemania aportan además datos pertenecientes a la categoría QoS-2, diferenciando entre accesos cableados y móviles, y las velocidades en enlaces ascendente y descendente. Existen varias iniciativas privadas que proporcionan datos QoS-3, la mayoría de ellos para redes de comunicaciones móviles, como M-Lab, netBravo, Netradar o IP-Label. La resolución proporcionada en la mayoría de estos casos es relativamente baja y no permite discernir el nivel de conectividad entre provincias. En el caso de España, los datos los aporta la SETELECO y son una versión simplificada de los utilizados en el presente estudio pero del año 2017. Están simplificados ya que en la web solo se muestra a nivel provincial el grado de cobertura de hogares con velocidades mayores a 30 Mbps. Dicho mapa extraído del portal web europeo se muestra en la Figura 14.

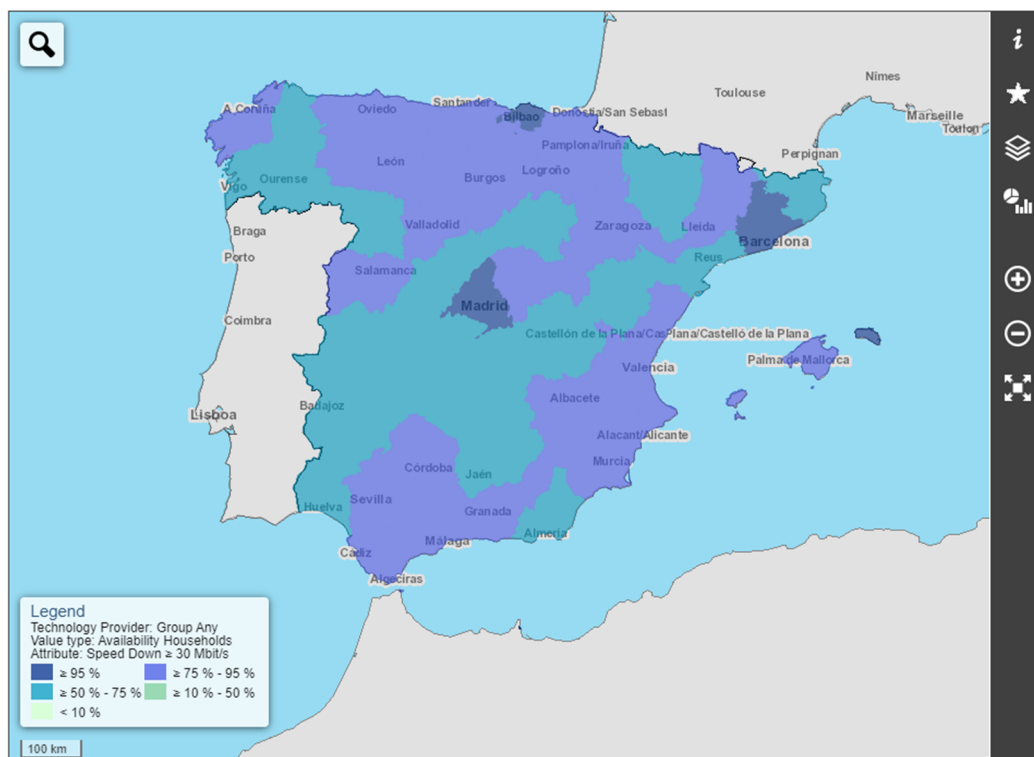


Figura 14. Mapa de conectividad de banda ancha en España extraído del portal web de cartografía de banda ancha europeo. Los colores indican el porcentaje de hogares con conectividad mayor a 30 Mbps.

5.2. Caracterización de datos

La cobertura de una determinada entidad singular de población, municipio o región puede definirse de forma general como *el ratio o porcentaje de viviendas que tienen acceso a una tecnología o a una velocidad de datos de banda ancha determinada*. Esta definición es válida para todas las tecnologías de comunicación de banda ancha, aunque la metodología para realizar el cálculo de la cobertura para cada una de ellas varía ligeramente [14], tal y como se detalla más adelante en esta sección.

Los datos proporcionados por la SETELECO en [14], que es la principal fuente de datos utilizada para la realización del presente informe, se agrupan por tecnologías o grupos de tecnologías de la siguiente forma:

ADSL $\geq$ 2Mbps: Cobertura con tecnología ADSL basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos con una velocidad de datos mayor o igual a 2 Mbps. Para alcanzar esta velocidad, suele ser necesario que la longitud de la línea no supere los 3 km.

ADSL $\geq$ 10Mbps: Cobertura con tecnología ADSL basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos con una velocidad de datos mayor o igual a 10 Mbps. Para alcanzar esta velocidad, suele ser necesario que la longitud de la línea sea inferior a 1.5 km.

VDSL: Cobertura con tecnología VDSL basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos. Habitualmente requiere líneas de corta longitud, normalmente del orden de 500 metros.

HFC: Cobertura con tecnología HFC basada en la combinación de cable coaxial y fibra óptica. El estándar DOCSIS 3.1 permite prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores.

FTTH: Cobertura con tecnología FTTH basada en la utilización de la fibra óptica desde la central hasta el domicilio del abonado. Permite prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores.

Inalámbricas $\geq$ 30Mbps: Cobertura con tecnologías de redes inalámbricas desde una ubicación fija con velocidades de bajada de 30 Mbps o superiores, incluyendo WiMAX de última generación, tecnología de comunicaciones móviles 4G LTE en la banda de 800 MHz y LTE-TDD (LTE-Time Division Duplexing) en bandas de frecuencia de 2.6 GHz y 3.5 GHz, principalmente.

UMTS con HSPA: Cobertura con redes de comunicaciones móviles 3G UMTS o 3.5G HSPA. Estas redes son capaces de proporcionar servicios de transmisión de datos con velocidades de pico por encima de los 21 Mbps. Sin embargo, al tratarse de un sistema de acceso compartido, la velocidad que disfruta el usuario depende del número de usuarios activos en cada momento en la celda y de su perfil de uso, así como de otros factores como la saturación de la red de enlace, interferencias, distancia del usuario al Nodo B, etc.

LTE: Cobertura con redes de comunicaciones móviles 4G con tecnología LTE. Permiten proporcionar, en determinadas condiciones, servicios de transmisión de datos con velocidades de pico superiores a los 100 Mbps. Al tratarse de un sistema de acceso compartido, la velocidad de cada conexión dependerá del número de usuarios y de su perfil de uso, así como de la distancia del usuario a la estación base y de las interferencias existentes.

Redes fijas ≥ 30 Mbps: Cobertura de redes a velocidades de al menos 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija, que comprende las coberturas de VDSL, redes inalámbricas ≥ 30 Mbps, HFC y FTTH.

Redes fijas ≥ 100 Mbps: Cobertura de redes fijas a velocidades de al menos 100 Mbps, que comprende las coberturas de HFC y FTTH.

Los datos de cobertura los ha obtenido la SETELECO aplicando su propia metodología a los últimos datos proporcionados por los operadores titulares de redes de banda ancha en cada una de las 61.778 entidades singulares de población existentes en España según el Nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 2018. Dicha metodología está alineada con el informe que publica anualmente la Comisión Europea sobre la banda ancha en Europa [18], y que realiza un seguimiento de los objetivos de cobertura fijados a nivel europeo en la Agenda Digital para el año 2020, así como los establecidos para el año 2025 [19]. La metodología desarrollada y utilizada por la SETELECO para los cálculos de cobertura es la metodología adoptada para elaborar el presente informe, puesto que utilizamos los datos de cobertura de la SETELECO. Esta metodología permite calcular la cobertura en cada una de las entidades singulares de población, y agruparla en el caso de que se deseen obtener datos para municipios, provincias o comunidades autónomas. La mayor parte de los datos de cobertura disponibles para su consulta en el portal web del ministerio [16] se proporcionan por municipio (cada municipio puede contener varias entidades singulares de población). Esto es así para los datos de cobertura para todas y cada una de las tecnologías (ADSL, VDSL, HFC, FTTH, inalámbricas, UMTS con HSPA y LTE) y los datos de cobertura por velocidades de acceso. Sin embargo, solo se proporcionan datos de cobertura de banda ancha a nivel de entidad singular de población para las tecnologías UMTS con HSPA y LTE, y para velocidades iguales o superiores a 30 Mbps y 100 Mbps. Por defecto, en el presente estudio utilizaremos los datos agrupados por municipio, y se emplearán los datos por entidad singular de población para el análisis más detallado de las áreas que así lo requieran.

La Figura 15 muestra un ejemplo del resultado de una consulta sobre la cobertura¹⁷ de la tecnología FTTH para los municipios de la provincia de Alicante. Como se puede apreciar en dicha figura, junto con el nombre del municipio y su código INE (formato del

¹⁷ Consulta del Mapa de Cobertura de Banda Ancha en España: <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/consulta/Paginas/consulta-cobertura-banda-ancha.aspx>

código INE: [Provincia {03: Alicante}] [ID del municipio dentro de la provincia {XYZ}], se ofrece también información del número de habitantes del municipio, y el nivel de cobertura para la tecnología seleccionada (FTTH en el caso del ejemplo de la Figura 15).

Consulta de cobertura de los municipios seleccionados de Alicante/Alacant - FTTH

PROVINCIA	CÓDIGO INE	MUNICIPIO	Nº HABITANTES RESIDENTES	PORCENTAJE DE COBERTURA TECNOLOGÍA
Alicante/Alacant	03001	Adsubia	661	45,00%
Alicante/Alacant	03002	Agost	4713	71,99%
Alicante/Alacant	03003	Agres	551	40,99%
Alicante/Alacant	03004	Aigües	936	0%
Alicante/Alacant	03005	Albatera	12042	81,00%
Alicante/Alacant	03006	Alcalalí	1298	51,00%
Alicante/Alacant	03007	Alcocer de Planes	229	27,00%
Alicante/Alacant	03008	Alcolega	180	46,00%

Figura 15. Captura de pantalla del portal de la SETELECO donde se muestra una consulta de la cobertura de tecnología FTTH en los municipios de la provincia de Alicante.

Es importante destacar que los datos de cobertura del presente estudio se limitan a la cobertura proporcionada por las redes terrestres, al igual que [14]. Los sistemas de comunicación de banda ancha basados en satélites complementarían este estudio proporcionando cobertura al 100% del territorio con velocidades que pueden superar los 30 Mbps en enlace descendente (transmisión de datos desde la red hacia el usuario).

5.2.1. Estimación de cobertura xDSL

La cobertura para la tecnología xDSL en cada entidad singular de población se calcula como “la relación entre el número de líneas de abonado capaces de proporcionar el servicio de xDSL con la velocidad requerida y el número total de líneas de abonado existentes en la entidad singular” [14]. Dado que la tecnología xDSL está basada en el empleo de las líneas telefónicas de cobre tradicionales, estos datos fueron proporcionados por el único operador en España propietario de dichas líneas. Este método de cálculo asume que en cada entidad singular de población el número de líneas con la capacidad xDSL considerada equivale al número de hogares, lo cual se considera razonable dado que el despliegue de líneas telefónicas puede considerarse prácticamente universal en nuestro país. Este método afecta al cálculo de cobertura de ADSL ≥ 2 Mbps, ADSL ≥ 10 Mbps y VDSL. En los tres casos, el número total de líneas de abonado existentes es el mismo. La diferencia radica en el número de líneas con capacidad para alcanzar la velocidad de ADSL especificada o con capacidad para

desplegar la tecnología VDSL. Para alcanzar al menos una velocidad de 2 Mbps, suele ser necesario que la longitud de la línea telefónica (distancia entre el hogar y la central telefónica) no supere los 3 km. Para poder ofrecer un servicio de ADSL a una velocidad superior a 10 Mbps, se considera que la longitud de la línea telefónica debe ser menor a 1,5 km. La tecnología VDSL requiere líneas de abonado de corta longitud, normalmente inferiores a 500 metros, y además un equipamiento en la central telefónica compatible con dicha tecnología. Con VDSL se pueden alcanzar velocidades de bajada de hasta 30 Mbps. Sin embargo, los principales operadores no utilizan la tecnología VDSL para la comercialización de servicios que ofrezcan de manera fiable velocidades de 30 Mbps o superiores.

Como en el caso de xDSL los datos provienen de un único operador, no es necesario realizar ningún tipo de agregación por operadores en cada entidad singular de población. Utilizando esta metodología, los datos de cobertura se calculan para cada entidad singular de población. Para calcular la cobertura de los municipios, provincias y comunidades autónomas, simplemente se agrega el número de hogares cubiertos en las entidades singulares que los componen.

5.2.2. Estimación de cobertura HFC

La metodología utilizada para el cálculo de cobertura de la tecnología HFC varía ligeramente respecto a la utilizada para xDSL, fundamentalmente debido a que el número total de líneas de abonado de cable existentes no puede utilizarse como referencia, puesto que no goza de un despliegue universal en España, al contrario que las líneas telefónicas anteriormente mencionadas. De esta forma, para determinar la cobertura de cada operador en cada entidad singular de población, en [14] se utiliza la relación entre las viviendas (Unidades Inmobiliarias asociadas a viviendas) con acceso a la red de cable, reportadas por los operadores, y el número de hogares existentes¹⁸. Dado que un hogar equivale a una vivienda principal según el INE (ver definiciones en sección 2), este cálculo asume que el número de viviendas no principales con acceso a cable es nulo o despreciable, lo cual se indica en [14] como coherente con la estrategia de despliegue seguida por los operadores de cable, dirigido principalmente a las zonas residenciales y de primeras viviendas, debido al peso del servicio de TV. Consecuentemente, el cálculo considera que el 100% de cobertura se alcanzaría cuando todos los hogares (es decir, viviendas principales) tienen acceso a la tecnología HFC por tener acceso al cable. También se indica en [14] que la metodología de cálculo asume que cuando los datos proporcionados por el operador no distinguen entre Unidades Inmobiliarias totales (residenciales y no residenciales) y las asociadas a viviendas (residenciales), se consideró el dato como asociado a viviendas. Si en alguna entidad

¹⁸ El número de hogares y viviendas de en cada entidad singular de población se ha estimado en [14] a partir del Censo de Población y Viviendas del INE más reciente, correspondiente a 2011. Con ese censo, se han utilizado los ratios municipales de hogares/población y viviendas/población, y se han aplicado a los datos de población actualizados a 2018.

singular este número superase el número de hogares, simplemente se truncaba a dicho número para no obtener coberturas superiores al 100%.

En el caso de la tecnología HFC, existen diversos operadores. El cálculo de la cobertura conjunta de todos los operadores en cada entidad singular de población se calcula en [14] como la mayor de ellas. Es decir, si existen dos operadores en una zona, en la que el primero de ellos proporciona una cobertura del 75% y el segundo proporciona un 50%, la cobertura conjunta de los dos operadores se asume que será del 75%. Este cálculo asume un solapamiento total en los despliegues de los operadores y es por lo tanto un cálculo conservador. Se realiza de esta manera asumiendo que en cada entidad singular de población todos los operadores inician sus despliegues de HFC en la zona de mayor interés comercial para posteriormente realizar, en su caso, ampliaciones hacia los extrarradios o barrios más alejados. La cobertura real proporcionada por el conjunto de operadores siempre será mayor o igual a la calculada mediante este método. En cuanto al cálculo de cobertura en agrupaciones superiores de población (municipios, provincias, etc.), se calcula a partir de la agregación del número de hogares con acceso a la tecnología HFC en cada entidad singular de población que las componen.

5.2.3. Estimación de cobertura FTTH

La cobertura para la tecnología FTTH para cada operador en cada entidad singular de población se ha obtenido como la relación entre el número de viviendas con acceso a la fibra óptica, reportadas por los operadores, y el número de viviendas totales estimadas. En este caso, se asume que el acceso a la tecnología FTTH se distribuye uniformemente en las viviendas (principales y no principales), es decir, que el porcentaje de cobertura sobre viviendas principales es igual al porcentaje de cobertura sobre las no principales. A diferencia del caso de HFC, en la tecnología FTTH se ha considerado en [14] que en los casos en los que el operador no diferencia entre Unidades Inmobiliarias totales y asociadas a viviendas, se consideró un factor de conversión. Este factor se obtuvo como el promedio de los factores de conversión utilizados por cada uno de los operadores que han reportado datos de Unidades Inmobiliarias y viviendas.

En el caso de FTTH, para calcular la cobertura conjunta de todos los operadores en cada entidad singular de población se han resuelto los solapes de cobertura entre operadores de manera más precisa a HFC. En particular, para FTTH se han tenido en cuenta que muchos operadores han proporcionado información sobre si sus despliegues en cada entidad singular de población se han realizado en zonas en las que no había despliegues de otro operador (comúnmente denominados despliegues *greenfield*). Para ello, se ha realizado el cálculo de cobertura en dos fases. En la primera se suman las Unidades Inmobiliarias asociadas a viviendas de ese tipo de despliegues, ya que no existe solape entre esos despliegues. En el caso de que haya operadores que no indican si sus despliegues son *greenfield* o no, se aplicará la regla general de solape completo, al igual que se hace con HFC. Esta metodología propuesta por la SETELECO difiere de la utilizada por la Comisión Europea en sus informes de cobertura de la banda ancha en Europa. En estos informes se utiliza como aproximación el punto medio entre la cobertura mínima

conjunta (100% de solape) y la máxima (la suma de los porcentajes o el 100% si la suma fuera superior). Para calcular la cobertura de agrupaciones de población superiores a la entidad singular de población, se ha seguido el mismo procedimiento que para xDSL y HFC, agregar el número de hogares cubiertos en las entidades singulares que las componen.

5.2.4. Estimación de cobertura Inalámbricas ≥ 30 Mbps

La metodología seguida por la SETELECO para determinar la cobertura inalámbrica para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija se basa en el empleo de áreas de cobertura. En concreto, determina que un hogar dispone de este tipo de cobertura si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red de servicio fijo que proporcione el acceso a través de tecnologías de comunicación inalámbricas. Las tecnologías capaces de proporcionar este tipo de servicio con velocidades de bajada de 30 Mbps o superiores incluyen determinados despliegues de sistemas WiMAX de última generación, los de LTE en la banda de 800 MHz y de LTE-TDD en bandas de frecuencia de 2,6GHz y 3,5GHz, principalmente. Es de destacar aquí el importante incremento sufrido este año en esta categoría de acceso a la banda ancha gracias a la cobertura derivada del despliegue de LTE en la banda de 800 MHz, que ha permitido proporcionar cobertura al 90,07% de la población en las entidades singulares de población de menos de 5.000 habitantes, a una velocidad mayor a 30 Mbps [14].

Para la agregación de la cobertura de los diferentes operadores, se ha seguido la metodología general anteriormente explicada, suponiendo un solape del 100%. Como consecuencia, la cobertura en una determinada entidad singular de población es igual a la mayor cobertura proporcionada por los operadores que dan servicio en ella. Por otro lado, la cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a las entidades singulares que la componen.

5.2.5. Estimación de cobertura celular

Para determinar si un hogar dispone de cobertura de comunicaciones móviles o celulares con una determinada tecnología (UMTS con HSPA o LTE), la metodología seguida por la SETELECO considera que no sólo tiene que pertenecer al área de cobertura de al menos una red móvil que soporta dicha tecnología, sino que además la potencia de señal recibida en exteriores debe ser mayor o igual a -90 dBm [14]. En el caso de UMTS con HSPA, los datos los han proporcionado los 4 operadores con licencia en España (Telefónica, Orange, Vodafone y Yoigo). En el caso de LTE, se añade a la lista de operadores Euskaltel. Tanto para UMTS con HSPA como para LTE, cada operador ha estimado sus áreas de cobertura a partir de información de localización y las características de sus estaciones base, utilizando modelos de propagación radioeléctrica y Sistemas de Información Geográfica (GIS). Para estos cálculos, se ha utilizado como valor de referencia un nivel de potencia mediana de la señal recibida en exteriores igual o superior a -90 dBm. Para el cálculo total de la cobertura de diferentes operadores en una misma entidad singular de población, se ha considerado un solape total entre ellos,

siendo la cobertura total la del operador con mayor cobertura. Para agregar los datos de cobertura en agrupaciones superiores de población, como municipios o provincias, se han agregado los datos de las entidades singulares de población que las componen.

5.2.6. Estimación de cobertura de redes de banda ancha a velocidades ≥ 30 Mbps

La SETELECO indica en su informe de cobertura [14] que las tecnologías capaces de proporcionar cobertura de banda ancha rápida a velocidades iguales o superiores a 30 Mbps desde una ubicación fija son VDSL, HFC, FTTH y las redes inalámbricas con velocidades iguales o superiores a 30 Mbps. Sin embargo, es de destacar aquí que los autores de este informe han detectado que en los datos de cobertura a velocidades iguales o superiores a 30 Mbps proporcionados por la SETELECO al parecer no se incluye a la tecnología VDSL. Por ejemplo, se han detectado municipios con una elevada cobertura VDSL y una reducida cobertura FTTH, y una cobertura de banda ancha a velocidades iguales o superiores a 30 Mbps igual a la cobertura FTTH. La no inclusión de VDSL en este cálculo de cobertura es coherente con el método utilizado para identificar zonas blancas NGA, puesto que en él también se descarta VDSL (ver sección 5.3 para más detalles).

En cualquier caso, la metodología seguida para el cálculo de cobertura conjunta de estas tecnologías consiste en suponer un 100% de solape entre ellas. Esto equivale a suponer que, en cada entidad singular de población, todos los operadores empiezan cubriendo la parte central o de mayor interés comercial de la misma para posteriormente realizar, en su caso, ampliaciones hacia los extrarradios o barrios más alejados. Como resultado, la cobertura de redes de banda ancha rápida a velocidades iguales o superiores 30 Mbps en una determinada entidad singular de población es igual a la mayor de las coberturas proporcionadas por las diferentes tecnologías que la cubren. Para agregar los datos de cobertura en agrupaciones superiores de población, como municipios o provincias, se han agregado los datos de las entidades singulares de población que las componen.

5.2.7. Estimación de cobertura de redes de banda ancha a velocidades ≥ 100 Mbps

En este caso, HFC y FTTH son las únicas tecnologías capaces de proporcionar cobertura de banda ancha rápida a velocidades iguales o superiores a 100 Mbps desde una ubicación fija. La metodología de cálculo y agregación de cobertura es la misma que la utilizada para velocidades de 30 Mbps, pero únicamente considerando estas dos tecnologías.

5.3. Datos de zonas blancas y grises NGA

La SETELECO también proporciona en su web información sobre las zonas blancas y grises NGA. Es importante recordar que las zonas blancas NGA son las que no disponen actualmente de cobertura de redes de banda ancha NGA a velocidades de 30 Mbps o superiores ni previsiones para su dotación en los próximos 3 años. Por otro lado, as

zonas grises NGA son aquellas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, pero por debajo de los 100 Mbps.

La resolución de los datos relativos a las zonas blancas y grises NGA es relativamente elevada en comparación con los cálculos de cobertura anteriormente descritos, puesto que tienen la granularidad hasta un nivel potencial igual al de un edificio. Además, cuentan con una mayor precisión puesto que la metodología de cálculo de cobertura requiere el conocimiento preciso del número de hogares y viviendas en cada entidad singular de población, y dicho dato se ha extrapolado a partir del último censo del INE disponible de 2011. Esta mayor granularidad y precisión en la identificación de zonas blancas y grises NGA se ha conseguido gracias a la utilización por primera vez un sistema georreferenciado. Utilizando varias capas de información, este sistema ha servido para proporcionar una representación gráfica de las zonas preliminarmente identificadas como blancas y grises NGA, susceptibles de ser visualizadas sobre distintos tipos de mapas. Además, cada una de estas zonas puede ser relacionadas de forma inequívoca a través de un código individual asignado. Gracias a este aumento de la resolución en los datos relativos a las zonas blancas y grises NGA, los contornos de las zonas identificadas se ajustan a áreas continuas. Dichas áreas han de contar con edificaciones y no disponer de la cobertura o planes para su dotación que impedirían su consideración como blancas o grises NGA, tal y como se ha mencionado anteriormente. Al recibir la información georreferenciada de diferentes operadores, la SETELECO ha aplicado un margen de tolerancia de 15 metros sobre las coordenadas del punto de cobertura para combinar y agregar la información recibida.

Existen ligeras diferencias en cuanto a la obtención de los datos sobre zonas blancas y grises NGA para cada tecnología [15]:

- Redes de fibra óptica FTTH y redes HFC (con DOCSIS 3.0 o superior). La información proporcionada sobre la cobertura ha sido en general, la cobertura a nivel de calle-portal junto con las coordenadas geográficas, aunque algunos operadores proporcionaron la información georreferenciada mediante archivos vectoriales de polígonos que englobaban aquellas fincas catastrales en donde se dispone o se prevea disponer de dicha cobertura.
- Redes inalámbricas NGA de servicio fijo. En este caso, dada las características de este tipo de redes, se solicitó a los operadores la huella de cobertura NGA de más de 30 Mbps, es decir el área de las zonas cubiertas, o previstas por cubrir, asumiendo que se puede proporcionar una conexión NGA a todas las ubicaciones incluidas dentro de dichas áreas. En los casos en los que la huella de cobertura NGA no se dispusiera de manera fiable, se admitió la entrega de las coordenadas geográficas de las Estaciones Base y su radio de cobertura.
- VDSL. Es importante destacar que la tecnología VDSL no se ha considerado para la determinación de zonas blancas NGA, en línea con las consultas públicas para del año 2018 y del año 2019. Esta decisión adoptada por la SETELECO está

alineada con la realidad del mercado de banda ancha en nuestro país, que permite determinar que los principales operadores no utilizan la tecnología VDSL para la comercialización de servicios que ofrezcan de manera fiable velocidades de 30 Mbps o superiores.

Para cada zona blanca o gris NGA, la SETELECO proporciona información sobre el municipio y entidad singular de población en la que se encuentra, un ID único identificativo de la zona, y el número de viviendas que se encuentran en la zona blanca o gris NGA identificada. Tal y como se describirá en la sección 7 del presente informe, el número de viviendas en la zona blanca o gris NGA es un criterio de gran importancia, y en muchos casos decisivo, para la captación de financiación para el despliegue de redes de banda ancha. La Figura 16 muestra un extracto de los datos disponibles en [16], en el cual se muestran las 16 zonas blancas o grises NGA identificadas para el municipio de Monóvar y sus distintas entidades singulares de población. Para trabajar con la información a nivel de municipio (detalle con el que se tienen los datos de cobertura), se ha trabajado con la información agregada de viviendas en zonas blancas o grises NGA por municipio.

RELACIÓN DE "ZONAS BLANCAS NGA" Y "ZONAS GRISAS NGA" PARA 2020

INE 2018										
Comunidad Autónoma	Provincia	Código de Provin	Municipio	Código del Municipio	Entidad Singular	Código entidad singular	Identificación zona (Código Referencia – 23 caracteres)	Población censada ESP	Viviendas Zona	Tipo Zona (Blanca/Gr)
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	CASES DEL SENYOR	03089000100	03089000100-2020-000001	243	199	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	XINORLET	03089000200	03089000200-2020-000001	140	102	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000001	211	4	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000002	211	7	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000003	211	5	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000004	211	1	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000005	211	24	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000006	211	10	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000007	211	22	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000008	211	18	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	FONDÓ	03089000300	03089000300-2020-000009	211	24	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	MONÓVAR/MONÓVER	03089000400	03089000400-2020-000001	11,423	7	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	MONÓVAR/MONÓVER	03089000400	03089000400-2020-000002	11,423	4	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	ROMANETA (LA)	03089000500	03089000500-2020-000001	158	4	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	ROMANETA (LA)	03089000500	03089000500-2020-000002	158	15	Blanca NGA
Comunitat Valenciana	Alicante/Alicant	03	Monóvar/Monóver	03089	ROMANETA (LA)	03089000500	03089000500-2020-000003	158	28	Blanca NGA

Figura 16. Extracto de los datos disponibles en [16] que detalla la relación de zonas blancas NGA en la Provincia de Alicante.

5.4. Otros datos

5.4.1. Densidad de población

Otro aspecto clave para la ejecución del presente estudio es la identificación de zonas rurales. Para dicha identificación se ha seguido el mismo criterio utilizado por la SETELECO en [14]. En [14] se indica que existen distintos criterios para caracterizar los entornos rurales debido a las distintas percepciones que existen sobre los elementos que caracterizan la “ruralidad” (naturales, económicos, culturales, etc.). Sin embargo, los datos necesarios no siempre están disponibles para realizar esta caracterización a nivel de municipio (o unidades geográficas básicas). Por esto, el criterio más frecuentemente utilizado es la densidad de población. Este criterio también es el utilizado, según [14] por la OCDE o Eurostat. Otros informes a nivel europeo también siguen este criterio¹⁹. En España, la Ley 45/2007 de 13 diciembre, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural (LDSMR) aporta su propia definición de medio rural y

¹⁹ Broadband Coverage in Europe 2019: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/broadband-coverage-europe-2019>

municipio rural. En línea con lo establecido en dicha Ley, el informe presentado en [14], al igual que el presente estudio, entiende por municipio rural aquel cuya densidad de población es inferior a 100 habitantes/km². Para calcular la densidad de población de cada municipio, se han utilizado los datos sobre el número de habitantes por municipio obtenidos de [16] y la información sobre la superficie de cada municipio. Dicha superficie se ha obtenido a través del portal web de la Diputación de Alicante²⁰, que a su vez obtiene del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento).

5.4.2. Número de viviendas

A partir de los datos proporcionados por la SETELECO es posible calcular el número de habitantes de un determinado municipio que no cuentan con cobertura de banda ancha de una determinada tecnología o con una determinada velocidad. Para ciertas partes del análisis, es necesario ir un paso más allá y calcular el número de viviendas que no cuentan con dicha cobertura. Sin embargo, dicho dato no está disponible en el portal de la SETELECO y el último censo del INE es de 2011. Para realizar la estimación del número de viviendas de cada municipio, en el presente estudio se ha seguido el mismo procedimiento que en el informe de cobertura de la SETELECO. En concreto, se ha calculado el ratio de viviendas/población del Censo de Población y Viviendas de 2011 publicado por el INE, y se ha aplicado dicho ratio a la población de 2018 proporcionada por la SETELECO en su portal.

5.5. Resumen

A continuación se listan, a modo de resumen, los datos recopilados y utilizados en el presente estudio para cada municipio:

- Nombre del municipio
- Código INE
- Nº Habitantes
- Superficie (km²)
- Densidad de habitantes (Hab/km²)
- Ratio habitantes/viviendas familiares (2011)
- Estimación de número de viviendas en 2019
- Cobertura de ADSL $\geq$ 2Mbps
- Cobertura de ADSL $\geq$ 10Mbps
- Cobertura de VDSL
- Cobertura de HFC
- Cobertura de FTTH
- Cobertura de Inalámbricas $\geq$ 2Mbps
- Cobertura de Inalámbricas $\geq$ 30Mbps
- Cobertura de UMTS con HSPA
- Cobertura de LTE
- Cobertura de redes fijas $\geq$ 2Mbps
- Cobertura de redes fijas $\geq$ 10Mbps
- Cobertura de redes fijas $\geq$ 30Mbps
- Cobertura de redes fijas $\geq$ 100Mbps

²⁰ Portal web de la Diputación de Alicante: <http://documentacion.diputacionalicante.es/buscar.asp>

- Número de Zonas Blancas NGA en el municipio
- Número de viviendas en Zona Blanca NGA
- Población censada en zona Blanca del municipio
- Número de Zonas Grises NGA en el municipio
- Número de viviendas en Zona Gris NGA del municipio
- Población censada en zona Gris

La recopilación de los datos de las diferentes fuentes ha dado como resultado la tabla disponible en formato XLSX en el siguiente enlace: https://drive.google.com/file/d/1P_iYkfWrw8fq-0l3A-PXUilKltE202V/view?usp=sharing. También se incluye en el Anexo A.3 una tabla con los principales datos utilizados en el presente informe para los distintos municipios de la provincia de Alicante.

6. Análisis de cobertura

6.1. Metodología

La metodología seguida en el presente informe para la identificación de las zonas de interés ha sido la siguiente. En primer lugar se realiza un análisis del estado general de despliegue y cobertura de redes NGA en la provincia de Alicante. Una vez realizado este análisis general, nos centramos en el análisis detallado del estado de cobertura de las distintas redes de banda ancha en los distintos municipios de la provincia. Mediante este estudio, se identifican primero las zonas rurales negras, definidas como zonas sin cobertura de fibra óptica, sin cobertura de cobre, y sin cobertura de tecnologías de comunicaciones móviles 4G/5G. Sin embargo, esta petición inicial se ha ampliado de forma considerable en este informe pues el estudio y análisis de las distintas convocatorias de ayudas para fomentar la implantación de redes de banda ancha a nivel europeo y nacional, ha permitido identificar que un criterio común para obtener financiación es centrarse en las ya definidas zonas blancas NGA prioritariamente, y en segundo lugar las zonas grises NGA. Por ejemplo, el programa nacional PEBA-NGA analizado en la sección 8.2.1, valora *“el incremento de los objetivos de cobertura en términos de unidades inmobiliarias en zonas blancas respecto al mínimo exigido”*. Teniendo en cuenta que el objetivo final es orientar la consecución de financiación para facilitar el despliegue de redes de banda ancha en zonas rurales de la provincia de Alicante, se ha decidido ampliar el análisis a realizar con respecto a lo inicialmente solicitado, y analizar el nivel de cobertura de distintas tecnologías de banda ancha claves en los distintos municipios de la provincia de Alicante, poniendo especial interés en el análisis del nivel de cobertura de las distintas tecnologías en zonas blancas y grises.

Además, el análisis de los datos de cobertura de banda ancha se ha realizado en primer lugar para todos los municipios de la provincia de Alicante; sin distinguir si éstos son municipios rurales o zonas blancas NGA. Este análisis se ha realizado con dos finalidades. Por un lado, el análisis de cobertura de banda ancha en todos los municipios de la provincia de Alicante permite posicionar el estudio en un contexto más amplio. Este análisis permitiría identificar zonas potencialmente blancas NGA que no han sido catalogadas como tal. Hay que recordar que el procedimiento seguido para la catalogación de un municipio como zona blanca NGA, en el cuál se incluye una consulta pública, sería posible que municipios que sí cumplen los criterios como zonas blancas NGA no hayan sido identificadas como tal en las convocatorias de financiación. Además, el análisis realizado permitirá identificar también zonas blancas y grises NGA de la provincia de Alicante susceptibles de captar financiación para el despliegue de redes de banda ancha, estén o no en zonas rurales.

Identificación de zonas rurales negras

Los datos proporcionados por la SETELECO en [16] indican el porcentaje de cobertura de las tecnologías de fibra (FTTH), cobre (ADSL y VDSL) y 4G (LTE) en cada uno de los municipios de la provincia de Alicante. Para identificar los municipios rurales, se ha

aplicado el criterio según el cual se consideran municipios rurales aquellos cuya densidad de población es inferior a 100 habitantes/km². Posteriormente, se ha realizado un análisis del estado de cobertura de las tecnologías FTTH, ADSL y VDSL, y LTE de los municipios identificados rurales para identificar las zonas rurales negras. Este informe establece zona negra como aquellas que cumplen las siguientes condiciones:

1. Zonas sin cobertura de fibra, es decir, en las que la cobertura de redes de fibra óptica (tecnología FTTH) es del 0%.
2. Zonas sin cobertura de cobre, es decir, zonas en las que la cobertura de tecnologías basadas en cables de cobre (tecnologías ADSL y VDSL) es del 0%.
3. Zonas con cobertura menor al 95% de redes LTE. En el caso de la tecnología LTE, se ha comprobado que todos los municipios de la provincia de Alicante tienen al menos un 71% de cobertura LTE según el criterio utilizado por el SETELECO en [14] para identificar el grado de cobertura de las redes móviles (ver sección 5.2). Por lo tanto, esto nos llevaría a que no hay ningún municipio rural que no tenga ninguna de las tres coberturas, es decir 0% en cobertura de fibra, de cobre y 4G. Por este motivo, se ha considerado un umbral de cobertura del 95% para el caso de LTE.

Respecto a la tecnología 5G es importante señalar que no se ha incluido en el análisis puesto que el despliegue de ésta se encuentra todavía en una fase muy temprana con los primeros despliegues realizados hasta la fecha se centran en núcleos urbanos con alta densidad de población.

Análisis de fibra y redes fijas

Además de identificar las zonas negras, este informe amplía el estudio inicialmente planteado para realizar un análisis de cobertura y zonas blancas y grises NGA sobre redes FTTH y agrupando los datos de redes fijas (incluyendo las redes inalámbricas fijas) que proporcionan velocidades superiores a 30 Mbps, y velocidades superiores a 100 Mbps. Por un lado, el análisis sobre redes FTTH se realiza ya que ésta es la tecnología con mayor crecimiento y con un mayor potencial para ser instalada por operadores que presenten proyectos a convocatorias de ayudas para el despliegue de redes de banda ancha. De hecho, prácticamente todos los proyectos concedidos en la convocatoria nacional PEBA-NGA financiada con fondos FEDER en los tres últimos años han sido proyectos para el despliegue de FTTH. Sin embargo, conocer el estado de la cobertura FTTH no es suficiente para saber el estado de los municipios de la provincia de Alicante en cuanto a redes de banda ancha, ya que existen otras tecnologías que proporcionan velocidades superiores a 30 Mbps y 100 Mbps y por lo tanto impacto en la calificación de zonas blancas y grises NGA. Por lo tanto, el estudio elaborado en el presente informe tiene en cuenta también los datos agregados proporcionados por la SETELCO en [16] para redes fijas. En concreto, la SETELECO indica que los datos de cobertura para redes fijas ≥ 30 Mbps incluyen los datos de cobertura de las tecnologías VDSL, redes inalámbricas con

velocidades superiores a 30 Mbps (WiMAX de última generación, LTE en la banda de 800 MHz y de LTE-TDD en bandas de frecuencia de 2,6 GHz y 3,5 GHz), HFC y FTTH. Sin embargo, es conveniente recordar que, tal y como se explicó en la sección 5.2.6, los datos de cobertura a velocidades iguales o superiores a 30 Mbps proporcionados por la SETELECO finalmente no incluyen la tecnología VDSL. Los datos de cobertura para redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps incluyen los datos de cobertura de las tecnologías HFC y FTTH. Esto nos permite realizar un análisis no sólo de las zonas blancas NGA (zonas sin cobertura de tecnologías que proporcionen velocidades superiores a 30 Mbps), sino también de las zonas grises NGA, es decir, las zonas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores.

6.2. Descripción general de la provincia de Alicante

La provincia de Alicante tiene un total de 1838819 habitantes, lo cual representa un 37.1% de la población de la Comunidad Valenciana. La provincia de Alicante está formada por 141 municipios, de los cuales 67 de ellos (el 47,5%) son considerados municipios rurales, es decir, tienen una densidad de población igual o inferior a 100 habitantes/km². La Figura 17 muestra la distribución de los municipios de la provincia de Alicante en base a su densidad de población. La primera barra representa por lo tanto los municipios rurales (densidad comprendida entre 0 y 100 habitantes/km²). La mayoría del resto de municipios (no rurales) tienen una densidad de población comprendida entre los 100 y 500 habitantes/km². Concretamente, el 33.3% de los municipios de la provincia de Alicante tienen una densidad de población comprendida entre los 100 y 500 habitantes/km², el 12.8% de los municipios tienen una densidad de población entre 500 y 1000 habitantes/km², y solamente el 6.4% tienen una densidad de población superior a 1000 habitantes/km². La Figura 18 muestra en el mapa de la provincia de Alicante la densidad de población de cada municipio utilizando los mismos rangos que los usados en la Figura 17. Como se puede ver en la figura, la mayoría de municipios rurales (con densidad de población igual o inferior a 100 habitantes/km²) se localizan en la mitad norte y en el interior de la provincia coincidiendo con las comarcas del Comtat, el interior de la Marina Baixa y l'Alcoià, y el Alto Vinalopó y el Vinalopó Medio. Las comarcas de la Vega Baja, el Baix Vinalopó y la costa de l'Alacantí en el sur de la provincia concentran una mayor densidad de población.

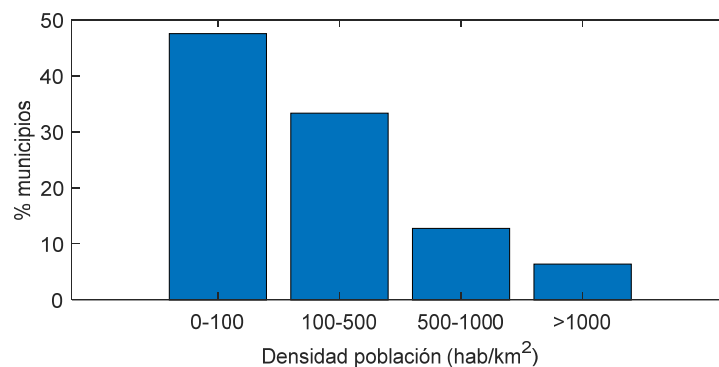


Figura 17. Distribución de los municipios de la provincia de Alicante en base a su densidad de población.

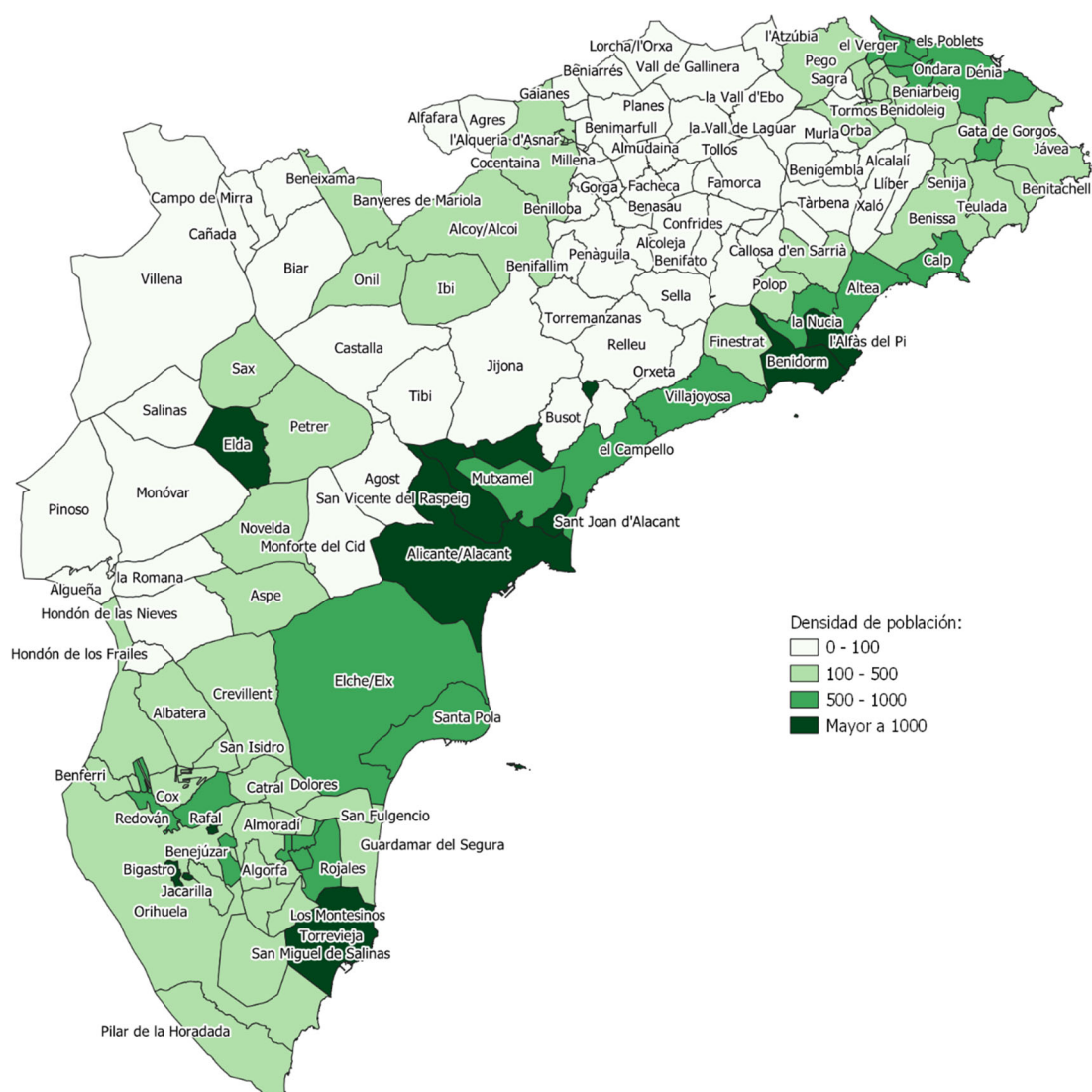


Figura 18. Densidad de población de los municipios de la provincia de Alicante.

De los 141 municipios de la Comunidad Valenciana, la SETELECO ha identificado en [16] zonas blancas NGA en 23 de ellos. En las zonas blancas NGA identificadas, se incluyen 7578 viviendas. La Figura 19 muestra la distribución de las viviendas en zonas blancas NGA entre los distintos municipios. En concreto, cada barra de la Figura 19 representa el número de municipios con un número de viviendas en zonas blancas NGA incluido en el rango mostrado en el eje horizontal de la figura. Por ejemplo, la segunda barra indica que 3 de los 23 municipios con zonas blancas NGA tienen un número de viviendas en zonas blancas NGA comprendido entre 100 y 200. La figura muestra que 5 de los municipios con zonas blancas NGA tienen un número de viviendas en zonas blancas NGA superior a 600, llegando 2 de ellos a concentrar más de 1200 y 1500 viviendas respectivamente en zonas blancas NGA. Por otro lado, 11 de estos municipios tienen un número más reducido de viviendas en zonas blancas NGA, concretamente por debajo de 100. Es importante resaltar que el 76,3% de las viviendas en zonas blancas NGA en la provincia de Alicante se localizan en municipios no rurales. La Figura 20 muestra cómo se distribuyen geográficamente los municipios con zonas blancas NGA en la provincia. Por ejemplo, en la figura se puede apreciar que los 5 municipios con más de 600 viviendas en zona blanca NGA son Jávea, Villajoyosa, Pego, el Campello y Benidoleig.

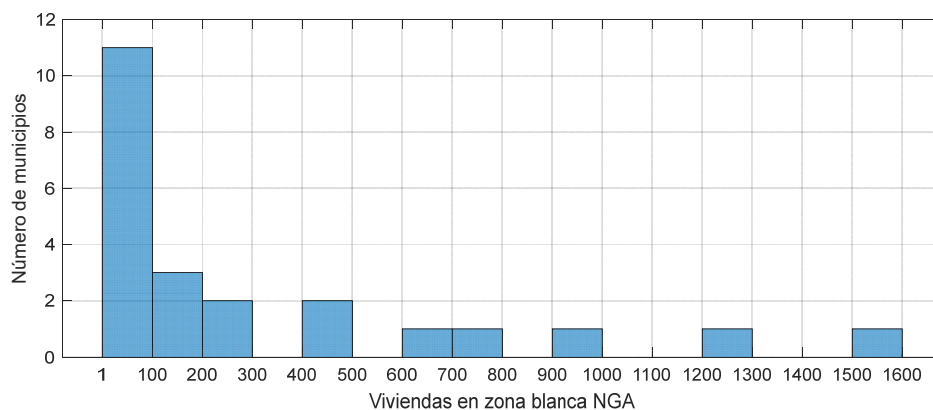


Figura 19. Distribución de los municipios de la provincia de Alicante en base al número de viviendas en zonas blancas NGA.

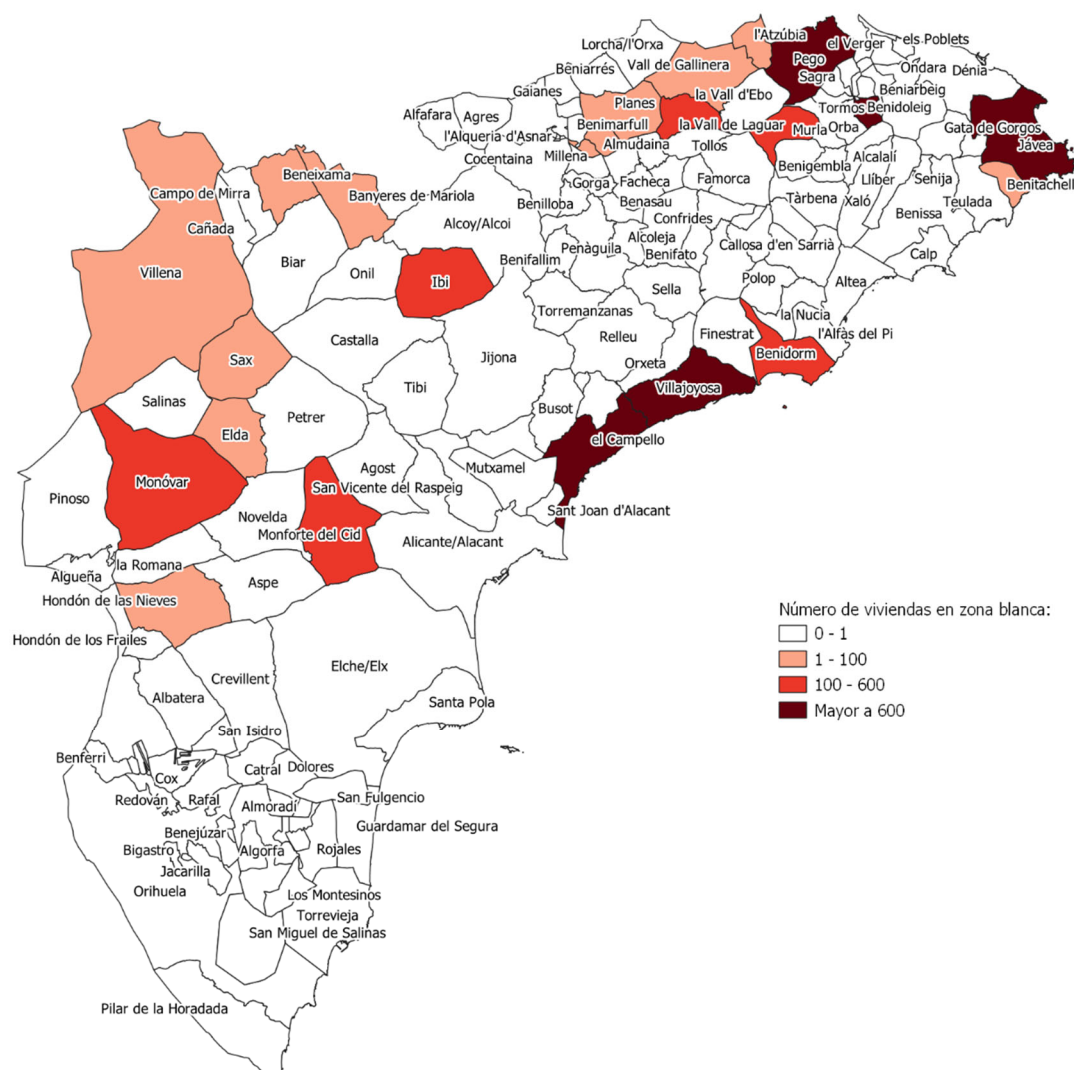


Figura 20. Número de viviendas en zonas blancas NGA por municipios de la provincia de Alicante.

En la provincia de Alicante también se han detectado zonas grises NGA, es decir, zonas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores. Como se puede ver en la Figura 21, estas zonas grises NGA se concentran en 4 municipios (Dénia, Villena, Onil y Biar) e incluyen 7188 viviendas, estando el 85,3% de estas viviendas en zonas grises NGA en el municipio de Dénia. De estos cuatro municipios, solamente Villena y Biar son municipios rurales. Por tanto, el número de viviendas en zonas grises NGA que se encuentran en municipios rurales es de 897, es decir, un 12,5% del total de viviendas en zonas grises NGA identificadas en la provincia de Alicante.

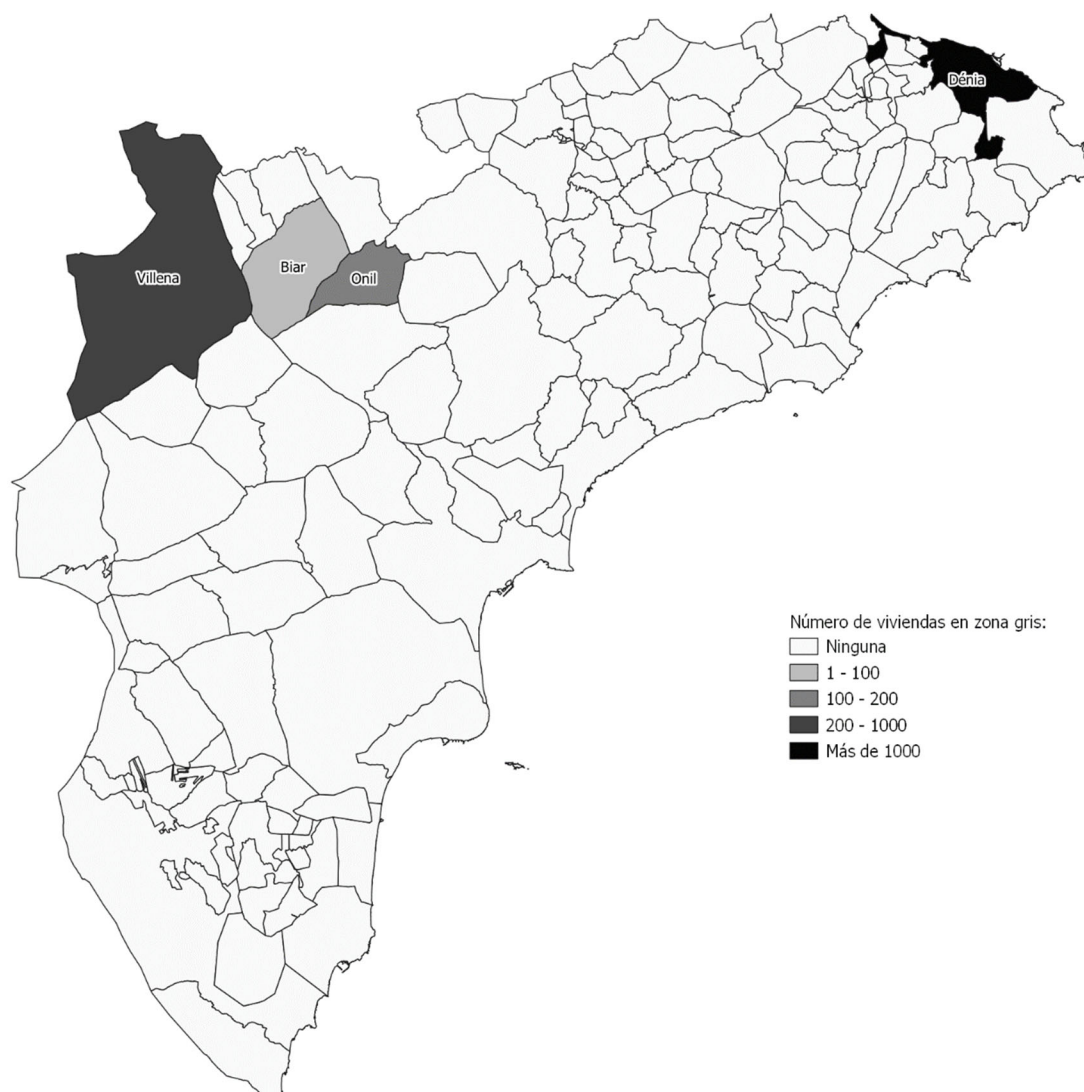


Figura 21. Municipios de la provincia de Alicante con zonas grises NGA.

Otro dato relevante a destacar es que la provincia de Alicante ocupa el puesto 23 de entre todas las provincias a nivel nacional con respecto a cobertura de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superiores. La cobertura agregada de estas redes a nivel provincial es del 93,1%. La Figura 22 muestra la distribución de los municipios alicantinos en función del nivel de cobertura de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superiores. Como muestran los datos de la figura, 95 de los 141 municipios de la provincia de Alicante, es decir el 67,4%, tienen una cobertura del 90% o superior de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superior, mientras que el 10,6% de los municipios (es decir, 15) tienen una cobertura menor al 50%. Si analizamos el caso de los 67 municipios rurales, cuyos datos se muestran en la Figura 23, es posible observar que el porcentaje de municipios rurales con un nivel de cobertura menor al 50% aumenta hasta el 17,9% (es decir, 12 de los 67 municipios), mientras que solo 37 de los municipios rurales (el 55,2%) tendrían una cobertura mayor al 90%. Estos datos demuestran el menor nivel de cobertura de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superiores de los municipios

rurales con respecto a los no rurales en la provincia de Alicante. Como se puede ver en la Figura 24, los municipios con menor cobertura de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superiores se encuentran principalmente en la zona norte de la provincia de Alicante.

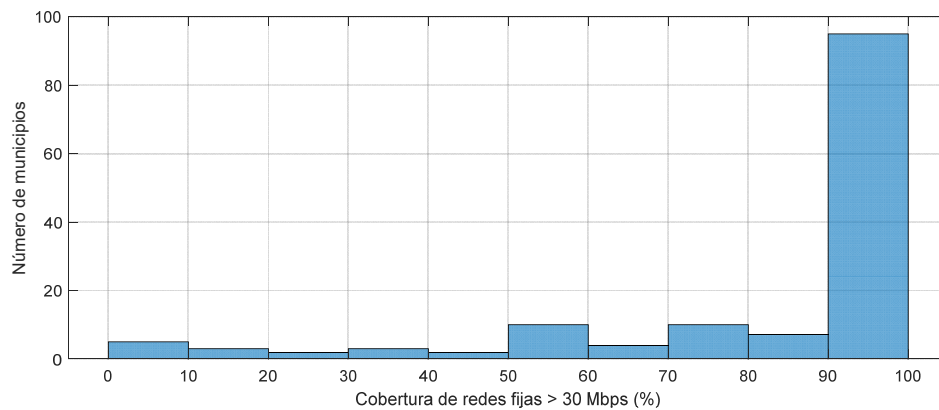


Figura 22. Distribución de los municipios de la provincia de Alicante en base a la cobertura de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superiores.

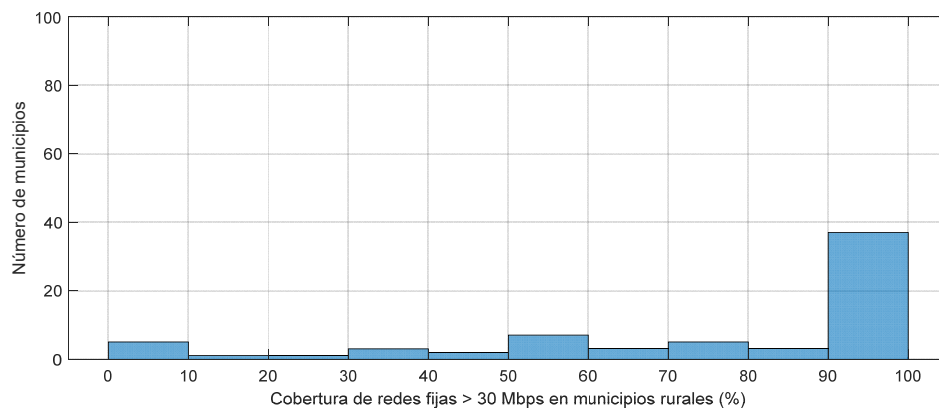
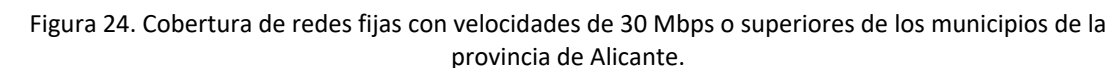


Figura 23. Distribución de los municipios rurales de la provincia de Alicante en base a la cobertura de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superiores.



DIPUTACIÓN
DE ALICANTE

tal y como se ve en la Figura 26 que muestra la distribución de los municipios rurales en función del nivel de cobertura de redes fijas con velocidades de 100 Mbps o superiores. Estos datos muestran que, de los 67 municipios rurales de la provincia de Alicante, 22 municipios (el 32,8%) tienen una cobertura inferior al 10%, mientras que solo 8 municipios (el 11,9%) tienen una cobertura del 90% o superior. Como se puede ver en la Figura 27, los municipios con menor cobertura de redes fijas con velocidades de 100 Mbps o superiores se encuentran principalmente en la mitad norte de la provincia de Alicante. También destaca en la mitad sur de la provincia por su bajo nivel de cobertura los municipios vecinos de Hondón de la Nieves, La Romana y Hondón de Frailes.

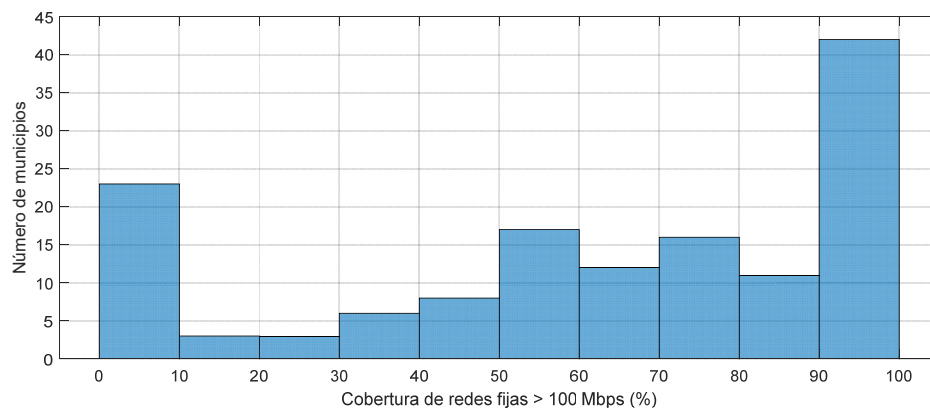


Figura 25. Distribución de los municipios de la provincia de Alicante en base a la cobertura de redes fijas con velocidades de 100 Mbps o superiores.

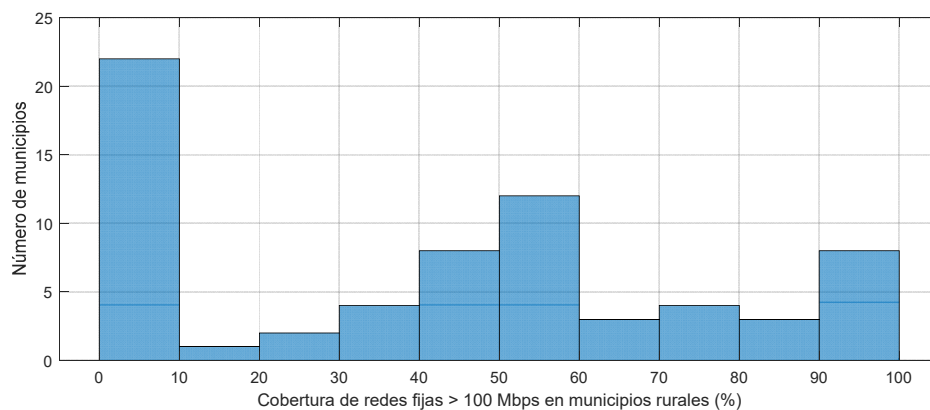


Figura 26. Distribución de los municipios rurales de la provincia de Alicante en base a la cobertura de redes fijas con velocidades de 100 Mbps o superiores.

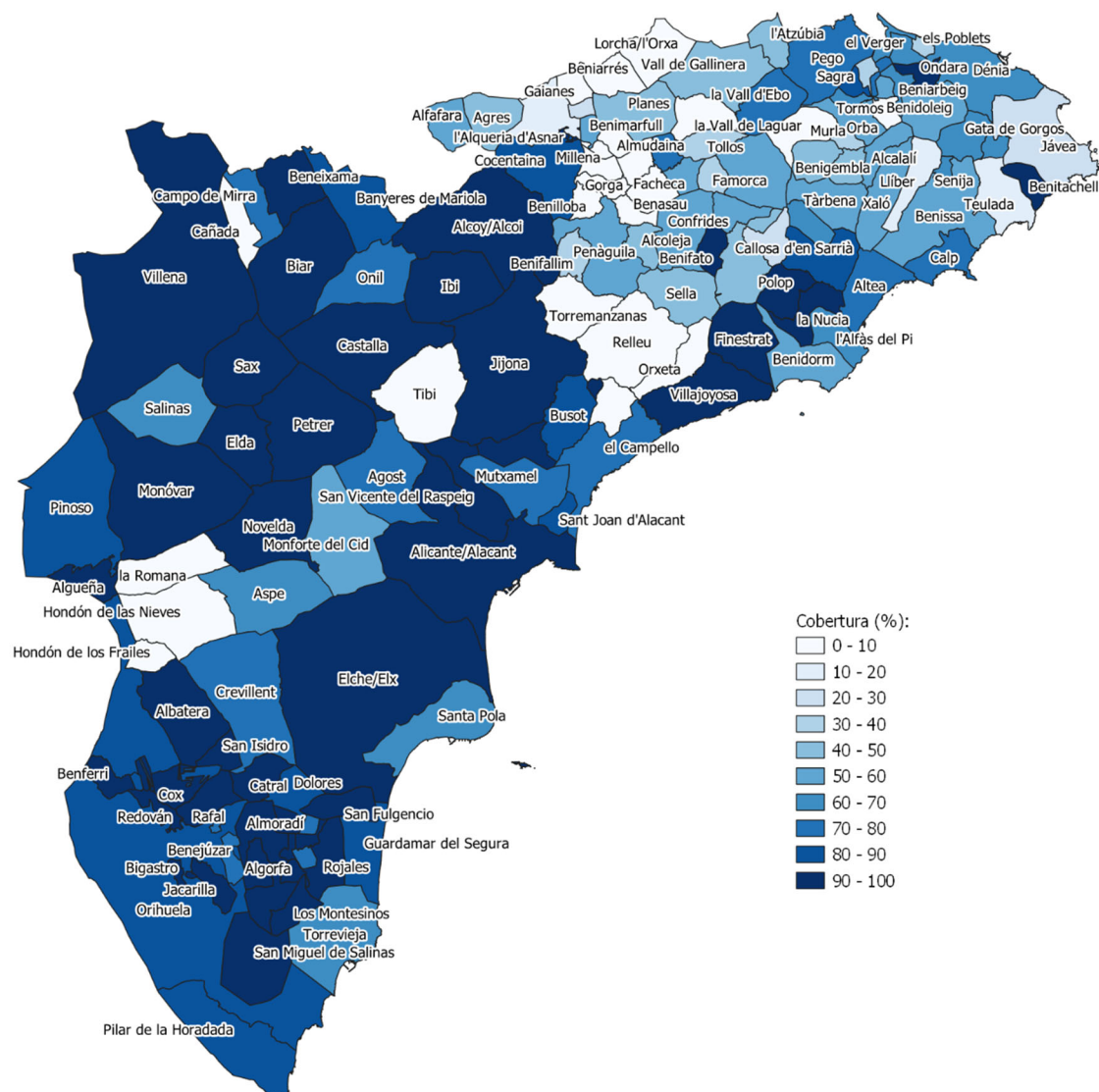


Figura 27. Cobertura de redes fijas con velocidades de 100 Mbps o superiores de los municipios de la provincia de Alicante.

Las tecnologías que ofrecen velocidades de 100 Mbps o superiores son las tecnologías basadas en fibra FTTH y HFC. En la provincia de Alicante, FTTH es la que ofrece una mayor cobertura (FTTH ofrece un 78,9% de cobertura en la provincia mientras que HFC tan solo ofrece un 58,5%). Además, FTTH es la tecnología con mayor crecimiento y con un mayor potencial para ser instalada por operadores para ofrecer velocidades de 100 Mbps o superiores. La Figura 28 muestra la distribución de los municipios de la provincia de Alicante en función del nivel de cobertura FTTH. En el caso de redes FTTH, solamente 35 de los 141 municipios, es decir el 24,8%, tienen una cobertura igual a superior al 90%, mientras que el porcentaje de municipios con cobertura igual o inferior al 50% es igual al 33,3% (47 municipios). En el caso de los municipios rurales, la Figura 29 muestra la distribución de estos municipios en función del nivel de cobertura FTTH. De nuevo, podemos observar que el nivel de cobertura FTTH es menor para los municipios rurales

que para los municipios no rurales. Al comparar la Figura 28 y la Figura 29 es posible observar que prácticamente todos los municipios con cobertura FTTH por debajo del 10% son municipios rurales. Además, al comparar la Figura 28 y la Figura 29, es posible observar que la cobertura FTTH es prácticamente la misma que la cobertura con redes fijas con velocidades de 100 Mbps para municipios rurales. Esto muestra que la cobertura de redes fijas con velocidades de 100 Mbps en los municipios rurales de la provincia se basa principalmente en la tecnología FTTH. De una forma más gráfica, este hecho también se puede apreciar al comparar los mapas de cobertura de redes fijas con velocidades de 100 Mbps o superiores (Figura 27) y el de FTTH (Figura 30).

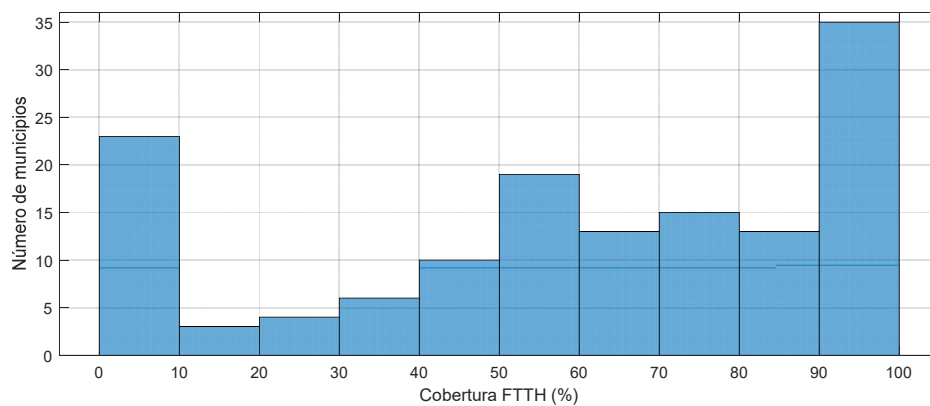


Figura 28. Distribución de los municipios de la provincia de Alicante en base a la cobertura FTTH.

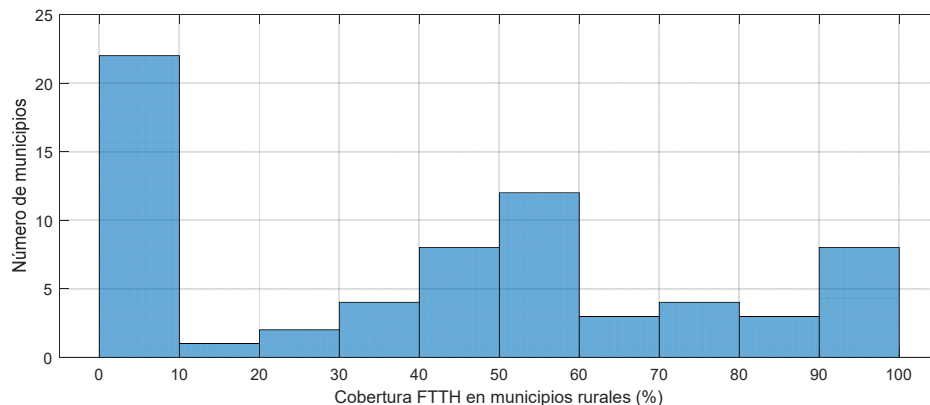


Figura 29. Distribución de los municipios rurales de la provincia de Alicante en base a la cobertura FTTH.

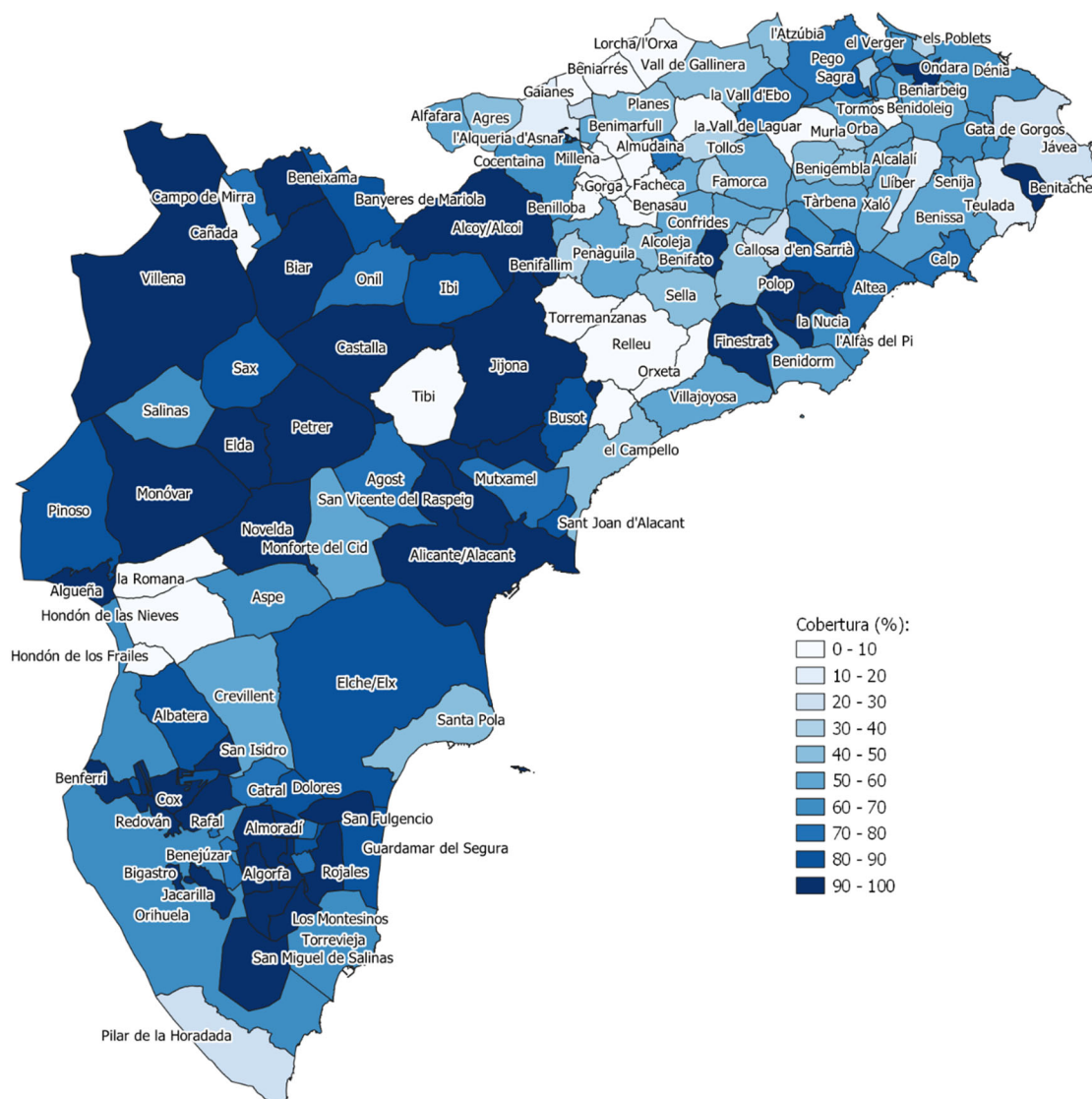


Figura 30. Cobertura FTTH en los municipios rurales de la provincia de Alicante.

6.3. Identificación de zonas rurales negras

Un objetivo del presente estudio es la identificación de los municipios rurales de la provincia de Alicante que no cuentan con infraestructuras de comunicaciones para ofrecer a sus habitantes servicios de banda ancha. Para ello, esta sección del informe utiliza los datos de cobertura de banda ancha facilitados por la SETELECO en [16] para identificar a los municipios que no cuentan con cobertura de redes de cobre (ADSL y VDSL), de redes de fibra óptica o FTTH y redes de comunicaciones móviles (4G/5G). Cabe recordar se consideran municipios rurales aquellos que tengan una densidad de población inferior a 100 habitantes/km², siguiendo el criterio utilizado por la SETELECO en [14].

6.3.1. Sin cobertura de redes de cobre

Para la identificación de los municipios que no cuentan con cobertura de redes de cobre se han utilizado los datos de cobertura facilitados en [16] para redes ‘ADSL $\geq$ 2Mbps’, ‘ADSL $\geq$ 10Mbps’ y VDSL. La Tabla 4 muestra los municipios de la provincia de Alicante que no tienen cobertura de ninguna de estas tecnologías. La tabla muestra para cada municipio el nivel de cobertura de redes de cobre, el número de habitantes, su densidad de población (medida en habitantes/km²), el número de viviendas en las zonas blancas NGA identificadas, y el número de viviendas en las zonas grises NGA identificadas también en [16]. Los municipios marcados con un asterisco junto a su nombre en la tabla son municipios catalogados como municipios rurales en base a su densidad de población. Este formato de tabla se mantendrá a lo largo del análisis en toda la sección.

Los municipios incluidos en la Tabla 4 han sido ordenados según su densidad de población en orden ascendente. De la tabla, es posible observar que 11 de los 67 municipios rurales de la provincia de Alicante no cuentan con cobertura de redes de cobre. Esto representa el 16,4% de los municipios rurales de la provincia de Alicante. Se puede observar que 10 de los 11 municipios incluidos en la Tabla 4 tienen una densidad de población inferior o igual a 30 habitantes/km², lo que da muestras de la baja densidad de población de estos municipios. Solo el municipio de Benimarfull tiene una densidad de población superior (74,28 habitantes/km²). Este municipio, a pesar de no disponer de cobertura de redes de cobre, tiene una cobertura de redes de fibra del 55% y una cobertura del 100% de redes inalámbricas con velocidades superiores a 30 Mbps. Si nos fijamos en el número de habitantes podemos ver como el total de los municipios rurales sin cobertura de redes de cobre suman un total de 2267 habitantes. Esto representa un 0,12% del total de los habitantes de la provincia de Alicante. Finalmente, es importante señalar que entre todos los municipios rurales sin cobertura de redes de cobre suman un total de 317 viviendas en zona blanca NGA, lo cual representa un 4,2% de las viviendas en zona blanca NGA identificadas en la provincia de Alicante. Este bajo porcentaje de viviendas en zona blanca NGA de los municipios rurales incluidos en la Tabla 4 nos indica que o bien estos municipios están cubiertos con otra tecnología de redes de banda ancha NGA o está previsto su despliegue en los próximos 3 años.

Tabla 4. Municipios rurales sin cobertura de redes de cobre.

#	Municipio	Cobertura cobre	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Tollos*	0.00	56	3.51	0	0
2	Vall d'Ebo (la)*	0.00	224	6.91	0	0
3	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
4	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
5	Benimassot*	0.00	96	10.09	0	0
6	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
7	Benifato*	0.00	149	12.54	0	0
8	Campo de Mirra/Camp de Mirra (el)*	0.00	428	19.62	0	0
9	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
10	Bolulla*	0.00	418	30.80	0	0
11	Benimarfull*	0.00	413	74.28	0	0

La Figura 31 muestra la localización geográfica de los municipios incluidos en la Tabla 4 que no tienen cobertura de redes de cobre. Como se puede ver en la figura, la gran mayoría de municipios se encuentran en la comarca de el Comtat. En concreto, 6 de los 11 municipios rurales sin cobertura de redes de cobre se encuentran en esta comarca. Los otros municipios rurales se reparten entre las comarcas de la Marina alta (2), la Marina Baixa (2) y el Alto Vinalopó (1).

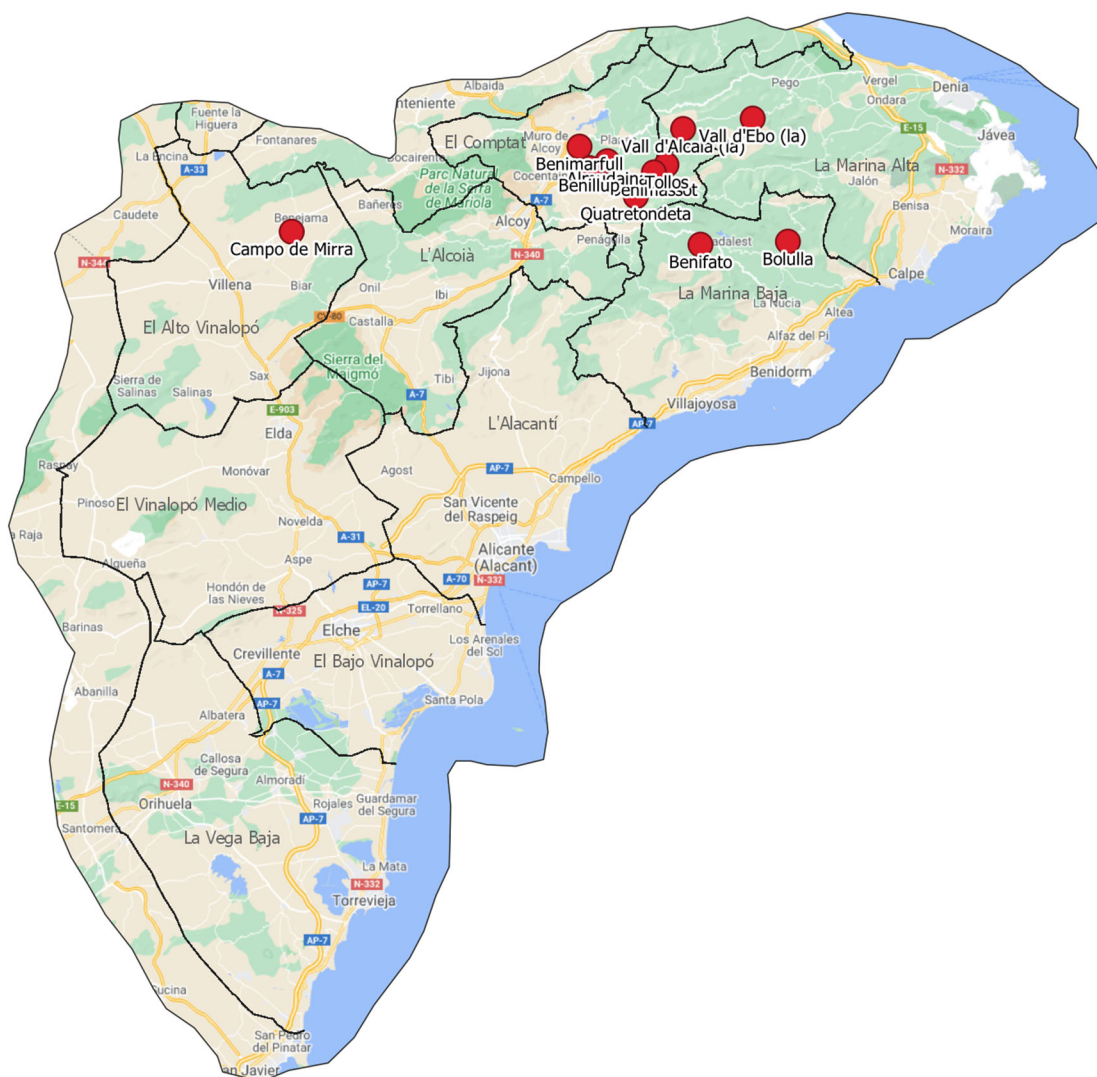


Figura 31. Localización de los municipios rurales sin cobertura de redes de cobre.

6.3.2. Sin cobertura de redes de fibra

Esta sección se centra en el análisis de los municipios rurales de la provincia de Alicante que no cuentan con cobertura de redes de fibra, en concreto redes FTTH. La Tabla 5 incluye la información relativa a estos municipios que han sido ordenados según su densidad de población en orden ascendente. La tabla muestra que 22 municipios rurales de la provincia de Alicante no cuentan con cobertura de redes de fibra FTTH. Esto representa aproximadamente 1 de cada 3 municipios rurales de la provincia de Alicante, o aproximadamente 1 de cada 6 municipios si consideramos el total de los 141 municipios de la provincia de Alicante. Si nos fijamos en la densidad de población de estos municipios rurales sin cobertura de redes de fibra, es posible identificar que más del 70% de estos municipios tienen menos de 50 habitantes/km². Es decir, los municipios rurales en los que no hay redes de fibra son en su mayoría municipios con una baja densidad de población. Esto también se puede apreciar si nos fijamos en el número de habitantes de estos municipios. En su conjunto, estos 22 municipios suman un total de

17230 habitantes, lo cual representa un 13,5% del total de los habitantes de los municipios rurales provincia de Alicante, y un 0,9% del total de los habitantes de la provincia de Alicante.

Es importante señalar también que solo 5 de los 22 municipios rurales sin cobertura de redes de fibra tienen identificadas zonas blancas NGA. Este es el caso de los municipios de Vall d'Alcalà (la), Almudaina, Benillup, Vall de Laguar (la) y Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves. En total, estos 5 municipios tienen identificadas 741 viviendas en zona blanca NGA, siendo el total de viviendas en zona blanca NGA en la provincia de Alicante igual a 7578. Es decir, solo 1 de cada 10 viviendas en zona blanca NGA se encuentra en municipios rurales que no tienen cobertura de red de fibra. De igual modo, también podemos ver en la Tabla 5 que en ninguno de estos municipios hay identificadas viviendas en zona gris NGA. Atendiendo a las definiciones de zona blanca y gris NGA (sección 2), en las que se tienen en cuenta no solo datos actuales de cobertura sino también previsiones de despliegue, estos datos parecen indicar que en muchos de estos municipios existen previsiones de desplegar redes NGA en los próximos 3 años.

Tabla 5. Municipios rurales sin cobertura de redes de fibra.

#	Municipio	Cobertura de fibra	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
2	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
3	Balones*	0.00	122	10.84	0	0
4	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
5	Relleu*	0.00	1147	14.92	0	0
6	Benasau*	0.00	156	17.26	0	0
7	Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la) *	0.00	654	17.93	0	0
8	Lorcha/Orxa (l') *	0.00	596	18.77	0	0
9	Tibi*	0.00	1564	22.22	0	0
10	Millena*	0.00	229	23.44	0	0
11	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
12	Gorga*	0.00	258	28.32	0	0
13	Orxeta*	0.00	738	30.67	0	0
14	Vall de Laguar (la) *	0.00	820	35.57	421	0
15	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0
16	Gaianes*	0.00	471	49.22	0	0
17	Aigües*	0.00	936	50.68	0	0

6.3.3. Con cobertura 4G inferior al 95%

Esta sección se centra en el análisis de cobertura 4G de los municipios rurales de la provincia de Alicante. Según el criterio utilizado por la SETELECO en [16] (presentado en la sección 5.2) para identificar el grado de cobertura de las redes móviles, todos los municipios de la provincia de Alicante tienen al menos un 71% de cobertura LTE. Por lo tanto, se ha considerado un umbral de cobertura del 95% para determinar una zona negra en el caso de redes LTE. En este contexto, la Tabla 6 muestra que solo hay 5 municipios rurales que tienen una cobertura LTE inferior al 95%. Esto quiere decir que solo 1 de cada 13 municipios rurales de la provincia de Alicante tiene una cobertura 4G inferior al 95%. Además, cabe señalar que todos los municipios no rurales de la provincia de Alicante tienen cobertura LTE por encima del 95%, por tanto, es posible decir que solamente 1 de cada 28 municipios tienen cobertura 4G inferior al 95%. Como se puede ver en la Tabla 6, estos 5 municipios rurales con cobertura LTE inferior al 95% tienen una densidad de población muy baja (inferior a 15 habitantes/km²). En cuanto al número de habitantes, el total de estos 5 municipios rurales con cobertura 4G inferior al 95% asciende a 1920. Esto representa el 1,5% del total de habitantes en municipios rurales de la provincia de Alicante, y el 0,1% del total de los habitantes de la provincia de Alicante. Conviene también señalar que de los 5 municipios rurales con cobertura 4G inferior al 95%, solo 1 de ellos tiene identificadas viviendas en zona blanca NGA, aunque este dato no es tan relevante ya que la identificación de zonas blancas NGA no tiene en cuenta la cobertura de redes móviles 4G.

Tabla 6. Municipios rurales con cobertura 4G inferior al 95%.

#	Municipio	Cobertura LTE	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Famorca*	70.99	53	5.45	0	0
2	Quatretondeta*	82.99	121	7.25	0	0
3	Castell de Castells*	90.00	435	9.47	0	0
4	Vall d'Alcalà (la)*	91.00	164	7.18	170	0
5	Relleu*	93.00	1147	14.92	0	0

La Figura 33 muestra la localización geográfica de los municipios rurales de la provincia de Alicante con cobertura 4G inferior al 95%. Como se puede ver en la Figura 33, 4 de estos 5 municipios se encuentran próximos entre sí en las comarcas de el Comtat y la Marina Alta, siendo el municipio de Relleu (Marina Baixa) el único en el resto de comarcas con cobertura 4G inferior al 95%.

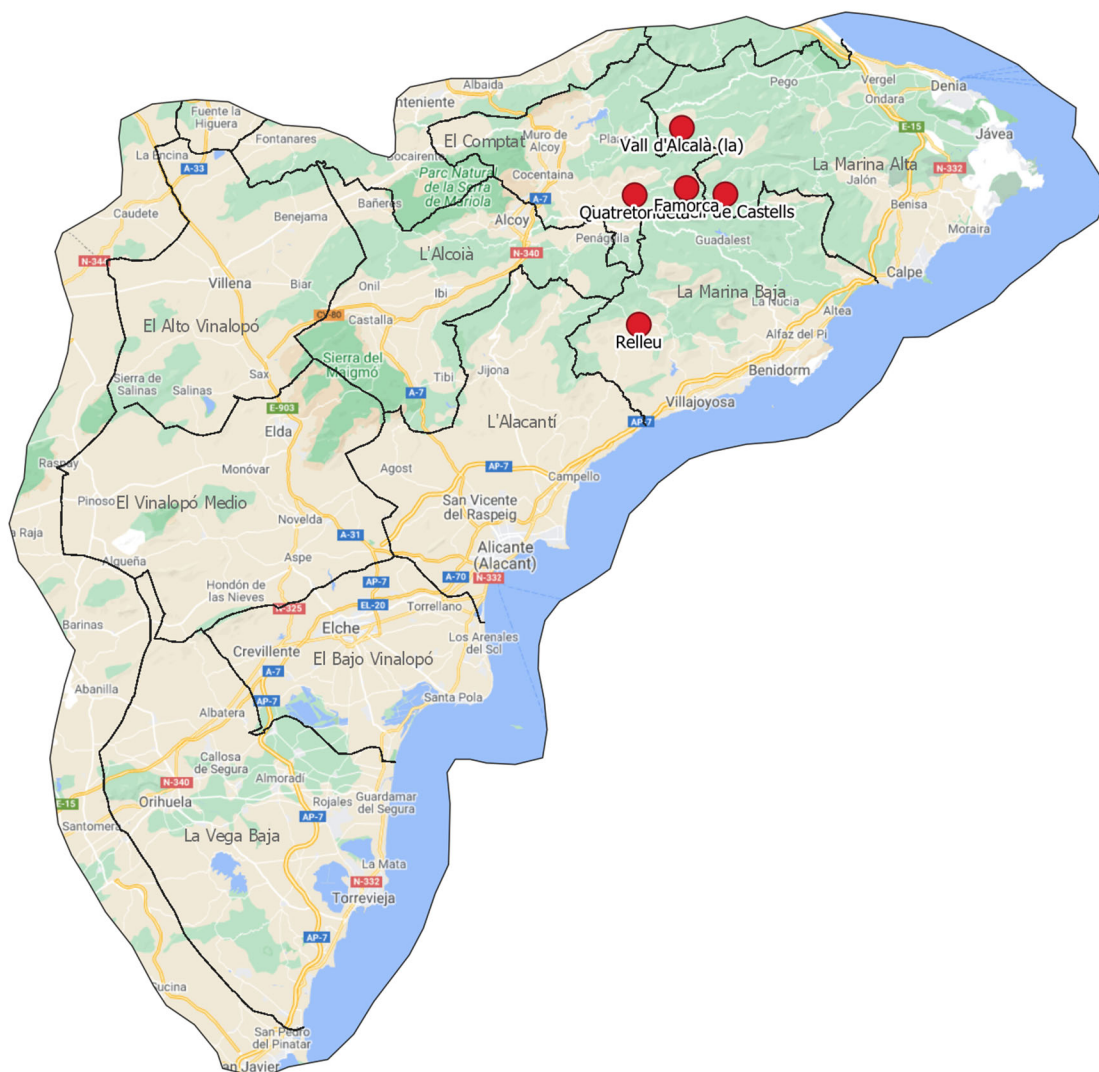


Figura 33. Localización de los municipios rurales con cobertura 4G inferior al 95%.

6.3.4. Municipios sin cobertura de cobre, fibra y cobertura 4G inferior al 95%

El análisis realizado en las 3 secciones anteriores permite identificar cuáles son los municipios rurales que cumplen los criterios para ser considerados zona negra, es decir, que no tienen cobertura de redes de cobre, ni de redes de fibra y que tienen una cobertura 4G inferior al 95%. Los dos municipios rurales que cumplen estos criterios son los municipios de Quatretondeta y Vall d'Alcalà (la). Como se puede ver en la Tabla 7 estos dos municipios tienen un número de habitantes y una densidad de población muy baja. En concreto, los habitantes de estos dos municipios rurales representan el 0,22% del total de los habitantes de municipios rurales de la provincia de Alicante, y el 0,015% de los habitantes del total de la provincia de Alicante. Además, solo en el municipio de Vall d'Alcalà (la) han sido identificadas viviendas en zona blanca NGA. Las 170 viviendas identificadas solamente representan el 2,2% del total de las viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante. El hecho de que Quatretondeta no tenga identificada ninguna zona blanca NGA puede deberse a que hay previsiones creíbles por parte de

operadores de desplegar redes NGA en los próximos 3 años (a contar desde la fecha que los operadores proporcionaron los datos de cobertura con los que se realiza este estudio, es decir el 30 de junio de 2019).

Utilizando los datos de cobertura facilitados por la SETELECO en [16], ha sido posible identificar si en estos dos municipios rurales existe algún otro tipo de tecnología además de las ya analizadas (cobre, fibra y 4G). La Tabla 8 incluye, además de las coberturas de las redes ya analizadas (cobre, fibra y 4G), la cobertura de redes inalámbricas con velocidades superiores a 2Mbps y de redes móviles 3G (UMTS con HSPA). Como se puede ver en la Tabla 8 los dos municipios tienen cobertura UMTS con HSPA superior al 95%. Estas redes 3G pueden llegar a alcanzar en ciertas condiciones óptimas velocidades de pico superiores a los 21 Mbps. Sin embargo, según la SETELECO éstas no se consideran redes NGA ya que al tratarse de un sistema de acceso compartido, la velocidad que disfruta el usuario en un momento dado depende del número de usuarios activos en ese momento en la celda y de su perfil de uso, además de otros factores como: saturación de la red de enlace, interferencias, distancia del usuario al Nodo B, condiciones geográficas y de propagación, etc. Por otro lado, el municipio de Quatretondeta cuenta con cobertura de redes inalámbricas con velocidades superiores a 2 Mbps próxima al 95%. La SETELECO no indica en [14] qué tecnología inalámbrica es la que se considera en este tipo de redes.

Tabla 7. Municipios rurales sin cobertura de cobre, ni de fibra y con cobertura 4G inferior al 95%.

#	Municipio	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Quatretondeta*	121	7.25	0	0
2	Vall d'Alcalà (la)*	164	7.18	170	0

Tabla 8. Cobertura por tecnologías de los municipios rurales sin cobertura de cobre, ni de fibra y con cobertura 4G inferior al 95%.

#	Municipio	Cobertura de cobre	Cobertura de fibra	Cobertura LTE	Inalámbricas ≥ 2Mbps	UMTS con HSPA
1	Quatretondeta*	0.00	0.00	82.99	94.99	98.99
2	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	0.00	91.00	0.00	96.99

La Figura 34 muestra la localización geográfica de los municipios rurales de la provincia que no tienen cobertura de redes de cobre, ni de fibra y que cuentan con una cobertura 4G inferior al 95%. Como se puede ver en la figura, Quatretondeta y Vall d'Alcalà (la) se encuentran en las comarcas vecinas de el Comtat y la Marina Alta.



Figura 34. Localización de los municipios sin cobertura de cobre, ni de fibra y con cobertura 4G inferior al 95%.

Según se describirá en la sección 7, las principales ayudas o programas de financiación para desplegar redes NGA de banda ancha tienen en cuenta criterios adicionales a los analizados en esta sección, siendo un criterio importante el número de viviendas en zonas blancas y grises NGA que serían cubiertas por un nuevo despliegue, independientemente de que el municipio sea rural o no. Por este motivo, este estudio extiende el análisis inicialmente solicitado para analizar la cobertura de la provincia de Alicante por tecnologías y velocidades de acceso, haciendo especial hincapié tanto en municipios rurales como en municipios en los que se han identificado zonas blancas y grises NGA al ser un factor importante para la captación de financiación. Además, teniendo en cuenta que los operadores están centrando actualmente sus inversiones en despliegues de redes de fibra, se ha considerado relevante extender el estudio de la cobertura de redes de fibra a todos los municipios de la provincia de Alicante (rurales y no rurales). Las siguientes secciones de este informe cubren estos estudios.

6.4. Fibra óptica

En esta sección realizaremos un análisis de cobertura de redes de comunicación de banda ancha basadas en fibra óptica y que dan servicio a los usuarios mediante la tecnología FTTH. Para ello, analizaremos la cobertura en municipios con zonas blancas NGA, con zonas grises NGA, en municipios rurales, y en la provincia al completo.

6.4.1. Cobertura FTTH en municipios con zonas blancas NGA

Este apartado se centra en primer lugar en el análisis de los municipios de la provincia de Alicante para los cuales se han identificado zonas blancas NGA dado que los programas de financiación se centran principalmente en dar servicio a estas zonas. En este punto cabe recordar que una zona blanca NGA es aquella en la que no se dispone de redes que proporcionen velocidades de 30 Mbps o superiores, ya sean basadas en fibra (FTTH), cable (HFC con DOCSIS 3.0 o superior) o determinadas redes inalámbricas, ni se prevé su despliegue en los próximos 3 años.

La Tabla 9 muestra los municipios con zonas blancas NGA identificadas en [16] ordenados en función del nivel de cobertura FTTH en orden ascendente. Dicha tabla muestra para cada municipio el nivel de cobertura FTTH, el número de habitantes, su densidad de habitantes (medida en habitantes/km²), el número de viviendas en las zonas blancas NGA identificadas (y por lo tanto, el número de viviendas que se verían beneficiadas por un despliegue NGA en ese municipio), y el número de viviendas en las zonas grises NGA identificadas también en [16]. Los municipios marcados con un asterisco junto a su nombre en la tabla son municipios catalogados como municipios rurales en base a su densidad de población. Tal y como se define en [16], se considera un municipio como rural cuando su densidad es inferior a 100 habitantes/km². Este formato de tabla se mantendrá a lo largo del análisis en toda la sección. Los municipios en la tabla se han agrupado en 4 grupos según el nivel de cobertura: 1) municipios con cobertura nula marcados con fondo azul oscuro en la tabla, 2) municipios con cobertura mayor a 0% y menor o igual a 35% marcados con fondo azul claro, 3) municipios con cobertura mayor a 35% y menor o igual a 70% marcados con fondo azul muy claro, y 4) municipios con cobertura mayor a 70% y menor o igual a 100% con fondo blanco.

Si analizamos el grado de cobertura FTTH de los distintos municipios con zonas blancas NGA, es posible identificar en primer lugar, un grupo de 6 municipios con cobertura FTTH nula. De este grupo de municipios destaca Benidoleig, el cual es el único municipio no rural del grupo de municipios con zonas blancas NGA sin cobertura FTTH. Este municipio tiene 699 viviendas sin cobertura de redes con velocidades superiores a 30 Mbps (viviendas en zonas blancas NGA). El siguiente grupo marcado en la tabla está formado por un único municipio. Se trata del municipio de Jávea que solo tiene un 22% de cobertura FTTH, y es el municipio con mayor número de viviendas en zona blanca NGA (1547 viviendas). Es posible identificar también un grupo de 7 municipios con niveles de cobertura FTTH entre el 44% y el 53%, entre los cuales se encuentran municipios con altas densidades de población como Benidorm, Villajoyosa/Vila Joiosa (la) y Campello

(el) con 1754,3, 573,32 y 504,67 habitantes/km² respectivamente. Este grupo de 7 municipios incluyen el 36,38% de las viviendas en zonas blancas NGA en la provincia de Alicante. Los 9 municipios restantes tienen una cobertura FTTH igual o superior al 76%. Aunque tienen un nivel de cobertura FTTH elevado, estos municipios todavía representan el 24% de las viviendas en zona blanca NGA por la presencia en este grupo de municipios como Pego o Monóvar/Monòver, que a pesar de tener una cobertura FTTH del 76% y 92% respectivamente contienen 967 y 474 viviendas en zonas blancas NGA.

A partir de los datos de la Tabla 9 podemos observar que no todos los municipios con zonas blancas NGA en la provincia de Alicante son municipios rurales. De hecho, solamente 12 de los 23 municipios con zonas blancas NGA son municipios rurales, como son Vall de Laguar (la), Vall d'Alcalà (la), Almudaina, Benillup, Fondó de les Neus (el), Adsubia, Vall de Gallinera, Planes, Monforte del Cid, Monóvar, Villena y Beneixama. El nivel medio de cobertura FTTH en los 12 municipios rurales con zonas blancas NGA es del 39,9%, mientras que para los municipios no rurales con zonas blancas NGA es del 63,8%. Estos datos muestran una mayor cobertura de redes de fibra en los municipios no rurales, a pesar de que todos los mostrados en la Tabla 9 son municipios con zonas blancas NGA. A pesar de su menor nivel de cobertura FTTH medio, los municipios rurales con zonas blancas NGA solamente contienen el 23,7% del total de viviendas localizadas en zonas blancas NGA en la provincia de Alicante, es decir, 1796 viviendas del total de 7578 viviendas localizadas en zonas blancas NGA. Es importante destacar municipios no rurales como Jávea, Villajoyosa y Pego con niveles de cobertura FTTH del 22%, 51% y 76% respectivamente, los cuales concentran el 49,9% de viviendas en zonas blancas NGA.

Finalmente, en esta sección cabe destacar el caso de los municipios de Benitatxell (el) y Elda. Para estos dos municipios se ha estimado un 100% de cobertura FTTH en base a la información facilitada por los operadores. Sin embargo, se han identificado zonas blancas NGA en estos municipios. Esto puede deberse a que los datos de cobertura son estimaciones iniciales realizadas por la SETELECO según el método presentado en la sección 5.2. Tras la estimación inicial de la cobertura, la SETELECO lanza una consulta pública para consolidar los datos preliminares. Durante esta consulta pública, a pesar de haber estimado una cobertura FTTH inicial del 100%, es posible que se haya identificado la presencia de zonas blancas NGA sin cobertura de redes de comunicaciones con velocidades superiores a 30 Mbps.

Tabla 9. Municipios con zonas blancas NGA ordenados según la cobertura de FTTH.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Benidoleig	0.00	1110	148.40	699	0
2	Vall de Laguar (la)*	0.00	820	35.57	421	0
3	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
4	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
5	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
6	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0
7	Jávea/Xàbia	22.00	27224	396.91	1547	0
8	Campello (el)	44.00	27893	504.67	752	0
9	Adsubia*	45.00	661	45.06	91	0
10	Vall de Gallinera*	47.99	589	10.98	53	0
11	Planes*	50.00	713	18.34	74	0
12	Villajoyosa/Vila Joiosa (la)	51.00	33969	573.32	1269	0
13	Benidorm	52.00	67558	1754.30	230	0
14	Monforte del Cid*	53.00	7944	99.90	288	0
15	Pego	76.00	10052	190.20	967	0
16	Ibi	82.99	23403	374.33	102	0
17	Banyeres de Mariola	85.99	7113	141.47	82	0
18	Sax	88.00	9771	153.92	77	0
19	Monóvar/Monòver*	92.00	12175	79.91	474	0
20	Villena*	92.00	33983	98.40	32	878
21	Beneixama*	98.99	1703	48.81	43	0
22	Benitachell/Poble Nou de Benitatxell (el)	100.00	4130	326.48	40	0
23	Elda	100.00	52404	1144.44	17	0

La Figura 35 proporciona una visión global de la localización geográfica de todos los municipios de la provincia de Alicante con zonas blancas NGA. En esta figura se puede su dispersión geográfica y además su nivel de cobertura FTTH utilizando las mismas categorías que en la tabla anterior. En la figura puede observarse que todas las comarcas tienen al menos un municipio con zonas blancas NGA excepto las comarcas de la Vega Baja y el Baix Vinalopò. La Figura 35 muestra en color rojo la localización geográfica de los municipios con zonas blancas NGA que no tienen cobertura FTTH. Como se puede ver en la figura, estos municipios se localizan principalmente en las comarcas del Comtat y la Marina Alta. Alejado de éstos podemos ver al municipio de Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves que se encuentra en la comarca del Vinalopó Medio. Dicha figura incluye también los municipios con zonas blancas NGA y cobertura FTTH inferior entre 0% y 35% y entre 35% y 70%. Como se puede ver en la figura, estos municipios se encuentran principalmente en las comarcas del Comtat y la Marina Alta, así como tres municipios en la costa de las comarcas de la Marina Baixa y l'Alacantí. El resto de municipios con zonas blancas NGA cuentan con cobertura FTTH mayor al 70% se encuentran fundamentalmente en las comarcas del Vinalopó medio y alto y en l'Alcoià.

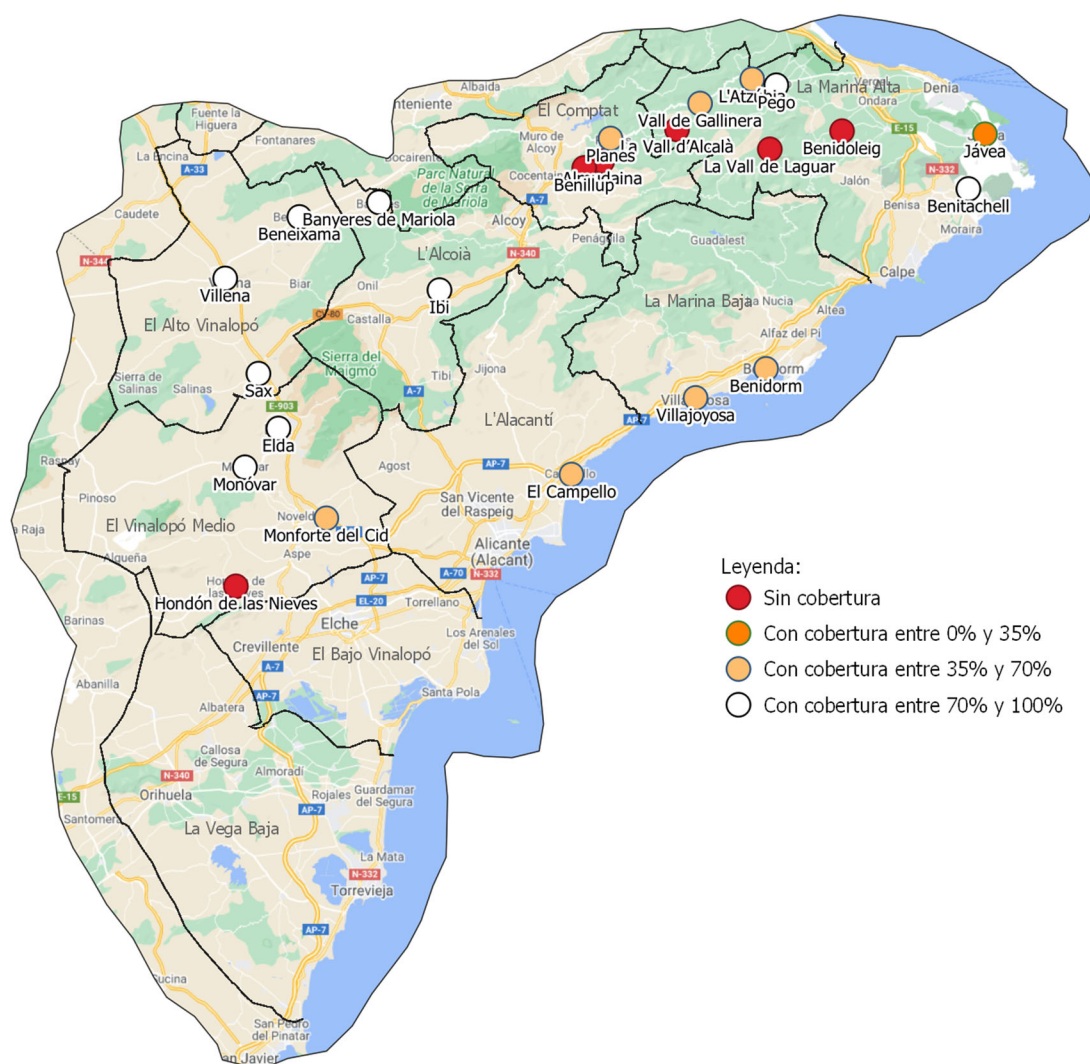


Figura 35. Localización de los municipios de con zonas blancas NGA y su nivel de cobertura FTTH.

6.4.2. Cobertura FTTH en municipios con zonas grises NGA

La Tabla 10 muestra los 4 municipios de la provincia de Alicante que tienen zonas grises NGA. Conviene recordar que las zonas grises NGA son aquellas en las que únicamente un operador presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de al menos 30 Mbps, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores. Dada esta definición cabe esperar que los 4 municipios cuenten con una cobertura FTTH inferior al 100%, y por lo tanto las zonas grises sean zonas dentro de las entidades singulares de población de los municipios que no están cubiertas por FTTH. Efectivamente, como se puede apreciar en la tabla, los 4 municipios tienen una cobertura FTTH inferior al 92%. En el caso de los municipios de Dénia y Onil, la cobertura FTTH es más baja y se limita al 66% y al 75%.

De entre estos 4 municipios conviene señalar el municipio de Dénia. Por su elevado número de habitantes y reducida cobertura FTTH cuenta con la gran mayoría de las

viviendas en zona gris NGA de la provincia de Alicante. Como se puede ver en la tabla, en el municipio de Dénia hay identificadas 6134 viviendas en zona gris NGA, lo que equivale al 85% del total de las viviendas en zona gris NGA de la provincia de Alicante. Estas 6134 viviendas en zona gris NGA del municipio de Dénia se reparten en un total de 15 zonas. Destaca principalmente la zona mostrada en la Figura 36 en la que hay catalogadas 4185 viviendas en zona gris NGA.

Es importante también señalar que de los 4 municipios con zonas grises NGA, los 2 con mayor cobertura FTTH son municipios rurales según su ratio de habitantes/km². Los municipios de Dénia y Onil no son zonas rurales, pero conviene señalarlos pues al ser municipios con una elevada ratio de habitantes/km², especialmente Dénia con 630,60 habitantes/km², pueden ser una zona con mayor interés para inversiones por parte de operadores interesados en desplegar nuevas redes FTTH de banda ancha.

Tabla 10. Cobertura FTTH de los municipios de la provincia de Alicante con zonas grises NGA.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Dénia	66.00	41733	630.60	0	6134
2	Onil	75.00	7475	154.41	0	157
3	Biar	92.00	3651	37.19	0	19
4	Villena	92.00	33983	98.40	32	878

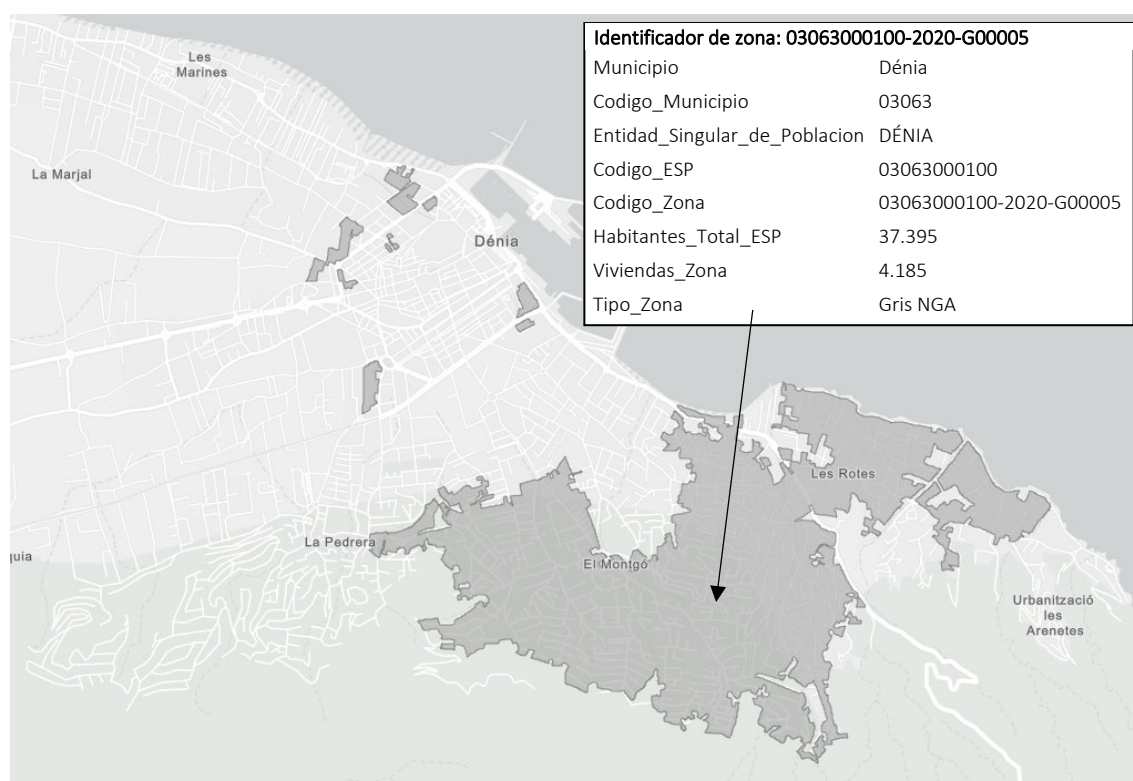


Figura 36. Zona del municipio de Dénia con una elevada concentración de viviendas en zona gris NGA.

En la Figura 37 se representan los 4 municipios de la provincia de Alicante con zonas catalogadas como zona gris NGA. Como se puede ver en la figura, 3 de los cuatro municipios se encuentran en las comarcas vecinas del Alto Vinalopó y l'Alcoià. Sin embargo, el municipio de Denia que cuenta con más viviendas en zona blanca NGA se encuentra alejado de éstas en la comarca de la Marina Alta.

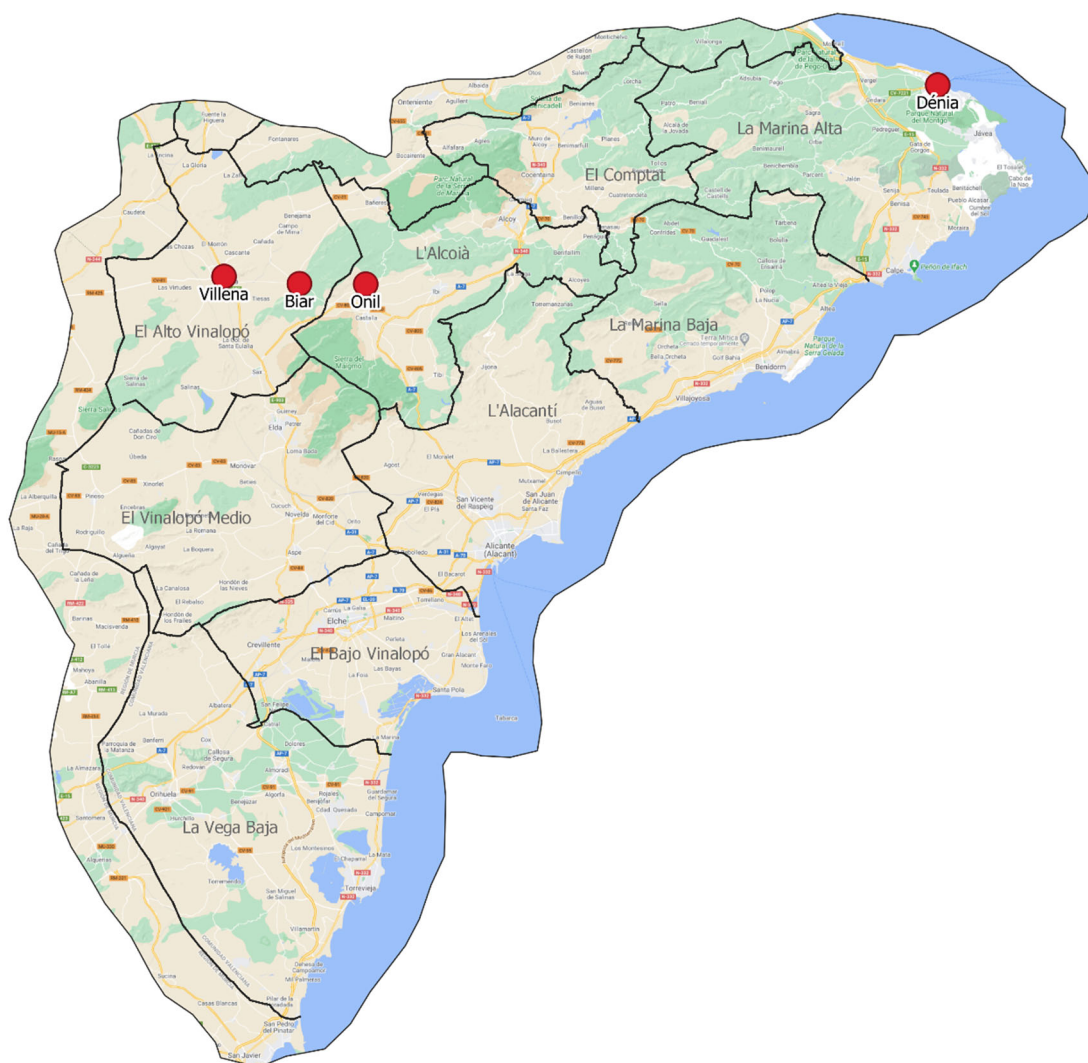


Figura 37. Localización de los municipios de con zonas grises NGA.

6.4.3. Cobertura FTTH en municipios rurales de la provincia de Alicante

Esta sección extiende el análisis de cobertura FTTH a todos los municipios rurales de la provincia, independientemente de si cuentan con zonas blancas o grises NGA o no. Para ello, la Tabla 11 muestra los municipios catalogados como rurales (municipios con menos de 100 habitantes/km²) en la provincia de Alicante con un nivel de cobertura FTTH menor a 50% ordenados según el nivel de cobertura FTTH en orden ascendente. Cuando el número de municipios en una categoría determinada es elevado, se establece este límite del 50% con el fin de delimitar la identificación de zonas objetivo ya que

identifica la muestra más representativa de los municipios con una cobertura FTTH más baja. La provincia de Alicante tiene un total de 67 municipios rurales, de los cuales, 38 tienen un nivel de cobertura FTTH inferior o igual al 50%, tal y como se presenta en la tabla. Por lo tanto, el 56,7% de los municipios rurales de la provincia de Alicante tienen un nivel de cobertura del 50% o inferior. En la tabla, se han resaltado con fondo azul oscuro los que presentan una cobertura nula de FTTH, con un fondo azul claro los que tienen una cobertura mayor a 0% e igual o inferior al 30%, y con fondo blanco los que tienen una cobertura mayor al 30% e igual o inferior al 50%. De la tabla se desprende que el 32,8% del total de municipios rurales tiene una cobertura nula de FTTH, y la cobertura es inferior al 30% para el 37,3% de los municipios rurales de la provincia de Alicante. Estos porcentajes son significativos y muestran la necesidad de despliegues de fibra óptica especialmente en estas zonas. Solamente 8 de estos municipios rurales (el 21,1% de los municipios rurales con cobertura FTTH igual o inferior al 50%) han sido identificados como municipios con zonas blancas NGA en [16], y ninguno tiene zonas grises NGA. Esta diferencia puede deberse a que los operadores tienen desplegadas otras tecnologías NGA en la zona o planificación de hacerlo en los próximos 3 años. Los municipios rurales con cobertura FTTH igual o menor al 50% solamente contienen el 12,7% de las viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante, es decir, 959 viviendas del total de 7578 identificadas en la provincia. Mientras que el total de municipios rurales contienen 1796 viviendas en zonas blancas NGA, es decir, el 23,7% del total de viviendas en zonas blancas NGA identificadas en la provincia de Alicante. Estos datos muestran que una gran cantidad de viviendas en zonas blancas NGA se encuentran en municipios no rurales.

Si nos fijamos en la densidad de población de los municipios rurales con cobertura FTTH igual o inferior al 50%, es posible observar que el 76,3% de estos municipios tienen una densidad menor a 50 habitantes/km², e incluso la densidad de población es menor a 30 habitantes/km² para el 60,5% de los municipios con cobertura FTTH igual o inferior al 50%. Esto muestra que un alto porcentaje de los municipios con menor cobertura FTTH son municipios rurales con muy baja densidad de población. Considerando el total de municipios rurales en la provincia de Alicante, el 64,4% de los municipios con una densidad de habitantes inferior a 50 habitantes/km² tienen una cobertura FTTH igual o menor al 50%, mientras que esto sucede para el 40,9% de los municipios con densidad de habitantes entre 50 y 100 habitantes/km². En la Tabla 11 destacan 4 municipios rurales con una densidad de población por encima de 75 habitantes/km², como son Parcent, Benilloba, Murla y Hondón de los Frailes. Además, cabe destacar que Hondón de los Frailes con 90,2 habitantes/km² y Benilloba con 77,78 habitantes/km² tienen una cobertura nula de esta tecnología.

Por último, cabe destacar que los habitantes de estos municipios rurales con cobertura FTTH igual o inferior al 50% representan un 19,8% del total de habitantes en municipios rurales de la provincia de Alicante.

Tabla 11. Municipios rurales con cobertura FTTH menor al 50%.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
2	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
3	Balones*	0.00	122	10.84	0	0
4	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
5	Relleu*	0.00	1147	14.92	0	0
6	Benasau*	0.00	156	17.26	0	0
7	Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la)*	0.00	654	17.93	0	0
8	Lorcha/Orxa (l') *	0.00	596	18.77	0	0
9	Tibi*	0.00	1564	22.22	0	0
10	Millena*	0.00	229	23.44	0	0
11	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
12	Gorga*	0.00	258	28.32	0	0
13	Orxeta*	0.00	738	30.67	0	0
14	Vall de Laguar (la) *	0.00	820	35.57	421	0
15	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0
16	Gaïanes*	0.00	471	49.22	0	0
17	Aigües*	0.00	936	50.68	0	0
18	Romana (la)*	0.00	2376	54.89	0	0
19	Beniarrés*	0.00	1118	55.32	0	0
20	Cañada*	0.00	1214	62.84	0	0
21	Benilloba*	0.00	742	77.78	0	0
22	Hondón de los Frailes*	0.00	1132	90.20	0	0
23	Llíber*	17.99	1051	47.93	0	0
24	Castell de Guadalest (el) *	23.00	209	13.09	0	0
25	Alcocer de Planes*	27.00	229	52.16	0	0
26	Famorca*	31.00	53	5.45	0	0
27	Benifallim*	32.00	108	7.89	0	0
28	Murla*	32.00	493	84.85	0	0
29	Tollos*	33.00	56	3.51	0	0
30	Agres*	40.99	551	21.32	0	0
31	Sella*	41.99	585	15.11	0	0
32	Parcent*	42.99	908	77.15	0	0
33	Benigembla*	44.00	444	24.07	0	0
34	Adsubia*	45.00	661	45.06	91	0
35	Alcoleja*	46.00	180	12.36	0	0
36	Benimantell*	46.99	490	12.93	0	0
37	Vall de Gallinera*	47.99	589	10.98	53	0
38	Planes*	50.00	713	18.34	74	0

En la Figura 38 se representan geográficamente todos los municipios rurales de la provincia de Alicante con cobertura FTTH igual o inferior al 50%, utilizando la misma categorización que en la tabla anterior. Es posible observar que la mayoría de estos municipios se encuentran en las comarcas del Comtat, la Marina alta y la Marina Baja, y en zonas cercanas a estas de las comarcas del l'Alcoià y l'Alacantí. La figura destaca en color rojo la localización geográfica de los municipios rurales con cobertura nula FTTH. Es posible observar que la mayoría de estos municipios (11 municipios) se encuentran en las comarcas del Comtat. El resto de los municipios sin cobertura FTTH se reparten entre las comarcas de la Marina Alta (2), el Vinalopó Medio (3), la Marina Baja (2), l'Alacantí (2), l'Alcoià (1) y el Alto Vinalopó (1). La Figura 7 incluye los municipios que tienen una cobertura FTTH del 30% o inferior (y superior al 0%). En esta figura observamos que se incorporan 1 municipio más en las provincias del Comtat, la Marina Alta y la Marina Baja.

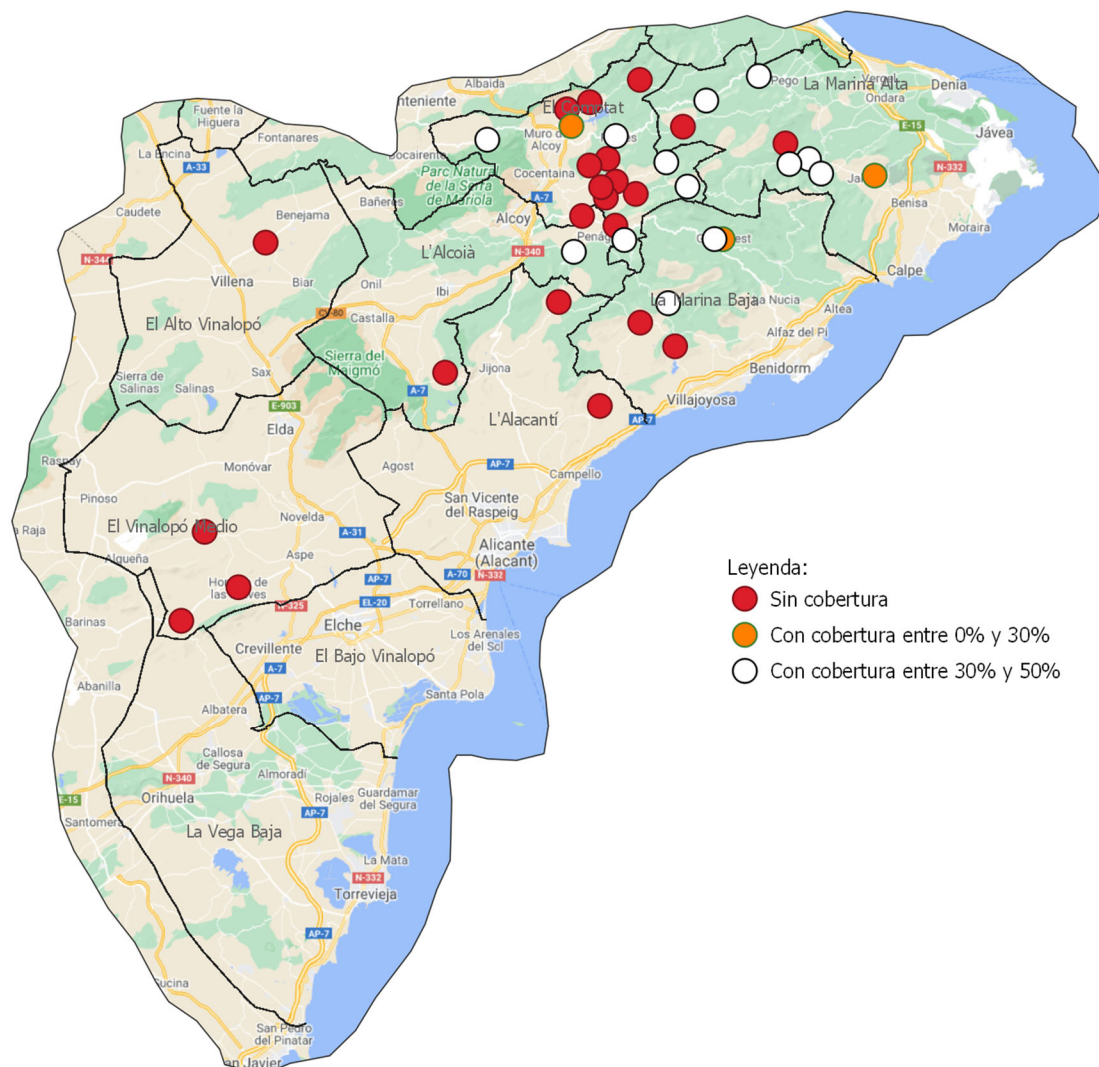


Figura 38. Localización de los municipios rurales con cobertura FTTH igual o menor al 50%.

6.4.4. Cobertura FTTH en la provincia de Alicante

Esta sección extiende el análisis de cobertura FTTH a todos los municipios de la provincia de Alicante, independientemente de si cuentan con zonas blancas o grises NGA o no, o de si son rurales o no. La Tabla 4 muestra una lista de los 47 municipios de la Provincia de Alicante con cobertura FTTH igual o inferior al 50%. Como se ha mencionado en la sección anterior, se escoge este umbral con el fin de delimitar la identificación de zonas objetivo ya que identifica la muestra más representativa de los municipios con una cobertura FTTH más baja. Los municipios se han ordenado en la tabla en orden ascendente en cuanto a cobertura FTTH. Para facilitar la lectura de la tabla se han sombreado con un mismo color los 23 municipios que no tienen cobertura FTTH. También se ha sombreado un segundo grupo de municipios que tienen una cobertura FTTH inferior al 30% (y superior al 0%), y finalmente un tercer grupo de municipios con una cobertura FTTH inferior al 50% (y superior al 30%). Conviene señalar que los datos proporcionados en esta tabla no se limitan a zonas rurales como es el caso de los resultados mostrados en la sección 6.3.4. Así, el número de municipios sin cobertura FTTH asciende a 23, lo cual representa el 16% de los municipios de la provincia de Alicante. Es decir, aproximadamente 1 de cada 6 municipios de la provincia de Alicante no tienen cobertura FTTH. El porcentaje de municipios de la provincia de Alicante con cobertura FTTH inferior al 30% es del 21%, es decir, aproximadamente 1 de cada 5 municipios. Y el porcentaje de los municipios que tienen una cobertura FTTH inferior al 50% asciende al 33%, es decir aproximadamente 1 de cada 3 municipios.

De la tabla se desprende que todos los municipios de la provincia de Alicante sin cobertura FTTH son catalogados como rurales, excepto el municipio de Benidoleig que tiene una densidad de aproximadamente 150 habitantes/km². Si bien no es zona rural, es importante destacar este caso pues al ser un municipio con una densidad de habitantes/km² mayor puede ser una zona con mayor interés para inversiones por parte de operadores interesados en desplegar nuevas redes FTTH de banda ancha. Como puede apreciarse en la tabla, Benidoleig tiene una población superior a 1000 habitantes. También tienen más de 1000 habitantes los siguientes 8 municipios que no cuentan con cobertura FTTH pero son en este caso zonas rurales dada su densidad de habitantes/km²: Beniarrés, Cañada, Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves, Hondón de los Frailes, Relleu, Romana (la) y Tibi. Si consideramos el conjunto de municipios sin cobertura FTTH, el número de habitantes asciende a 18.340. Esto representa aproximadamente un 1% del total de los habitantes de la provincia de Alicante. En la provincia de Alicante hay un total de 23 municipios con zonas blancas NGA. En total, estos 23 municipios tienen contabilizadas 7.578 viviendas en zonas blancas NGA. Dentro del grupo de municipios sin cobertura FTTH, se encuentran 6 de estos municipios que tienen zonas blancas NGA: Almudaina, Benidoleig, Benillup, Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves, Vall d'Alcalà (la) y Vall de Laguar (la). En total, estos 6 municipios cuentan con 1.440 viviendas de las catalogadas como viviendas en zona blanca NGA. Es decir 1 de cada 5 viviendas identificadas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante se encuentran en municipios que no cuentan con cobertura FTTH.

En el segundo conjunto de municipios sombreados en la tabla, es importante señalar los casos de Llíber, Castell de Guadalest (el) y Alcocer de Planes. Estos tres municipios rurales tienen un número de habitantes muy bajo, destacando principalmente Castell de Guadalest (el) y Alcocer de Planes con tan sólo 209 y 229. Sin embargo, estos tres municipios tienen más cobertura FTTH que Benidoleig (0%), Tudela (12%) y Muro de Alcoy (14%) a pesar de que estos últimos tienen sensiblemente un mayor número de habitantes. Si consideramos el conjunto de municipios con cobertura FTTH inferior al 30% (y superior al 0%), el número de habitantes asciende a 49.583. Esto representa un 2,7% del total de los habitantes de la provincia de Alicante. En este segundo conjunto de municipios con cobertura FTTH inferior al 30% destaca también la presencia de Jávea/Xàbia que solo cuenta con un 22% de cobertura FTTH. El municipio de Jávea/Xàbia está catalogado como municipio con zonas blanca NGA y tiene identificadas un total de 1.547 viviendas en zona blanca NGA (un 20,5% de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante).

En el conjunto de municipios con cobertura FTTH inferior al 50% y superior al 30%, los municipios no rurales que aparecen son: Ràfol d'Almúnia (El), Poblets (els), Santa Pola y Campello (el). De entre estos destacan por su elevada población (próxima a los 30.000 habitantes) los municipios de Santa Pola y Campello (el), que cuentan con una cobertura FTTH del 42% y 44%, respectivamente. El municipio de Campello (el) incluye una zona blanca NGA con un total de 752 viviendas en zona blanca NGA. Otros municipios dentro de este conjunto con cobertura FTTH inferior al 50% (y superior al 30%) y que están catalogados como municipios con zonas blancas NGA son: Adsubia, Vall de Gallinera y Planes. Estos 4 municipios suman un total de 896 viviendas en zona blanca NGA, lo cual representa un 11,8% del total de viviendas en zona blanca NGA en la provincia de Alicante.

De manera general, de los municipios incluidos en la tabla que cuentan con cobertura FTTH inferior al 50%, 38 están catalogados como municipios rurales (existen en total 67 municipios rurales en la provincia de Alicante). Es decir, más de la mitad de los municipios rurales de la provincia de Alicante tiene una cobertura FTTH inferior al 50%. Los municipios que cuentan con una cobertura FTTH inferior al 50% suman un total de habitantes de 157.498, y representan un 8,5% de los habitantes de la provincia de Alicante. Además, estos municipios suman un total de 3.957 viviendas en zonas blancas NGA, lo cual representa un 52% de las viviendas en zonas blancas NGA contabilizadas en la provincia de Alicante. Es decir, aproximadamente la mitad de las viviendas en zonas blanca NGA contabilizadas en la provincia de Alicante se encuentran en municipios que tienen una cobertura FTTH inferior al 50%.

Tabla 12. Municipios de la Provincia de Alicante con cobertura FTTH inferior al 50%.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
2	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
3	Balones*	0.00	122	10.84	0	0
4	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
5	Relleu*	0.00	1147	14.92	0	0
6	Benasau*	0.00	156	17.26	0	0
7	Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la) *	0.00	654	17.93	0	0
8	Lorcha/Orxa (l') *	0.00	596	18.77	0	0
9	Tibi*	0.00	1564	22.22	0	0
10	Millena*	0.00	229	23.44	0	0
11	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
12	Gorga*	0.00	258	28.32	0	0
13	Orxeta*	0.00	738	30.67	0	0
14	Vall de Laguar (la) *	0.00	820	35.57	421	0
15	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0
16	Gañanes*	0.00	471	49.22	0	0
17	Aigües*	0.00	936	50.68	0	0
18	Romana (la) *	0.00	2376	54.89	0	0
19	Beniarrés*	0.00	1118	55.32	0	0
20	Cañada*	0.00	1214	62.84	0	0
21	Benilloba*	0.00	742	77.78	0	0
22	Hondón de los Frailes*	0.00	1132	90.20	0	0
23	Benidoleig	0.00	1110	148.40	699	0
24	Teulada	12.00	10722	332.47	0	0
25	Muro de Alcoy	14.00	9328	308.47	0	0
26	Llíber*	17.99	1051	47.93	0	0
27	Jávea/Xàbia	22.00	27224	396.91	1547	0
28	Castell de Guadalest (el) *	23.00	209	13.09	0	0
29	Alcocer de Planes*	27.00	229	52.16	0	0
30	Pilar de la Horadada	29.99	21418	275.08	0	0
31	Famorca*	31.00	53	5.45	0	0
32	Benifallim*	32.00	108	7.89	0	0

33	Murla*	32.00	493	84.85	0	0
34	Tollos*	33.00	56	3.51	0	0
35	Ràfol d'Almúnia (El)	38.00	644	131.97	0	0
36	Poblets (els)	39.00	2864	791.16	0	0
37	Agres*	40.99	551	21.32	0	0
38	Sella*	41.99	585	15.11	0	0
39	Santa Pola	41.99	31745	545.82	0	0
40	Parcent*	42.99	908	77.15	0	0
41	Benigembla*	44.00	444	24.07	0	0
42	Campello (el)	44.00	27893	504.67	752	0
43	Adsubia*	45.00	661	45.06	91	0
44	Alcoleja*	46.00	180	12.36	0	0
45	Benimantell*	46.99	490	12.93	0	0
46	Vall de Gallinera*	47.99	589	10.98	53	0
47	Planes*	50.00	713	18.34	74	0

La Figura 39 muestra la distribución geográfica de los municipios de la provincia de Alicante incluidos en la Tabla 12 y clasificándolos en 3 grupos de la misma manera. De dicha figura se desprende que la mayor parte de estos municipios se encuentran en las comarcas de El Comtat y de la Marina Alta. En la figura se observa en color rojo la distribución geográfica de los 23 municipios que no tienen cobertura FTTH. Como se puede ver, 11 de estos municipios se encuentran en la comarca de El Comtat. El resto de los municipios sin cobertura FTTH se reparten entre las comarcas de La Marina Alta (3), El Vinalopó Medio (3), La Marina Baja (2), L'Alicantí (2), L'Alcoià (1) y el Alto Vinalopó (1). La Figura 39 incluye también los municipios que tienen una cobertura FTTH inferior al 30% (y superior al 0%). Exceptuando a Pilar de la Horadada, dichos municipios se encuentran en el norte de la provincia, en las comarcas de la Marina Baja y Alta. Finalmente, la Figura 39 también incluye los municipios que tienen una cobertura FTTH inferior al 50% (y superior al 30%).

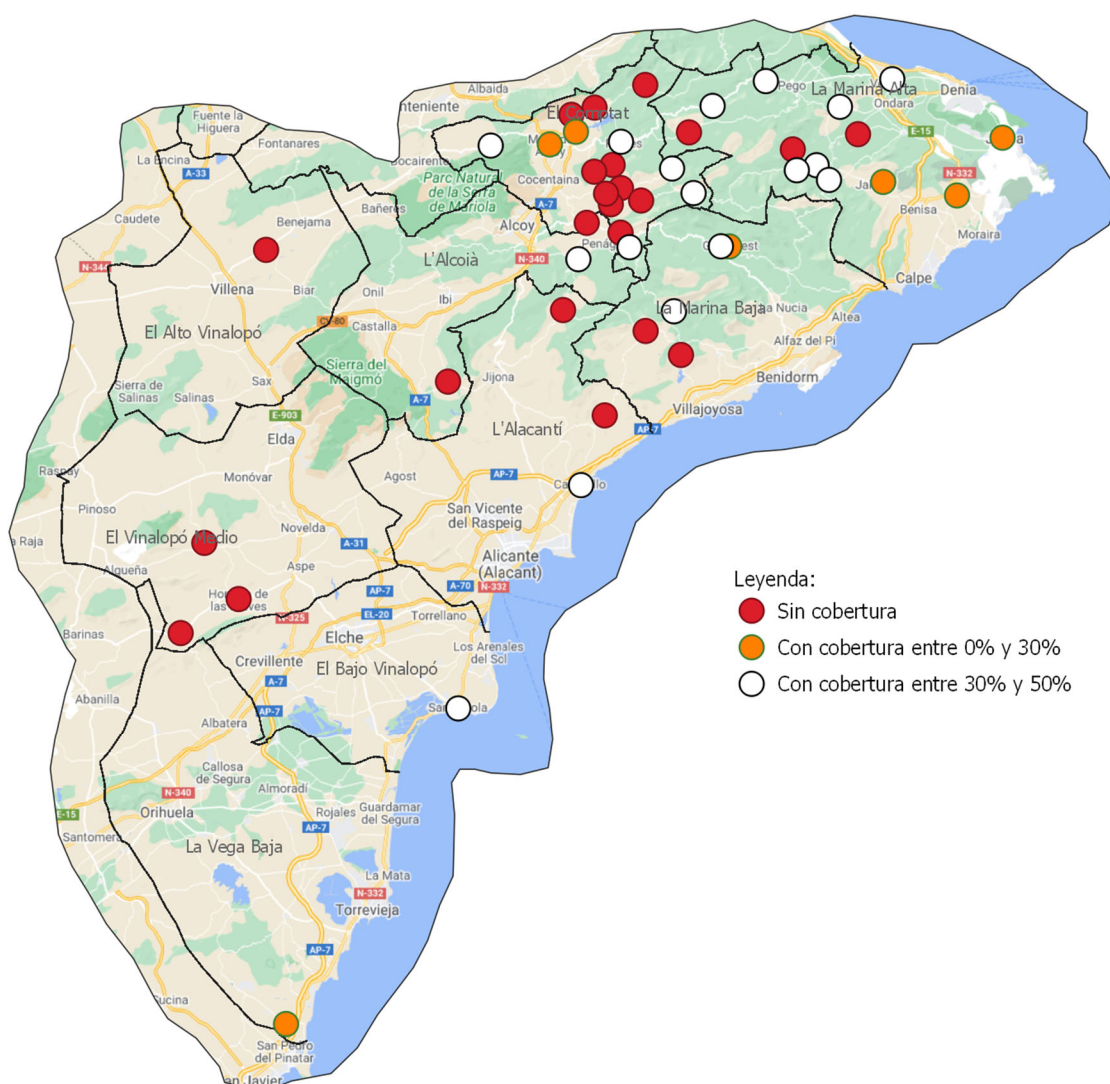


Figura 39. Localización de los municipios de la provincia de Alicante con cobertura FTTH inferior al 50%.

6.5. Redes fijas con velocidad superior a 30 Mbps

En esta sección realizaremos un análisis de cobertura de redes fijas que proporcionan una velocidad superior a 30 Mbps. Para ello, analizaremos la cobertura en municipios con zonas blancas NGA, con zonas grises NGA, en municipios rurales, y en la provincia al completo. Es importante recordar que se consideran redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps a aquellas que son capaces de proporcionar al menos 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija, y que comprende las coberturas de redes HFC y FTTH, y las redes inalámbricas WiMAX de última generación, LTE en la banda de 800 MHz y de LTE-TDD en las bandas de frecuencia de 2,6 GHz y 3,5 GHz. Por simplicidad, nos referiremos a este tipo de redes en muchas ocasiones como “redes fijas ≥ 30 Mbps”.

6.5.1. Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en municipios con zonas blancas NGA

Al igual que en las secciones anteriores, y dada su relevancia en los programas de financiación de despliegues de redes de banda ancha, el análisis de cobertura de redes fijas que proporcionan una velocidad superior a 30 Mbps se centra en primer lugar en los municipios de la provincia de Alicante para los cuales se han identificado zonas blancas NGA. La Tabla 9 muestra los municipios con zonas blancas NGA identificadas en [16] ordenados en función del nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps en orden ascendente. Siguiendo el mismo criterio que en la Sección donde se analiza la cobertura FTTH de los municipios con zonas blancas NGA (sección 6.4.1), los municipios en la tabla se han agrupado en 4 grupos según el nivel de cobertura: 1) municipios con cobertura nula marcados con fondo azul oscuro en la tabla, 2) municipios con cobertura mayor a 0% y menor o igual a 35% marcados con fondo azul claro, 3) municipios con cobertura mayor a 35% y menor o igual a 70% marcados con fondo azul muy claro, y 4) municipios con cobertura mayor a 70% y menor o igual a 100% con fondo blanco.

Si analizamos el grado de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps de los distintos municipios con zonas blancas NGA, es posible identificar en primer lugar a 2 municipios con cobertura FTTH nula: Vall d'Alcalà (la) y Benillup. Estos dos municipios tienen una baja densidad de población, inferior a 30 habitantes/km² en ambos casos, y por lo tanto son municipios rurales. Entre los dos municipios suman un total de 217 viviendas en zona blanca NGA, lo cual representa aproximadamente un 3% de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante.

El siguiente grupo marcado en la tabla está formado por los municipios de Almudaina y Jávea/Xàbia. Como ya se señaló en la sección 6.4.1, de entre los dos municipios destaca Jávea/Xàbia que solo tiene un 22% de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps (este porcentaje coincide con el de redes FTTH) y es el municipio en el que hay más viviendas blancas NGA (1547 viviendas) de la provincia de Alicante. El municipio rural de Almudaina solo tiene 100 viviendas en zona blanca NGA.

El siguiente grupo de municipios que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 70% y superior a 35% incluye los municipios de Benidorm y Adsubia. En este caso conviene destacar el municipio de Benidorm por su elevada densidad de población (1754,30 habitantes/km²), y en el que solo hay 230 viviendas en zona blanca NGA a pesar de que la cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps es del 52%. Esto puede deberse a que los datos cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps de Benidorm solo reflejan el estado actual de cobertura y no los planes de despliegue. Sin embargo, el reducido número viviendas en zona blanca NGA parece indicar que en los próximos 3 años más de un operador desplegará sus redes en Benidorm. Como consecuencia, tras estos despliegues previstos sólo quedarían 230 viviendas con cobertura inferior a 30 Mbps.

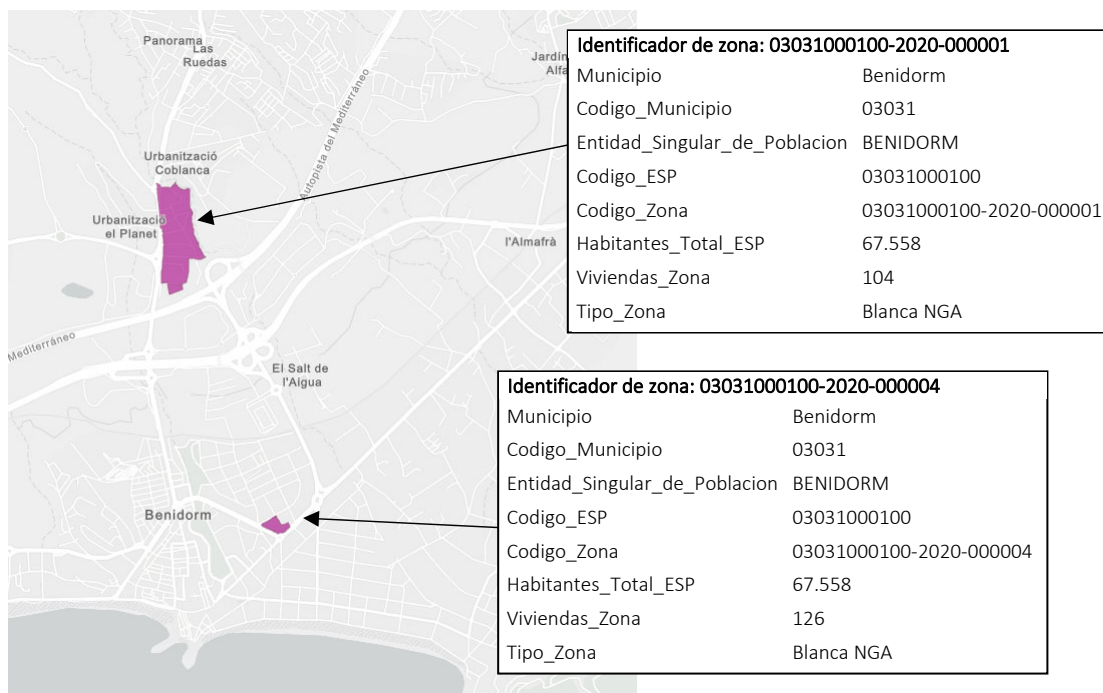


Figura 40. Zonas blancas NGA del Municipio de Benidorm.

Los 17 municipios restantes tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual o superior al 76%. Aunque tienen un nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps elevado, estos municipios tienen en total 5393 viviendas en zona blanca NGA, lo cual representa el 71% de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante. De entre estos municipios destacan Pego, Campello (el), Vall de Laguar (la), Villajoyosa/Vila Joiosa (la), Benidoleig y Monóvar/Monòver que tienen más de 400 viviendas en zona blanca NGA.

Como ya ha señalado en la sección 6.4.1, los datos de la Tabla 9 muestran que solo 12 de los 23 municipios con zonas blancas NGA son municipios rurales (Vall d'Alcalà (la), Benillup, Almudaina, Adsubia, Planes, Vall de Gallinera, Vall de Laguar (la), Monóvar/Monòver, Villena, Monforte del Cid, Beneixama y Fondó de les Neus (el). El nivel medio de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps en los 12 municipios rurales con zonas blancas NGA es del 70,3%, mientras que para los municipios no rurales con zonas blancas NGA es del 83%. Estos datos muestran una mayor cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps en los municipios no rurales, a pesar de que todos los mostrados en la Tabla 9 son municipios con zonas blancas NGA. Como se indicó en la sección 6.4.1 para el caso de redes de fibra, los municipios rurales con zonas blancas NGA solamente contienen el 23,7% del total de viviendas localizadas en zonas blancas NGA en la provincia de Alicante (es decir, 1796 viviendas del total de 7578 viviendas localizadas en zonas blancas NGA). Esto es así a pesar del menor nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps medio en municipios rurales. Municipios no rurales como Jávea, Pego y Villajoyosa, con niveles de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps del 22%, 76% y 97%, los cuales concentran el 49,9% de viviendas en zonas blancas NGA.

Finalmente, conviene hacer mención a los 7 municipios que muestran una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual al 100%: Monforte del Cid, Ibi, Sax, Beneixama, Benitachell/Poble Nou de Benitatxell (el), Elda y Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves. Según su definición, una zona blanca NGA es aquella en la que no se dispone de redes que proporcionen velocidades de 30 Mbps o superiores. Por lo tanto, sería de esperar que los municipios de la Tabla 9 que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual al 100% no tuviesen identificadas viviendas en zona blanca NGA. Sin embargo podemos ver como este no es el caso para estos 7 municipios. Como ya se ha indicado para los municipios de Benitachell/Poble Nou de Benitatxell (el) y Elda en la sección 6.4.1 para el caso de redes de fibra, esto puede deberse a que los datos de cobertura son estimaciones iniciales realizadas por la SETELECO según el método presentado en la sección 5.2. Tras la estimación inicial de la cobertura, la SETELECO lanza una consulta pública para consolidar los datos preliminares. Durante esta consulta pública, a pesar de haber estimado una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inicial del 100%, es posible que se haya identificado la presencia de zonas blancas NGA sin cobertura de redes de comunicaciones con velocidades superiores a 30 Mbps. En cualquier caso, el total de viviendas en zona blanca NGA identificadas en estos 7 municipios es de 570, lo cual representa un 7,5% del total de viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante.

Tabla 13. Municipios con zonas blancas NGA ordenados según la cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps.

#	Municipio	Cobertura ≥ 30 Mbps	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la) *	0.00	164	7.18	170	0
2	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
3	Almudaina*	11.00	104	11.79	100	0
4	Jávea/Xàbia	22.00	27224	396.91	1547	0
5	Benidorm	52.00	67558	1754.30	230	0
6	Adsubia*	56.99	661	45.06	91	0
7	Pego	76.00	10052	190.20	967	0
8	Campello (el)	82.99	27893	504.67	752	0
9	Banyeres de Mariola	85.99	7113	141.47	82	0
10	Planes*	88.00	713	18.34	74	0
11	Vall de Gallinera*	94.99	589	10.98	53	0
12	Vall de Laguar (la) *	95.99	820	35.57	421	0
13	Villajoyosa/Vila Joiosa (la)	96.99	33969	573.32	1269	0
14	Benidoleig	97.99	1110	148.40	699	0
15	Monóvar/Monòver*	97.99	12175	79.91	474	0
16	Villena*	98.99	33983	98.40	32	878
17	Monforte del Cid*	100.00	7944	99.90	288	0
18	Ibi	100.00	23403	374.33	102	0
19	Sax	100.00	9771	153.92	77	0

20	Beneixama*	100.00	1703	48.81	43	0
21	Benitachell/Poble Nou de Benitatxell (el)	100.00	4130	326.48	40	0
22	Elda	100.00	52404	1144.44	17	0
23	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	100.00	2474	35.93	3	0

La Figura 35 proporciona una visión global de la localización geográfica de todos los municipios de la provincia de Alicante con zonas blancas NGA, listados en la anterior tabla. Además, los clasifica por colores según el nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, al igual que en la tabla. En esta figura se puede ver que todas las comarcas tienen al menos un municipio con zonas blancas NGA excepto las comarcas de la Vega Baja y el Baix Vinalopò. La Figura 35 muestra en color rojo la localización geográfica de los 2 municipios con zonas blancas NGA que no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, la Vall d'Alcalà y Benillup. Como se puede ver en la figura, estos 2 municipios se localizan en las comarcas del Comtat y la Marina Alta. La figura incluye también los municipios con zonas blancas NGA y cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 70%. Como se puede observar, estos los municipios se encuentran principalmente en las comarcas del Comtat y la Marina Alta, así como el municipio de Benidorm de la comarca de la Marina Baixa. Los municipios con coberturas entre 70% y 100% están relativamente dispersos por la provincia, excepto en las comarcas de la Vega Baja y el Bajo Vinalopó, que no cuentan con ningún municipio con zonas blancas NGA.

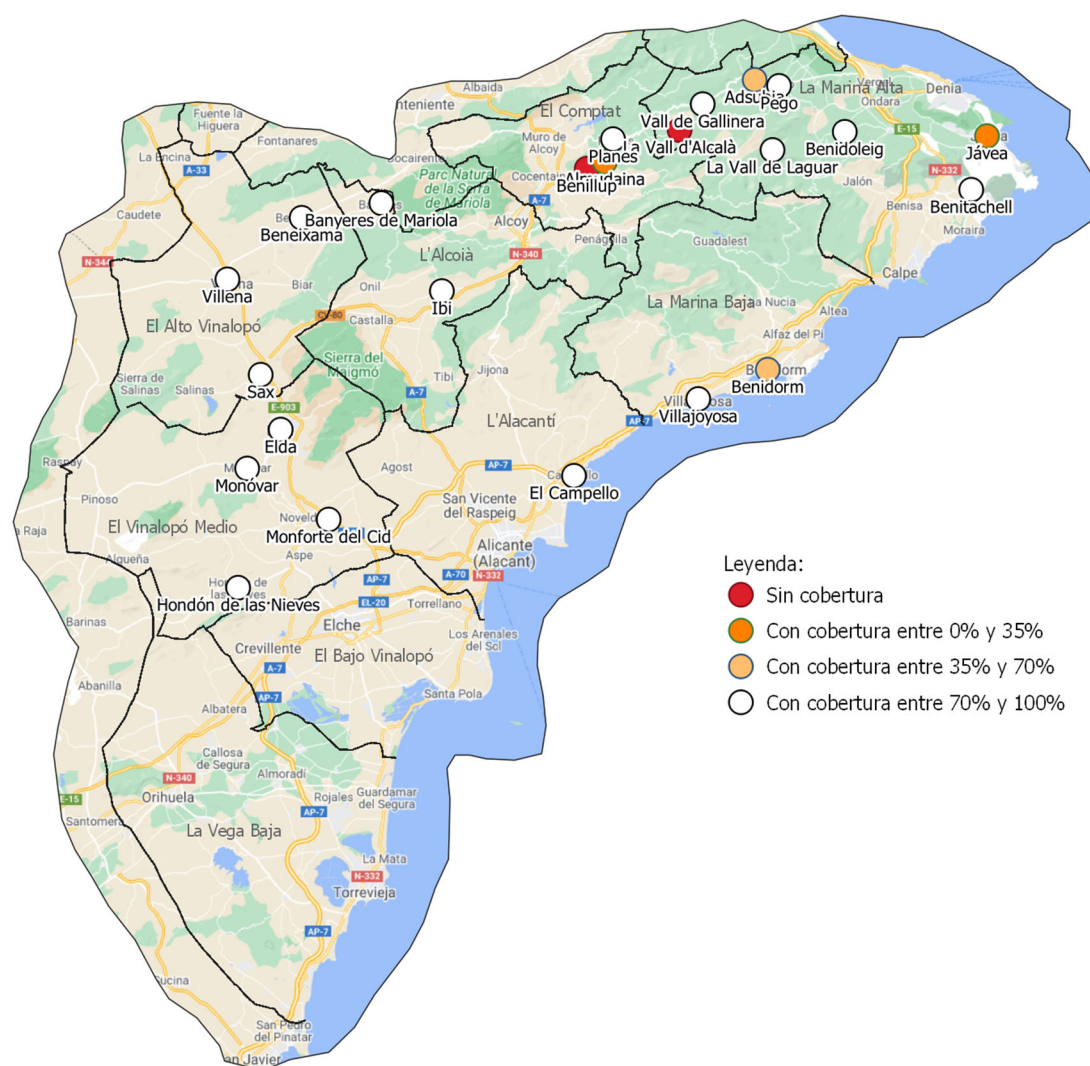


Figura 41. Localización de los municipios de con zonas blancas NGA clasificados por su cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps.

6.5.2. Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en municipios con zonas grises NGA

La Tabla 10 muestra los 4 municipios de la provincia de Alicante que tienen zonas grises NGA. Conviene recordar que las zonas grises NGA son aquellas en las que únicamente un operador presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de al menos 30 Mbps, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores. Dada esta definición, todas las zonas grises NGA tendrían 100% de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps. Sin embargo, los datos de cobertura tienen una granularidad de municipio. Dentro de la zona con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, un municipio puede tener zonas grises NGA si dicha cobertura la proporciona un único operador a velocidades por debajo de los 100 Mbps. En las zonas sin cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, no puede haber zonas grises, por definición. Como se puede apreciar en la tabla, los 4 municipios que tienen zonas grises en la provincia

tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 100%. Dos de ellos (Villena y Biar) tiene una cobertura del 99%, y en el caso de los municipios de Dénia y Onil, la cobertura es más baja y se limita al 75% y al 95%.

Tabla 14. Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps de los municipios de la provincia de Alicante con zonas grises NGA.

#	Municipio	Cobertura > 30 Mbps	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Onil	75.00	7475	154.41	0	157
2	Dénia	94.99	41733	630.60	0	6134
3	Villena*	98.99	33983	98.40	32	878
4	Biar*	98.99	3651	37.19	0	19

Si nos fijamos por ejemplo en el caso del municipio de Onil, podemos ver en la Figura 42 que tiene 3 zonas grises NGA y no cuenta con ninguna zona blanca NGA. Su cobertura actual de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps es del 75%, por lo que el 25% restante no cuenta actualmente con cobertura de dichas redes. Al no estar dicho 25% reflejado en ninguna zona blanca, estos datos parecen indicar que está previsto que la cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps en Onil sea del 100% en los próximos 3 años. Esto mismo ocurre para el resto de municipios incluidos en la Tabla 10. Para la eliminación de las zonas grises, se requeriría que más de un operador diera servicio con velocidades superiores a 30 Mbps, o que el operador que da cobertura actualmente incremente su velocidad por encima de los 100 Mbps.

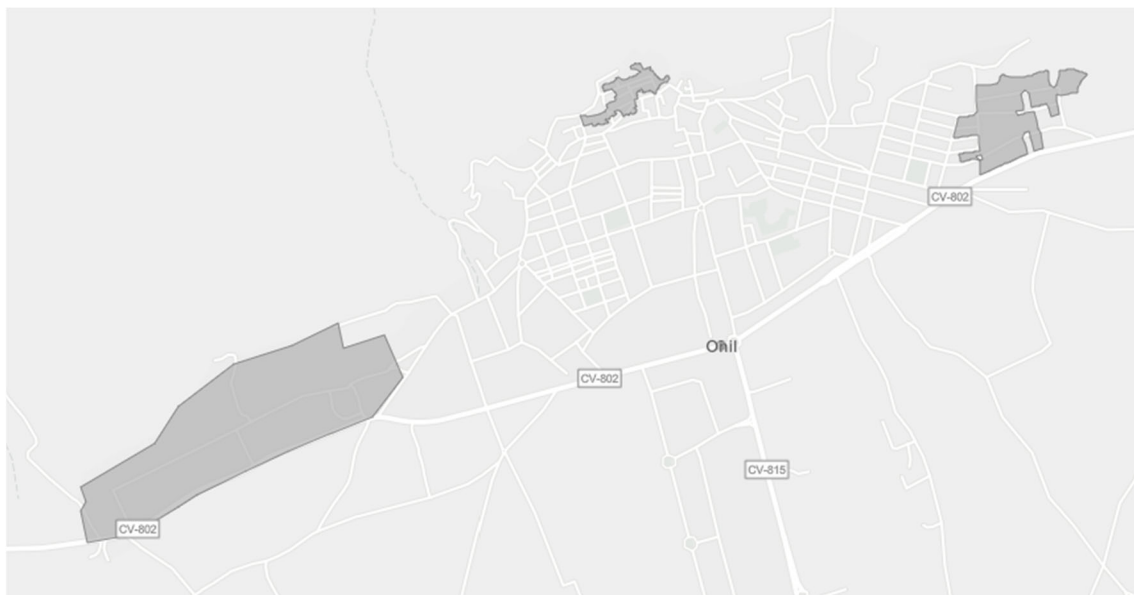


Figura 42. Zonas grises NGA y blanca NGA del municipio de Onil.

Es importante también señalar que de los 4 municipios con zonas grises NGA, los 2 con mayor cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps son municipios rurales según su ratio de habitantes/km². Los municipios de Dénia y Onil no son zonas rurales, pero conviene señalarlos pues al ser municipios con una elevada ratio de habitantes/km², especialmente Dénia con 630,60 habitantes/km² y 6134 viviendas en zona gris NGA, pueden ser una zona con mayor interés para inversiones por parte de operadores interesados en desplegar redes NGA de banda ancha. El caso de Dénia fue analizado en la sección 6.4.2 en relación a su cobertura FTTH.

En la Figura 37 se representan los 4 municipios de la provincia de Alicante con zonas catalogadas como zona gris NGA. Como se puede ver en la figura, 3 de los cuatro municipios se encuentran en las comarcas vecinas de l'Alt Vinalopó y l'Alcoià. Sin embargo, el municipio de Denia que cuenta con más viviendas en zona blanca NGA se encuentra alejada de éstas en la comarca de la Marina Alta.

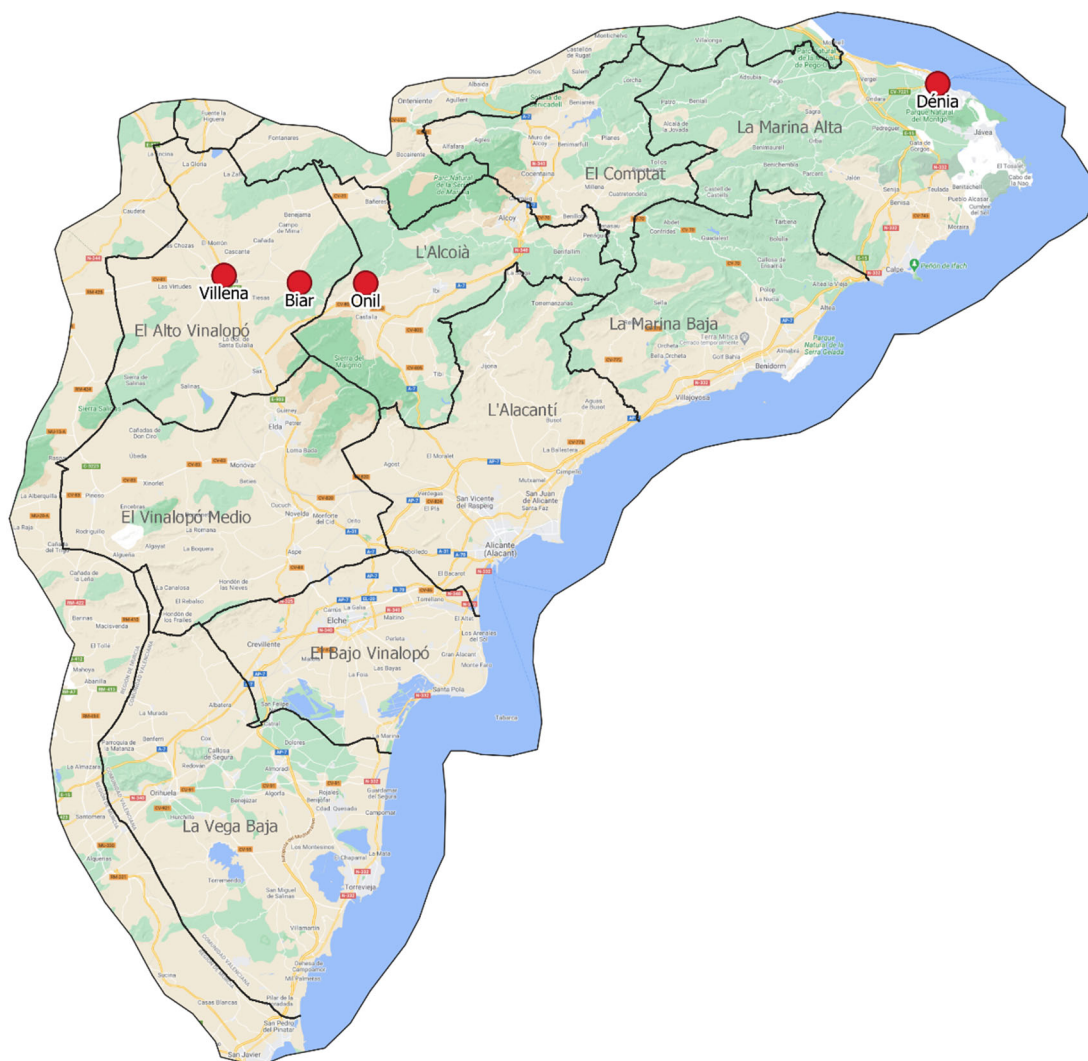


Figura 43. Localización de los municipios de con zonas grises NGA.

6.5.3. Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en municipios rurales de la provincia de Alicante

Esta sección extiende el análisis de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps a todos los municipios rurales de la provincia, independientemente de si cuentan con zonas blancas o grises NGA o no. Para ello, la Tabla 11 muestra los municipios catalogados como rurales (municipios con menos de 100 habitantes/km²) en la provincia de Alicante con un nivel de cobertura FTTH menor a 50% ordenados según el nivel de cobertura redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps en orden ascendente. Tal y como se indicó en la sección 6.4.3 sobre FTTH en municipios rurales de la provincia, se establece este límite del 50% de cobertura con el fin de delimitar la identificación de zonas objetivo ya que identifica la muestra más representativa de los municipios con una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps más baja.

La provincia de Alicante tiene un total de 67 municipios rurales, de los cuales, 12 tienen un nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior o igual al 50%, tal y como se presenta en la tabla. Por lo tanto, aproximadamente 1 de cada 5 municipios rurales de la provincia de Alicante tienen un nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps del 50% o inferior. En la tabla, se han resaltado con fondo azul oscuro los que presentan una cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, con un fondo azul claro los que tienen una cobertura mayor a 0% e igual o inferior al 30%, y con fondo blanco los que tienen una cobertura mayor al 30% e igual o inferior al 50%²¹. De la tabla se desprende que el 7,5% del total de municipios rurales tiene una cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, y la cobertura es inferior al 30% para 1 de cada 10 municipios rurales de la provincia de Alicante. En comparación con los datos de cobertura FTTH en municipios rurales, en la que estos porcentajes son del 32,8%, 37,3% y 56,7% para coberturas nula, inferior al 30% e inferior al 50%, respectivamente, se comprueba la mayor cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps en los municipios rurales de la provincia de Alicante.

Es importante destacar que en la Tabla 11 sólo 3 de los municipios han sido identificados como municipios con zonas blancas NGA en [16], y ninguno tiene zonas grises NGA. Teniendo en cuenta que las zonas blancas NGA se definen como zonas en las que no se dispone de redes de banda ancha NGA que proporcionan una velocidad superior a 30 Mbps, ni previsiones para su dotación por algún operador en el plazo de 3 años, los datos nos llevan a deducir que en los municipios en los que no hay zonas blancas NGA es porque hay previsiones para el despliegue de redes NGA en los próximos 3 años, contados desde la partir de la fecha en la que los operadores proporcionaron la información (30 de junio de 2019). Los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual o menor al 50% solamente contienen el 4,2%

²¹ Por coherencia con los datos presentados en tablas en el resto de este informe, se han marcado con un asterisco todos los municipios al tratarse éstos de municipios rurales.

de las viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante, es decir, 317 viviendas del total de 7578 identificadas en la provincia. Conviene volver a señalar en este punto que el total de municipios rurales contienen 1796 viviendas en zonas blancas NGA, es decir, el 23,7% del total de viviendas en zonas blancas NGA identificadas en la provincia de Alicante. Estos datos muestran que una gran cantidad de viviendas en zonas blancas NGA se encuentran en municipios no rurales.

Si nos fijamos en la densidad de población de los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual o inferior al 50%, es posible observar que todos los municipios tienen una densidad menor a 28 habitantes/km². Esto muestra que los municipios con menor cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps son municipios rurales con muy baja densidad de población.

Por último, cabe destacar que los 1918 habitantes de estos municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual o inferior al 50% representan un 0,1% del total (1.838.819) de habitantes en municipios rurales de la provincia de Alicante.

Tabla 15. Municipios rurales con cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps menor al 50%.

#	Municipio	Cobertura > 30	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
2	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
3	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
4	Balones*	0.00	122	10.84	0	0
5	Benasau*	0.00	156	17.26	0	0
6	Almudaina*	11.00	104	11.79	100	0
7	Castell de Guadalest (el)*	23.00	209	13.09	0	0
8	Famorca*	31.00	53	5.45	0	0
9	Benifallim*	32.00	108	7.89	0	0
10	Tollos*	33.00	56	3.51	0	0
11	Agres*	40.99	551	21.32	0	0
12	Alcoleja*	46.00	180	12.36	0	0

La Figura 44 muestra la localización geográfica de los municipios rurales que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%, diferenciando el nivel de cobertura de la misma forma que la Tabla 11. En la figura se puede observar que la mayoría de los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps baja se encuentran en la comarca de el Comtat. La Figura 44 muestra en color rojo la localización geográfica de los 5 municipios rurales que no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps. Como se puede observar, 4 de estos municipios se encuentran en la comarca de el Comtat y 1

(Vall d'Alcalà (la)) en la comarca vecina de la Marina Alta. La Figura 44 también diferencia los municipios rurales que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 30% (y superior al 0%), que son los municipios de Almudaina (de la comarca de el Comtat) y el Castell de Guadalest (de la comarca de la Marina Baixa).

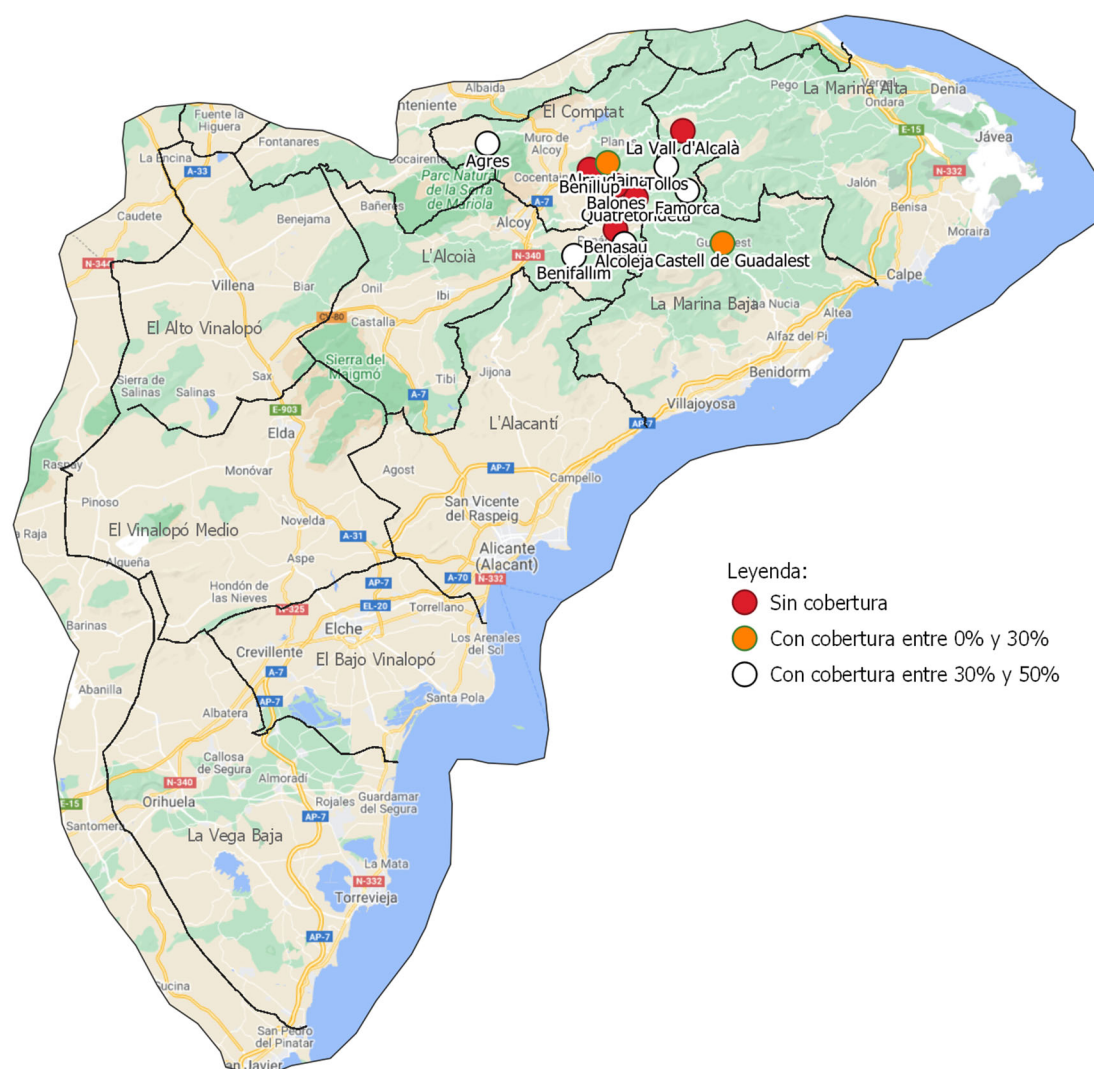


Figura 44. Localización de los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual o menor al 50%.

6.5.4. Cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps en la provincia de Alicante

Esta sección extiende el análisis de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps a todos los municipios de la provincia de Alicante, independientemente de si cuentan con zonas blancas o grises NGA o no, o de si son rurales o no. La Tabla 12 muestra una lista de los 15 municipios de la provincia de Alicante con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps igual o inferior al 50%. Como se ha mencionado en la sección anterior, se escoge este umbral con el fin de delimitar la

identificación de zonas objetivo ya que identifica la muestra más representativa de los municipios con una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps más baja.

Los municipios se han ordenado en la tabla en orden ascendente en cuanto a cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps. En la tabla, se han resaltado con fondo azul oscuro los que presentan una cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, con un fondo azul claro los que tienen una cobertura mayor a 0% e igual o inferior al 30%, y con fondo blanco los que tienen una cobertura mayor al 30% e igual o inferior al 50%. Utilizando estos umbrales, y teniendo en cuenta que la provincia de Alicante tiene un total de 141 municipios, se aprecia que 5 municipios (o el 3,5%) no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps, 10 municipios (o el 7,1%) tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 30%, y 15 municipios (o el 10,6%) tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%. Estos datos son sensiblemente inferiores si se comparan con los obtenidos para redes FTTH (sección 6.4.4). Para FTTH, el porcentaje de municipios sin cobertura es del 16%, los que tienen una cobertura inferior son el 30% son el 21%, y con cobertura inferior al 50% el 33% de los municipios.

De la tabla también podemos ver que de todos los municipios de la provincia, los que no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps son todos municipios rurales. De hecho, solo los municipios de Teulada, Muro de Alcoy y Jávea/Xàbia no son rurales de los 15 municipios incluidos en la tabla con una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%. Como se ha indicado en la Sección 6.5.1, de estos 3 municipios, destaca el municipio de Jávea/Xàbia por su elevado número de habitantes, densidad de población y baja cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps. De hecho, el municipio de Jávea/Xàbia concentra un total de 1547 viviendas en zona blanca NGA. Los municipios de Tudela y Muro de Alcoy también cuentan con una baja cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps. Sin embargo, en estos municipios no hay identificadas viviendas en zona blanca NGA. Siguiendo el mismo razonamiento que en las secciones anteriores, estos datos parecen indicar que para los municipios de Tudela y Muro de Alcoy está previsto un despliegue de redes NGA de en los próximos 3 años (a contar desde la fecha de publicación de los datos).

De manera general, de los municipios incluidos en la tabla que cuentan con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%, 12 están catalogados como municipios rurales (existen en total 67 municipios rurales en la provincia de Alicante). Es decir, el 18% de los municipios rurales de la provincia de Alicante tiene una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%. Los municipios que cuentan con una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50% suman un total de 49.192 habitantes, y representan un 2,7% de los habitantes de la provincia de Alicante. Además, estos municipios suman un total de 1.864 viviendas en zonas blancas NGA, lo cual representa un 24,6% de las viviendas en zonas blancas NGA contabilizadas en la provincia de Alicante. Es decir,

aproximadamente 1 de cada 4 viviendas en zonas blanca NGA contabilizadas en la provincia de Alicante se encuentran en municipios que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%.

Tabla 16. Municipios de la Provincia de Alicante con cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps inferior al 50%.

#	Municipio	Cobertura > 30 Mbps	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
2	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
3	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
4	Balones*	0.00	122	10.84	0	0
5	Benasau*	0.00	156	17.26	0	0
6	Almudaina*	11.00	104	11.79	100	0
7	Teulada	12.00	10722	332.47	0	0
8	Muro de Alcoy	14.00	9328	308.47	0	0
9	Jávea/Xàbia	22.00	27224	396.91	1547	0
10	Castell de Guadalest (el)*	23.00	209	13.09	0	0
11	Famorca*	31.00	53	5.45	0	0
12	Benifallim*	32.00	108	7.89	0	0
13	Tollos*	33.00	56	3.51	0	0
14	Agres*	40.99	551	21.32	0	0
15	Alcoleja*	46.00	180	12.36	0	0

La Figura 45 muestra la distribución geográfica de los municipios de la provincia de Alicante incluidos en la Tabla 12, es decir, los que cuentan con una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%. En color rojo, la Figura 45 muestra la distribución geográfica de los 5 municipios que no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps. Como se puede observar, 4 de estos municipios se encuentran en la comarca de el Comtat y 1 (Vall d'Alcalà (la)) en la comarca vecina de la Marina Alta. La figura también incluye los municipios que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 30% (y superior al 0%). Estos municipios se encuentran en la comarca del Comtat, la Marina alta y la Marina baja. Finalmente, en la figura se identifican con color blanco los municipios que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50% (y superior al 30%).

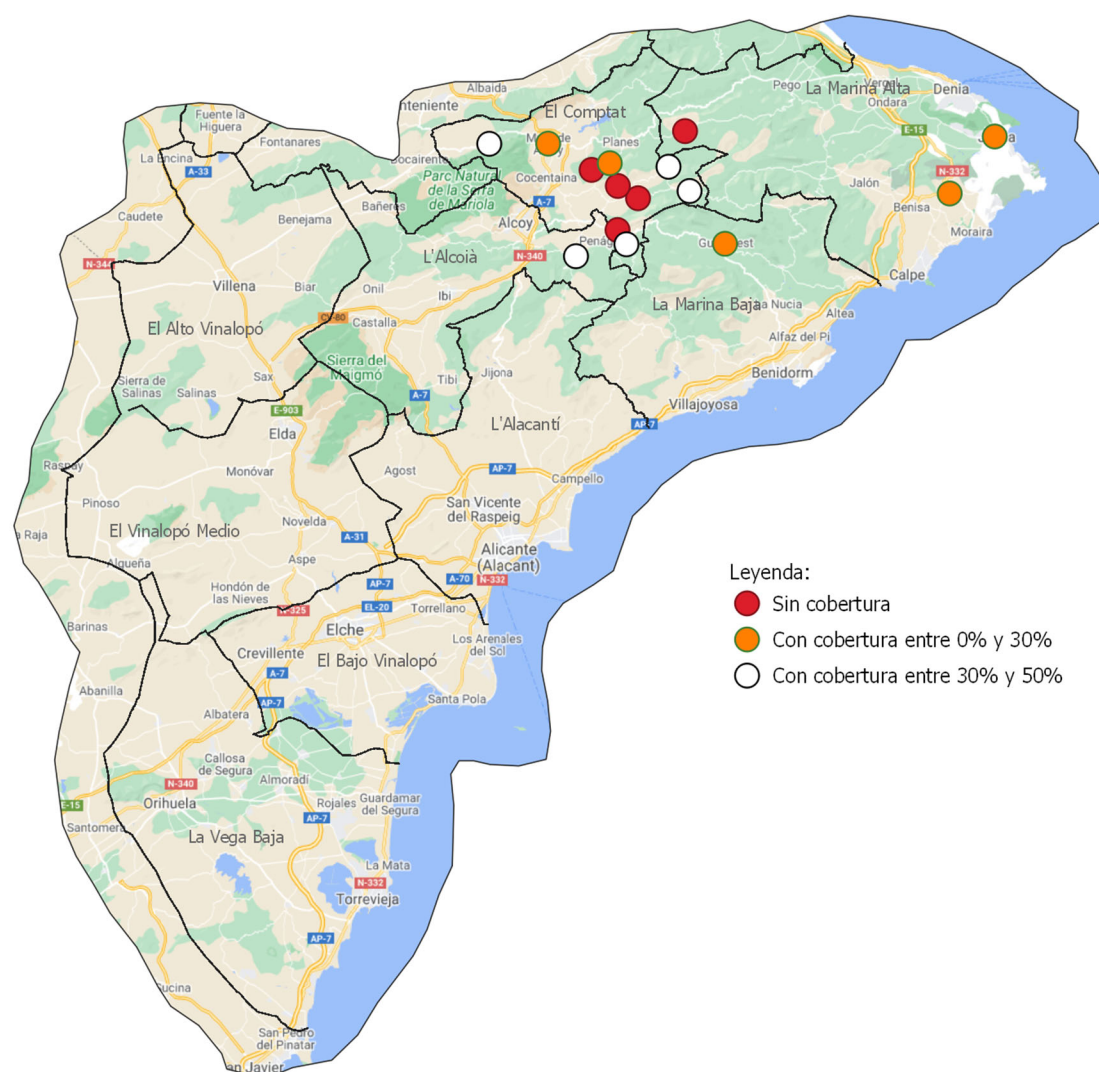


Figura 45. Localización de los municipios de la provincia de Alicante con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 30 Mbps inferior al 50%.

6.6. Redes fijas con velocidad superior a 100 Mbps

De forma análoga a la sección anterior, esta sección se centra en el análisis de cobertura de redes fijas que proporcionan velocidades de 100 Mbps o superiores. Tal y como se ha descrito a lo largo del presente informe, se consideran redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps a aquellas que son capaces de proporcionar al menos 100 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija. Esta definición supone que a día de hoy únicamente las tecnologías HFC y FTTH son capaces de proporcionar esta cobertura. Por simplicidad, nos referiremos a este tipo de redes en muchas ocasiones como “redes fijas ≥ 100 Mbps”.

6.6.1. Cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps en municipios con zonas blancas NGA

De manera similar a como se ha realizado para las tecnologías anteriores, en primer lugar se analizan los municipios de la provincia de Alicante para los cuales se han

identificado zonas blancas NGA. La Tabla 9 muestra los municipios con zonas blancas NGA ordenados en función del nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps en orden ascendente. La tabla sigue el mismo formato que en las secciones de análisis anteriores. Al igual que en los apartados 6.4.1 y 6.5.1, los municipios en la tabla han sido agrupados en 4 categorías identificadas con fondos en tonalidades de azul diferentes: 1) municipios con cobertura nula, 2) municipios con cobertura mayor a 0% y menor o igual a 35%, 3) municipios con cobertura mayor a 35% y menor o igual a 70%, y 4) municipios con cobertura mayor a 70% y menor o igual a 100%.

En base al grado de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps de los municipios con zonas blancas NGA, es posible identificar en primer lugar, un grupo de 6 municipios con cobertura nula. De este grupo de municipios destaca Benidoleig, el cual es el único municipio no rural del grupo de municipios con zonas blancas NGA y que además tiene una cobertura nula de redes fijas ≥ 100 Mbps. Este municipio tiene 699 viviendas en zonas blancas NGA. Junto a Benidoleig, cabe destacar también a los municipios rurales Vall de Laguar (la) y Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves. Estos tres municipios suman 1123 viviendas en zonas blancas NGA y una población de 4404 habitantes. El siguiente grupo marcado en la tabla solamente está integrado por Jávea/Xàbia con un 22% de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps. Jávea/Xàbia es el municipio con mayor número de viviendas en zona blanca NGA (1547 viviendas) y una población de 27224 habitantes. Estas características hacen de Jávea/Xàbia un municipio con potencial interés para operadores. A continuación de Jávea/Xàbia, en la tabla se identifica un grupo de 5 municipios con niveles de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps entre el 45% y el 53%, en los cuales se concentran el 9,7% de las viviendas en zonas blancas NGA. En este grupo de 5 municipios se encuentra Benidorm con una cobertura del 52%, una alta densidad de población (1754,3 habitantes/km²) y un total de 67558 habitantes. El número de viviendas en zonas blancas NGA en Benidorm es de 230 viviendas en zonas blancas. Tal y como se analizó en el caso de cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps, el número de viviendas identificadas en zonas blancas NGA resulta relativamente bajo considerando el nivel de cobertura de redes fijas ≥ 30 Mbps y la alta densidad de población de este municipio. Por tanto, estas cifras son un indicativo de que actualmente existan previsiones para ampliar la cobertura de redes NGA en esta zona en los próximos 3 años, contados desde la fecha en la que los operadores proporcionaron la información (30 de junio de 2019). Los 11 municipios restantes tienen una cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps igual o superior al 76%. Aunque tienen un nivel de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps elevado, estos municipios todavía representan el 50,9% de las viviendas en zona blanca NGA. Esto es debido a que este grupo incluye a municipios como Villajoyosa/Vila Joiosa (la), Pego, Campello (el) y Monóvar/Monòver, que a pesar de tener una cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps del 92%, 76%, 78% y 93% respectivamente contienen 1269, 967, 752 y 474 viviendas en zonas blancas NGA.

Tras analizar el nivel de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps de los municipios con zonas blancas NGA, se ha identificado que estos datos son muy semejantes a los datos de

cobertura FTTH mostrados en la Tabla 9. Para su mejor comparación, la Tabla 18 muestra el nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps y de FTTH de los municipios con zonas blancas NGA. Además, esta tabla también incluye el nivel de cobertura de HFC para estos municipios, pues cabe recordar que las redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps incluyen las redes FTTH y HFC. Es importante recordar cómo se calcula la cobertura agregada de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps presentada en la sección 5.2. La cobertura se calcula en primer lugar por entidad singular de población. Cuando más de una tecnología da servicio en una misma entidad singular de población, se considera que las coberturas de ambas se solapan al 100%, siendo el resultado de la cobertura agregada igual a la mayor cobertura proporcionada por alguna de esas tecnologías. Para calcular el nivel de cobertura a nivel de municipio, ésta se calcula a partir de la agregación del número de hogares con acceso a redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps (HFC o FTTH) en cada entidad singular de población que lo componen. En base a esta metodología, los datos de la Tabla 18 muestran que los datos de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps coinciden para la mayoría de municipios con los datos de cobertura FTTH, a excepción de los municipios Campello (el), Villajoyosa/Vila Joiosa (la), Monóvar/Monòver, Villena, Sax e Ibi. Estos datos demuestran que la principal tecnología utilizada para dar servicio a velocidades iguales o superiores a 100 Mbps es FTTH. En estos municipios, la cobertura HFC es prácticamente nula (a excepción de Jávea y Elda que tienen una cobertura HFC del 17% y del 100% respectivamente). En Monóvar/Monòver, Villena, Sax e Ibi, la tecnología que proporciona una mayor cobertura de redes NGA de 100 Mbps o superiores es HFC (con coberturas entre el 97,99 y el 100%), aunque es importante resaltar que FTTH también presenta coberturas de más del 80% en dichos municipios solapándose claramente los despliegues de ambas redes. Por último, para los municipios Campello (el) y Villajoyosa/Vila Joiosa (la), la Tabla 18 muestra que la cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps es superior a la cobertura proporcionada por separado por FTTH y HFC. En base a la metodología del cálculo de cobertura agregada en el municipio a partir de los datos de cobertura de las entidades singulares de población, esto significa que FTTH y HFC dan cobertura en muchos casos a entidades singulares de población diferentes, y como resultado, la cobertura agregada es mayor a la cobertura de cada una de ellas por separado.

Como ya se ha resaltado en secciones anteriores, es importante señalar que solamente 12 de los 23 municipios con zonas blancas NGA en la provincia de Alicante son municipios rurales. El nivel medio de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps en los 12 municipios rurales con zonas blancas NGA es del 40,5%, mientras que para los municipios no rurales con zonas blancas NGA es del 73,2%. Estos datos muestran una mayor cobertura de redes de velocidades de 100 Mbps o superiores en los municipios no rurales. A pesar del mayor nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps de los municipios no rurales, estos contienen el 76,3% de las viviendas localizadas en zonas blancas NGA (del total de 7578 viviendas en zonas blancas NGA). Es importante destacar municipios no rurales como Jávea,

Villajoyosa y Pego con niveles de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps del 22%, 92% y 76% respectivamente, los cuales concentran el 49,9% de viviendas en zonas blancas NGA.

Finalmente, es importante recordar el caso de municipios con el 100% de cobertura estimada de redes fijas ≥ 100 Mbps para los cuales se han identificado zonas blancas (este es el caso de los municipios de Ibi, Benitatchell (el) y Elda). Esto es debido al proceso seguido para la estimación de la cobertura y la identificación de zonas blancas NGA seguido por la SETELECO y presentado en la sección. La SETELECO realiza una estimación inicial de cobertura en base a los datos geo-referenciados proporcionados por los operadores. Tras la estimación inicial de la cobertura, la SETELECO lanza una consulta pública para consolidar los datos preliminares. En esta consulta pública, es posible que se identifiquen zonas blancas NGA sin cobertura de redes de comunicaciones con velocidades superiores a 30 Mbps en determinados municipios a pesar de haber estimado una cobertura FTTH inicial del 100% en los mismos.

Tabla 17. Municipios con zonas blancas NGA ordenados según la cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps.

#	Municipio	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Benidoleig	0.00	1110	148.40	699	0
2	Vall de Laguar (la)*	0.00	820	35.57	421	0
3	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
4	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
5	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
6	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0
7	Jávea/Xàbia	22.00	27224	396.91	1547	0
8	Adsubia*	45.00	661	45.06	91	0
9	Vall de Gallinera*	47.99	589	10.98	53	0
10	Planes*	50.00	713	18.34	74	0
11	Benidorm	52.00	67558	1754.30	230	0
12	Monforte del Cid*	53.00	7944	99.90	288	0
13	Pego	76.00	10052	190.20	967	0
14	Campello (el)	78.00	27893	504.67	752	0
15	Banyeres de Mariola	85.99	7113	141.47	82	0
16	Villajoyosa/Vila Joiosa (la)	92.00	33969	573.32	1269	0
17	Monóvar/Monòver*	93.00	12175	79.91	474	0
18	Villena*	97.99	33983	98.40	32	878
19	Sax	98.99	9771	153.92	77	0
20	Beneixama*	98.99	1703	48.81	43	0
21	Ibi	100.00	23403	374.33	102	0
22	Benitatchell/Poble Nou de Benitatchell (el)	100.00	4130	326.48	40	0
23	Elda	100.00	52404	1144.44	17	0

Tabla 18. Comparativa de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps, FTTH y HFC para municipios con zonas blancas NGA.

#	Municipio	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps	Cobertura FTTH	Cobertura HFC
1	Benidoleig	0.00	0.00	0
2	Vall de Laguar (la)*	0.00	0.00	0
3	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	0.00	0
4	Almudaina*	0.00	0.00	0
5	Benillup*	0.00	0.00	0
6	Fondó de les Neus (el)/ Hondón de las Nieves*	0.00	0.00	0
7	Jávea/Xàbia	22.00	22.00	17
8	Adsubia*	45.00	45.00	0
9	Vall de Gallinera*	47.99	47.99	0
10	Planes*	50.00	50.00	0
11	Benidorm	52.00	52.00	0
12	Monforte del Cid*	53.00	53.00	0
13	Pego	76.00	76.00	0
14	Campello (el)	78.00	44.00	58.99
15	Banyeres de Mariola	85.99	85.99	0
16	Villajoyosa/Vila Joiosa (la)	92.00	51.00	63
17	Monóvar/Monòver*	93.00	92.00	93
18	Villena*	97.99	92.00	97.99
19	Sax	98.99	88.00	98.99
20	Beneixama*	98.99	98.99	0
21	Ibi	100.00	82.99	100
22	Benitachell/ Poble Nou de Benitatxell (el)	100.00	100.00	0
23	Elda	100.00	100.00	100

La Figura 46 muestra la localización geográfica de los municipios con zonas blancas NGA en la provincia de Alicante y su cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps, utilizando la misma categorización que en la Tabla 17. Como se puede ver en la figura, los municipios sin acceso a velocidades iguales o superiores a 100 Mbps se localizan principalmente en las comarcas del Comtat y la Marina Alta. Alejado de éstos podemos ver al municipio de Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves que se encuentra en la comarca del Vinalopó Medio. La figura incluye también los municipios con zonas blancas NGA y cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps entre 0% y 35% y entre 35% y 70%. Como se puede ver en la figura, estos municipios se encuentran principalmente en las comarcas del Comtat y la Marina Alta, así como un municipio en la costa de la Marina Baixa y dos municipios en el Vinalopó Medio. Finalmente, la figura también muestra los municipios de la provincia de Alicante con zonas blancas NGA y una cobertura de redes fijas con velocidades iguales o superiores a 100 Mbps entre 70% y 100%. Estos municipios se encuentran relativamente dispersos en las diferentes comarcas de la provincia: l'Alacantí (1), el Vinalopó Medio (2), el Alto Vinalopó (3), l'Alcoià (2), la Marina Baja (1) y la Marina Alta (2).

densidad de población, Dénia es el municipio con mayor número de viviendas en zona gris: Dénia tiene 6134 viviendas en zona gris NGA, lo cual representa el 85,3% del total de viviendas en zona gris NGA de la provincia de Alicante. Entre los municipios con zonas grises NGA, también se encuentran Onil y Biar, los cuales tienen una cobertura del 75% y del 92% respectivamente. En estos dos municipios se localizan 157 y 19 viviendas respectivamente en zona gris NGA. Villena es el cuarto municipio con zonas grises NGA. Es importante destacar que, a pesar de su alto nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps, el número de viviendas en zona gris también es importante, siendo igual a 878 y representando un 12,2% del total de viviendas en zonas grises NGA en la provincia de Alicante.

Por último, es importante señalar que de los 4 municipios con zonas grises NGA en la provincia de Alicante, sólo dos son municipios rurales (Biar y Villena). En este caso, los 2 municipios rurales son los que tienen una mayor cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps y contienen el 12,5% de las viviendas en zona gris NGA de la provincia de Alicante.

Tabla 19. Cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps de los municipios de la provincia de Alicante con zonas grises NGA.

#	Municipio	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Dénia	66.00	41733	630.60	0	6134
2	Onil	75.00	7475	154.41	0	157
3	Biar*	92.00	3651	37.19	0	19
4	Villena*	97.99	33983	98.40	32	878

Tabla 20. Comparativa de cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps, FTTH y HFC para municipios con zonas grises NGA.

#	Municipio	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps	Cobertura FTTH	Cobertura HFC
1	Dénia	66.00	66.00	0
2	Onil	75.00	75.00	0
3	Biar*	92.00	92.00	0
4	Villena*	97.99	92.00	97.99

En la Figura 37 se representan los 4 municipios de la provincia de Alicante con zonas catalogadas como zonas grises NGA. Como se puede ver en la figura, 3 de los 4 municipios se encuentran en las comarcas vecinas de l'Alt Vinalopó y l'Alcoià. Sin embargo, el municipio de Denia (comarca de la Marina Alta) cuenta con más viviendas en zona gris NGA y se encuentra alejado de los otros 3 municipios.

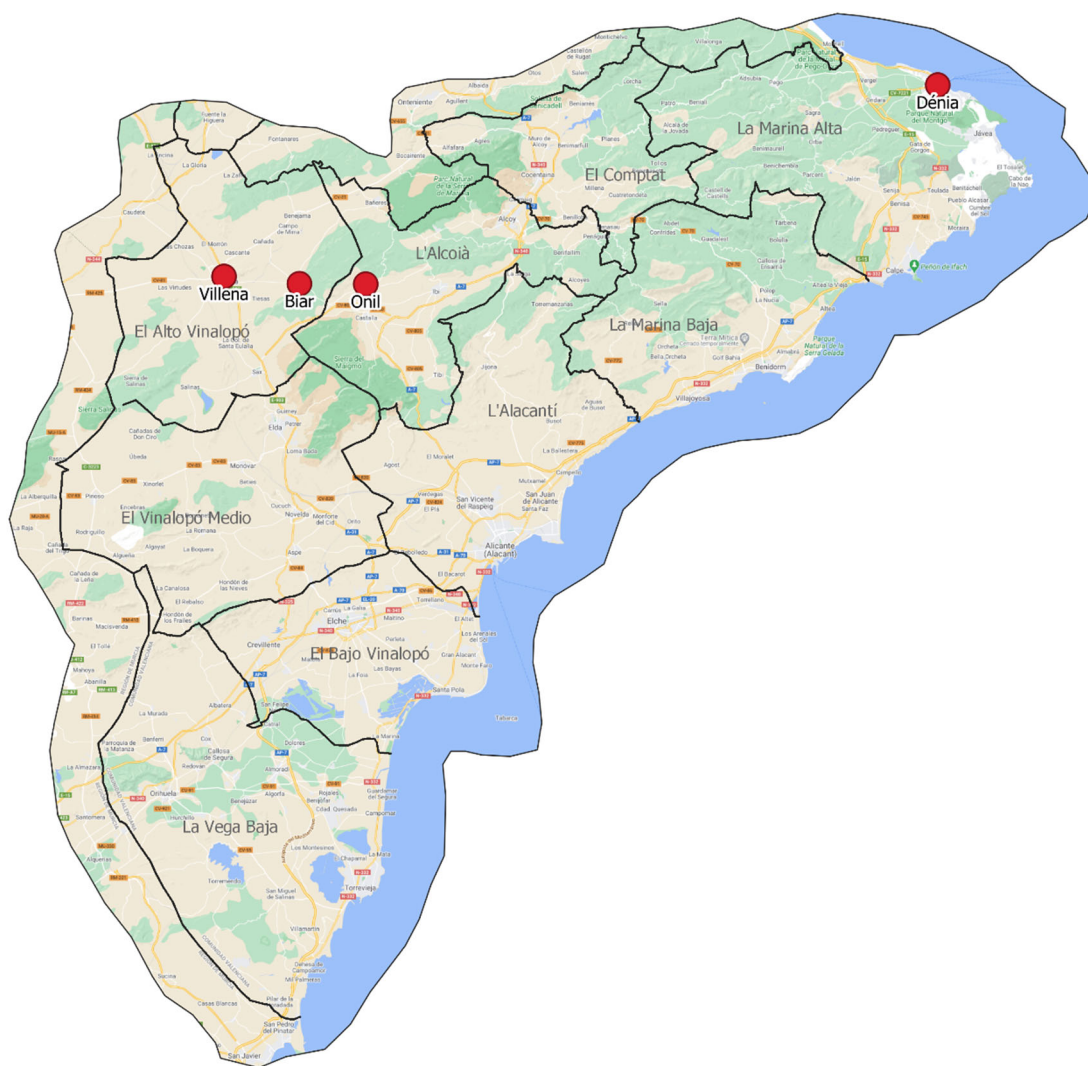


Figura 47. Localización de los municipios con zonas grises NGA.

6.6.3. Cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps en municipios rurales de la provincia de Alicante

Esta sección extiende el análisis de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps a todos los municipios rurales (municipios con densidad de población igual o menor a 100 habitantes/km²) de la provincia de Alicante, independientemente de si cuentan o no con zonas blancas o grises NGA. Las redes fijas que proporcionan velocidades de 100 Mbps o superiores son las redes FTTH y HFC.

La Tabla 21 muestra el número de municipios rurales en la provincia de Alicante que no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps, los que tienen cobertura solo HFC, los que tienen cobertura solo FTTH, y los que tienen cobertura de ambas tecnologías en base a los datos de cobertura proporcionados por la SETELECO en [16]. La Tabla 21 muestra que la cobertura de HFC en 65 de los 67 pueblos rurales de la provincia de Alicante es nula, y solamente se han desplegado redes HFC en los

municipios rurales Benifato y Villena, tal y como se puede observar en la tabla incluida en el Anexo de este documento. Dicho Anexo incluye los datos de cobertura para redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps, FTTH y HFC para todos los municipios rurales de la provincia de Alicante. Benifato y Villena tienen una cobertura HFC del 93,0% y 97,99% respectivamente, pero además también tienen cobertura FTTH igual al 92,0% en ambos municipios. Del resto de municipios rurales de la provincia de Alicante, el 32,8% de los municipios rurales tienen cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps, es decir, no tienen cobertura HFC ni FTTH, mientras que el 64,2% restante, solamente cuenta con cobertura FTTH. Estos datos muestran que la principal tecnología desplegada para proporcionar velocidades superiores a 100 Mbps en la mayoría de los municipios rurales es FTTH.

Tabla 21. Resumen del número de municipios rurales de la provincia de Alicante con cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps, FTTH y HFC.

Número de municipios rurales	Municipios sin cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps	Municipios con cobertura solo HFC	Municipios con cobertura solo FTTH	Municipios con cobertura FTTH y HFC
67	22 (32.8%)	0 (0%)	43 (64.2%)	2 (3.0%)

Al igual que en los análisis realizados en las secciones anteriores para otras tecnologías, en este análisis nos centramos en aquellos municipios rurales cuya cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps es del 50% o inferior. Todos los municipios incluidos en este grupo, tienen cobertura nula de HFC, y por tanto la cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps es igual a la cobertura de FTTH. Por lo tanto, en este análisis se realizan observaciones y se alcanzan conclusiones semejantes a las obtenidas en el análisis de los datos de cobertura FTTH para estos municipios. Los datos de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps para los municipios con cobertura del 50% o inferior se muestran en la Tabla 22. Para facilitar la lectura de la tabla se han sombreado con un mismo color los municipios con cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps. También se ha sombreado un segundo grupo de municipios que tienen una cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps inferior al 30% (y superior al 0%), y finalmente un tercer grupo de municipios con una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps inferior al 50% (y superior al 30%). A continuación se resumen las principales observaciones y conclusiones obtenidas (el análisis detallado está en la sección 6.4.3):

- 1) El 56,7% de los municipios rurales de la provincia de Alicante tienen una cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps igual o inferior al 50%.
- 2) El 32,8% del total de municipios rurales tiene una cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps, y la cobertura es inferior al 30% para el 37,3% de los municipios rurales de la provincia de Alicante. Estos porcentajes son significativos y muestran la necesidad de despliegues de fibra óptica especialmente en estas zonas.

- 3) Solamente el 21,1% de los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50% han sido identificados como municipios con zonas blancas NGA (esto puede deberse a que existen despliegues de otras tecnologías NGA con velocidades de al menos 30 Mbps desplegadas en la zona).
- 4) Solamente un municipio rural (Castalla) tiene cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps del 100%. Sin embargo, solamente se han identificado zonas grises NGA en 2 de los 66 municipios rurales restantes (Biar y Villena). La no identificación de zonas grises NGA en el resto de municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps indica que debe haber previsiones para su dotación en el plazo de 3 años por parte de más de un operador, a contar desde la fecha en la que los operadores proporcionaron la información, 30 de junio de 2019.
- 5) La mayor parte de los municipios con menor cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps son municipios rurales con muy baja densidad de población: el 76,3% de los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50% tienen una densidad menor a 50 habitantes/km², y para el 60,5% de estos municipios la densidad de población es menor a 30 habitantes/km². Los habitantes de los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50% representan solamente el 19,8% del total de habitantes en municipios rurales de la provincia de Alicante.

Tabla 22. Municipios rurales con cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps igual o menor al 50%.

#	Municipio	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
2	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
3	Balones*	0.00	122	10.84	0	0
4	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
5	Relleu*	0.00	1147	14.92	0	0
6	Benasau*	0.00	156	17.26	0	0
7	Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la)*	0.00	654	17.93	0	0
8	Lorcha/Orxa (l') *	0.00	596	18.77	0	0
9	Tibi*	0.00	1564	22.22	0	0
10	Millena*	0.00	229	23.44	0	0
11	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
12	Gorga*	0.00	258	28.32	0	0
13	Orxeta*	0.00	738	30.67	0	0
14	Vall de Laguar (la) *	0.00	820	35.57	421	0
15	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0

16	Gaïanes*	0.00	471	49.22	0	0
17	Aigües*	0.00	936	50.68	0	0
18	Romana (la)*	0.00	2376	54.89	0	0
19	Beniarrés*	0.00	1118	55.32	0	0
20	Cañada*	0.00	1214	62.84	0	0
21	Benilloba*	0.00	742	77.78	0	0
22	Hondón de los Frailes*	0.00	1132	90.20	0	0
23	Llíber*	17.99	1051	47.93	0	0
24	Castell de Guadalest (el) *	23.00	209	13.09	0	0
25	Alcocer de Planes*	27.00	229	52.16	0	0
26	Famorca*	31.00	53	5.45	0	0
27	Benifallim*	32.00	108	7.89	0	0
28	Murla*	32.00	493	84.85	0	0
29	Tollos*	33.00	56	3.51	0	0
30	Agres*	40.99	551	21.32	0	0
31	Sella*	41.99	585	15.11	0	0
32	Parcent*	42.99	908	77.15	0	0
33	Benigembla*	44.00	444	24.07	0	0
34	Adsubia*	45.00	661	45.06	91	0
35	Alcoleja*	46.00	180	12.36	0	0
36	Benimantell*	46.99	490	12.93	0	0
37	Vall de Gallinera*	47.99	589	10.98	53	0
38	Planes*	50.00	713	18.34	74	0

La Figura 48 muestra la localización geográfica de los municipios rurales con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50%. Es posible observar que la mayoría de estos municipios se encuentran en las comarcas del Comtat, la Marina alta y la Marina Baixa, y en zonas cercanas a estas de las comarcas del l'Alcoià y l'Alacantí. En la comarca del Vinalopó Medio se encuentran 3 de estos municipios y 1 municipio en la comarca del Alto Vinalopó.

siendo la única tecnología que ofrece velocidades de 100 Mbps o superiores implementada en el 63,1% de los municipios de la provincia. El 20,6% de los municipios dispone de despliegues de redes de ambas tecnologías, mientras que el 16,3% no tiene cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps (cobertura nula de FTTH y HFC). En el Anexo A.2 se incluye una tabla con los datos de cobertura para redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps, FTTH y HFC para todos los municipios de la provincia de Alicante.

Tabla 23. Municipios de la provincia de Alicante con cobertura de redes fijas $\geq$ 100 Mbps, FTTH y HFC.

Número de municipios	Municipios sin cobertura redes fijas $\geq$ 100 Mbps	Municipios con cobertura solo HFC	Municipios con cobertura solo FTTH	Municipios con cobertura FTTH y HFC
141	23 (16.3%)	0 (0%)	89 (63.1%)	29 (20.6%)

Al igual que en los análisis anteriores, en este análisis nos centramos en aquellos municipios cuya cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps es del 50% o inferior. La Tabla 24 muestra una lista de los 44 municipios de la provincia de Alicante con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50%. Para facilitar la lectura de la tabla se han sombreado con un mismo color los 23 municipios que no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps. También se ha sombreado un segundo grupo de municipios que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 30% (y superior al 0%), y finalmente un tercer grupo de municipios con una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50% (y superior al 30%). Todos los municipios incluidos en este grupo, excepto Jávea/Xàbia, tienen cobertura nula de HFC y, por tanto, el nivel de cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps es igual al nivel de cobertura FTTH. Aunque Jávea/Xàbia tiene cobertura de ambas tecnologías, estas dan cobertura a las mismas entidades singulares de población y por tanto sus coberturas se superponen al 100%, siendo la cobertura agregada de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual a la cobertura FTTH la cual proporciona un 22% de cobertura, mientras que HTC proporciona solamente un 17%. Es importante resaltar que los municipios Pilar de la Horadada, Santa Pola y Campello (el) con una cobertura FTTH inferior a 50% (29,99%, 41,99% y 44,90% respectivamente) también disponen de redes HFC desplegadas en el municipio, proporcionando una cobertura agregada de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps del 82,99%, 66,0% y 78,0% en cada municipio, de ahí que estos municipios no estén incluidos en la Tabla 24. Ya que para los 44 municipios con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50%, el valor de cobertura de estas redes es igual a la cobertura proporcionada por FTTH, el análisis de los datos de cobertura de la Tabla 24 obtiene conclusiones similares a las alcanzadas en el análisis de la cobertura FTTH en la sección 6.4.4. Las principales observaciones y conclusiones alcanzadas en el análisis de la cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps con cobertura menor o igual al 50% son:

- 1) El 31,2% de los municipios de la provincia de Alicante tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o menor al 50%, el 20,6% de los municipios de la provincia tienen una cobertura inferior al 30%, y el 16,3% de los municipios no tienen cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps.
- 2) Todos los municipios de la provincia de Alicante con cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps son municipios rurales, a excepción de Benidoleig. Por su mayor densidad de población (148,4 habitantes/km²) que los municipios rurales, Benidoleig puede ser zona de interés para inversiones por parte de operadores interesados en desplegar nuevas redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps.
- 3) 6 de los municipios con cobertura nula de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps tienen zonas blancas NGA. Estos son Almudaina, Benidoleig, Benillup, Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves, Vall d'Alcalà (la) y Vall de Laguar (la). En total, estos 6 municipios cuentan con 1.440 viviendas de catalogadas como viviendas en zona blanca NGA.
- 4) Entre los municipios con coberturas de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps inferior a 30% destacan municipios no rurales como Teulada, Muro de Alcoy y Jávea/Xàbia con coberturas del 12%, 14% y 22%, y con 10722, 9328 y 27224 habitantes respectivamente. Estos municipios son los tres municipios con el mayor número de habitantes en el conjunto de municipios con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50%. Jávea/Xàbia además tiene 1.547 viviendas en zona blanca NGA, lo cual representa un 20,5% de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante.
- 5) De los municipios con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50% y mayor a 30%, destacan los municipios Adsubia, Vall de Gallinera y Planes con un total de 218 viviendas en zonas blancas NGA.
- 6) El 86,4% de los municipios con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50% son municipios rurales.
- 7) Entre los municipios con cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o inferior al 50% no se han identificado zonas grises NGA. Este hecho indica que debe haber previsiones para su dotación en el plazo de 3 años por parte de más de un operador, contando desde la fecha en la que los operadores proporcionaron la información, es decir desde el 30 de junio de 2019.

Tabla 24. Municipios de la provincia de Alicante con cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps igual o inferior al 50%.

#	Municipio	Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	0.00	164	7.18	170	0
2	Quatretondeta*	0.00	121	7.25	0	0
3	Balones*	0.00	122	10.84	0	0
4	Almudaina*	0.00	104	11.79	100	0
5	Relleu*	0.00	1147	14.92	0	0
6	Benasau*	0.00	156	17.26	0	0
7	Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la)*	0.00	654	17.93	0	0
8	Lorcha/Orxa (l')	0.00	596	18.77	0	0
9	Tibi*	0.00	1564	22.22	0	0
10	Millena*	0.00	229	23.44	0	0
11	Benillup*	0.00	94	27.81	47	0
12	Gorga*	0.00	258	28.32	0	0
13	Orxeta*	0.00	738	30.67	0	0
14	Vall de Laguar (la)*	0.00	820	35.57	421	0
15	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0
16	Gaïanes*	0.00	471	49.22	0	0
17	Aigües*	0.00	936	50.68	0	0
18	Romana (la)*	0.00	2376	54.89	0	0
19	Beniarrés*	0.00	1118	55.32	0	0
20	Cañada*	0.00	1214	62.84	0	0
21	Benilloba*	0.00	742	77.78	0	0
22	Hondón de los Frailes*	0.00	1132	90.20	0	0
23	Benidoleig	0.00	1110	148.40	699	0
24	Teulada	12.00	10722	332.47	0	0
25	Muro de Alcoy	14.00	9328	308.47	0	0
26	Llíber*	17.99	1051	47.93	0	0
27	Jávea/Xàbia	22.00	27224	396.91	1547	0
28	Castell de Guadalest (el)*	23.00	209	13.09	0	0
29	Alcocer de Planes*	27.00	229	52.16	0	0
30	Famorca*	31.00	53	5.45	0	0
31	Benifallim*	32.00	108	7.89	0	0

32	Murla*	32.00	493	84.85	0	0
33	Tollos*	33.00	56	3.51	0	0
34	Ràfol d'Almúnia (El)	38.00	644	131.97	0	0
35	Poblets (els)	39.00	2864	791.16	0	0
36	Agres*	40.99	551	21.32	0	0
37	Sella*	41.99	585	15.11	0	0
38	Parcent*	42.99	908	77.15	0	0
39	Benigembla*	44.00	444	24.07	0	0
40	Adsubia*	45.00	661	45.06	91	0
41	Alcoleja*	46.00	180	12.36	0	0
42	Benimantell*	46.99	490	12.93	0	0
43	Vall de Gallinera*	47.99	589	10.98	53	0
44	Planes*	50.00	713	18.34	74	0

La Figura 49 muestra la distribución geográfica de los municipios de la provincia de Alicante incluidos en la Tabla 24, clasificados según su cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps. La figura muestra en color rojo la distribución geográfica de los 23 municipios que no tienen cobertura de este tipo de redes. Como se puede ver en la figura, 11 de estos municipios se encuentran en la comarca de El Comtat. El resto de los municipios sin cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps se reparten entre las comarcas de La Marina Alta (3), El Vinalopó Medio (3), La Marina Baixa (2), L'Alicantí (2), L'Alcoià (1) y el Alto Vinalopó (1). La figura incluye los municipios que tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps entre 0% y 30% y los que tienen una cobertura entre el 30% y el 50%. Como puede observarse, la mayor parte de estos municipios se encuentran en las comarcas de El Comtat y de la Marina Alta.

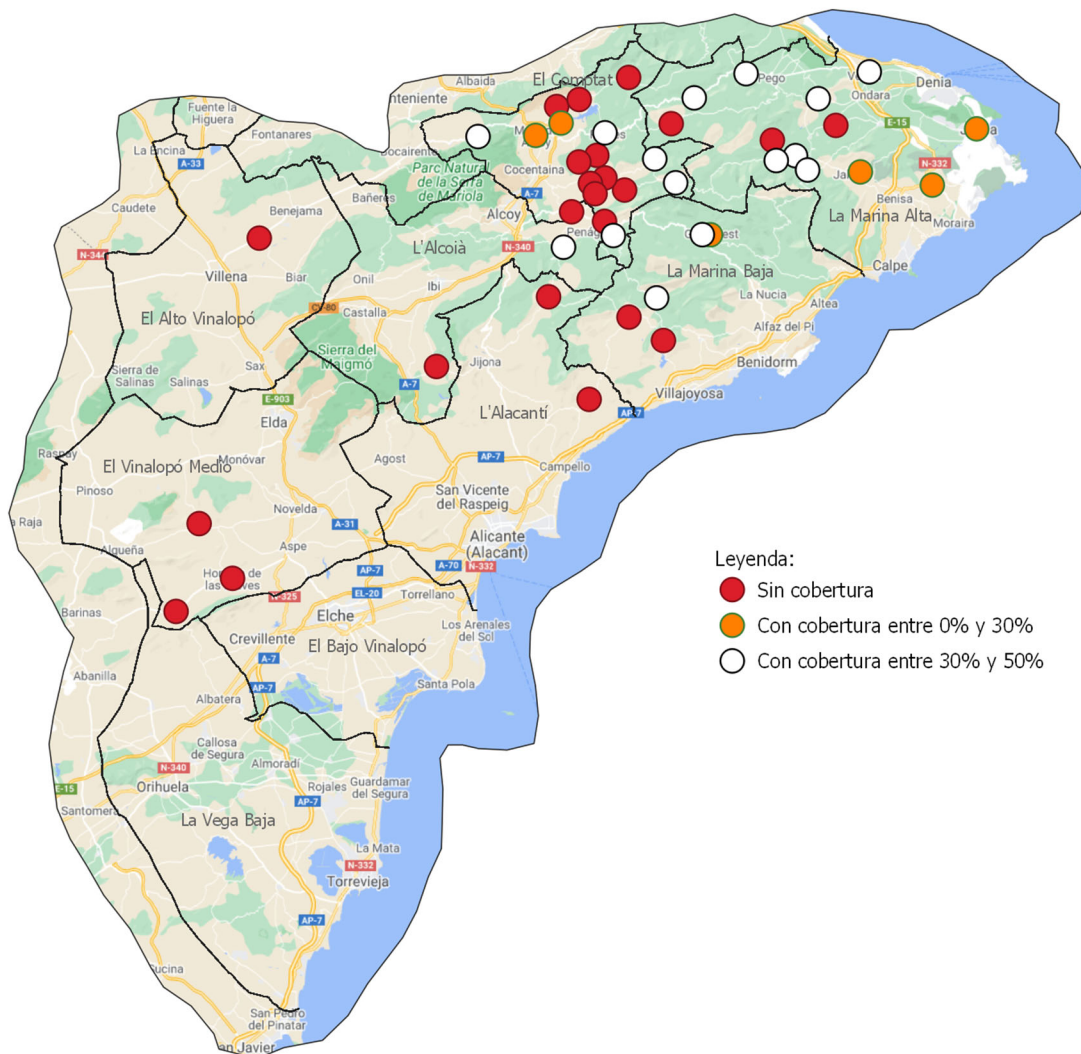


Figura 49. Localización de los municipios de la provincia de Alicante con cobertura de redes fijas ≥ 100 Mbps igual o inferior al 50%.

7. Zonas de interés

7.1. Selección 1: zonas rurales negras sin cobertura de cobre, ni de fibra y cobertura 4G inferior al 95%

La Sección 6.3.4 de este informe ha identificado cuáles son los municipios rurales que cumplen los criterios para ser considerados zona negra, es decir, que no tienen cobertura de redes de cobre, ni de redes de fibra y que tienen una cobertura 4G inferior al 95%. Los dos municipios rurales que cumplen estos criterios son los municipios de Quatretondeta y Vall d'Alcalà (la), y representarían pues una primera selección de zona de interés para inversiones de banda ancha en base a los criterios inicialmente definidos por la Diputación de Alicante. Es necesario tener en cuenta, tal y como se ha señalado en la Sección 6.3.4, que estos dos municipios tienen un número de habitantes y una densidad de población muy baja. Además, solo el municipio de Vall d'Alcalà (la) tiene identificadas viviendas en zona blanca NGA, aunque éstas solo representan el 2,2% del total de las viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante.

Sería pues de interés considerar otros criterios para ampliar las zonas objetivo en base también a criterios de financiación para el despliegue de redes de banda ancha. En este sentido, la Sección 7.2 analiza cuales serían los municipios de interés si se considerase como zona negra aquella sin cobertura de redes de cobre y de fibra. En este caso se elimina el criterio de la cobertura de redes móviles teniendo en cuenta que existe una buena cobertura 4G en la provincia de Alicante, y que 4G no es considerada una red NGA al no poder garantizar altas velocidades por tratarse de sistemas de acceso compartido. Esta limitación podría ser superada con las redes 5G, pero su despliegue está todavía en una etapa muy temprana y se centra actualmente en entornos urbanos. La Sección 7.3 cambia el punto de vista para la selección de criterios para la identificación de zonas rurales de interés para futuras inversiones de banda ancha, y pone un mayor énfasis en aquellos criterios que son más valorados en las principales ayudas o programas de financiación para desplegar redes NGA de banda ancha (Sección 8), sobre todo los considerados por el programa PEBA-NGA que gestiona en España los fondos FEDER relacionados con el despliegue de redes de banda ancha. Finalmente, la Sección 7.4 amplía el análisis de la Sección 7.3 a todos los municipios de la provincia de Alicante, sin distinguir si estos son rurales o no. Este análisis ha sido realizado, pues como se verá en la Sección 7.4, siguen quedando en la provincia de Alicante zonas no rurales con un número importante de viviendas en zonas blancas o grises NGA, y que podrían ser por lo tanto prioritarias para la captación de fondos e inversiones privadas de operadores.

7.2. Selección 2: zonas rurales negras sin cobertura de cobre ni de fibra

La Tabla 25 muestra los 4 municipios rurales de la provincia de Alicante que no tienen cobertura de cobre ni de fibra. La tabla muestra para cada municipio el número de habitantes, su densidad de población (medida en habitantes/km²), el número de viviendas en las zonas blancas NGA identificadas, y el número de viviendas en las zonas

grises NGA identificadas también en [16]. Los municipios marcados con un asterisco junto a su nombre en la tabla son municipios catalogados como municipios rurales en base a su densidad de población. Este formato de tabla se mantendrá a lo largo del análisis en toda la sección. Los 4 municipios incluidos en la Tabla 25 son, además de los identificados en la Sección 7.1 (Quatretondeta y Vall d'Alcalà (la)), Almudaina y Benillup. Almudaina y Benillup tienen una densidad de población superior a Quatretondeta y Vall d'Alcalà (la), pero aun así los habitantes de estos 4 municipios rurales representan el 0.38% del total de los habitantes de los municipios rurales de la provincia de Alicante, y el 0.026% de los habitantes del total de la provincia de Alicante. Como se puede ver en la Tabla 25, además de las viviendas en zona blanca identificadas en el municipio de Vall d'Alcalà (la), Almudaina y Benillup también cuentan con zonas blancas NGA. En total, estos 3 municipios suman 317 viviendas en zona blanca NGA, lo cual representa un 4.2% del total de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante. Como se puede ver en la Figura 50, un aspecto importante es que estos 4 municipios se encuentran en las comarcas vecinas de el Comtat y la Marina Alta. En concreto, los 4 municipios rurales se encuentran dentro de un radio de aproximadamente 8 Km. Éste es un aspecto a tener en cuenta ante un posible interés por parte de los operadores para realizar sus despliegues, ya que podría ofrecer un mejor retorno de inversión al tratarse de una zona relativamente pequeña.

Tabla 25. Municipios rurales sin cobertura de redes de cobre ni de fibra.

#	Municipio	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Vall d'Alcalà (la)*	164	7.18	170	0
2	Quatretondeta*	121	7.25	0	0
3	Almudaina*	104	11.79	100	0
4	Benillup*	94	27.81	47	0

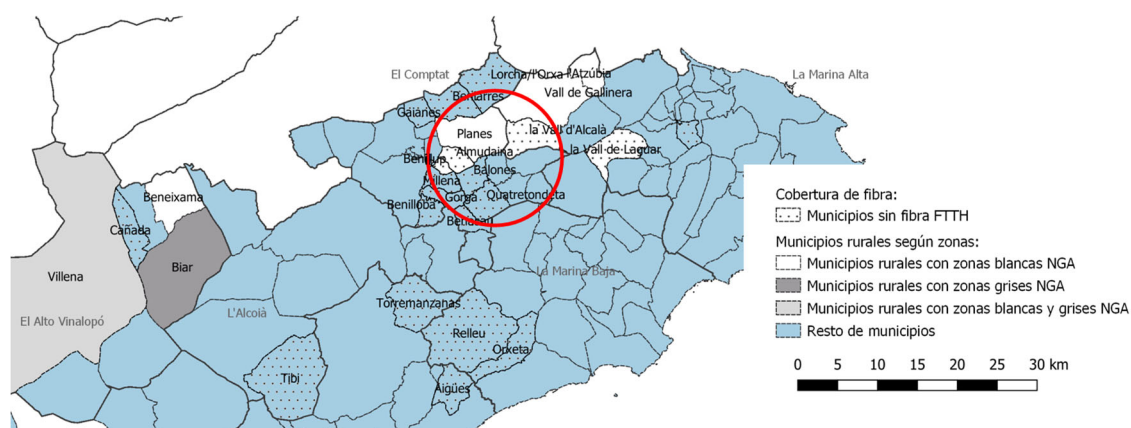


Figura 50. Selección 2 en municipios rurales.

7.3. Selección 3: municipios rurales

Este estudio propone extender las zonas de interés para incorporar criterios que son de gran importancia en ayudas para el despliegue de redes de banda ancha NGA. En concreto, este estudio propone tener en cuenta los siguientes criterios:

- 1) Cobertura de zonas blancas y grises NGA: el estudio y análisis de las distintas convocatorias de ayudas para fomentar la implantación de redes de banda ancha a nivel europeo y nacional ha permitido identificar que un criterio importante para obtener financiación es centrarse en las ya definidas zonas blancas NGA prioritariamente, y en segundo lugar las zonas grises NGA. Por ejemplo, el programa nacional PEBA-NGA analizado en la Sección 8.2.1 valora “el incremento de los objetivos de cobertura en términos de unidades inmobiliarias en zonas blancas ...”. Por este motivo, se ha considerado como un criterio clave para identificar zonas de interés para inversiones y acciones concretas de fomento/despliegue de la banda ancha el de maximizar el número de viviendas a cubrir en zona blanca y gris NGA.
- 2) Cobertura de redes de fibra: la tendencia actual es hacia un mayor despliegue de la fibra óptica dado el creciente desarrollo de los servicios digitales, el incremento de consumo de ancho de banda, y el objetivo de poder actualizar las conexiones en un futuro próximo a 1 Gbps, en línea con el objetivo de la UE de progresar hacia el desarrollo de la *Gigabit Society*. Es importante también tener en cuenta que el despliegue de las nuevas redes 5G requiere de conexiones de fibra óptica para su red *backhaul* [7]. Optar pues por un despliegue de fibra óptica permitirá acelerar también el despliegue de redes 5G, lo cual es un factor importante a tener en cuenta cuando se diseñen nuevas acciones e inversiones para el despliegue de redes de banda ancha de alta y muy alta velocidad. Además, es importante tener en cuenta la posibilidad de que se cree en el nuevo marco de financiación europea un programa 5G4EU similar al exitoso programa Wi4EU. Si ese programa fuera finalmente puesto en marcha, acceder a su financiación requeriría de acceso a fibra óptica en el municipio para poder desplegar *small cells* 5G con financiación del programa. En este sentido, se ha considerado como un criterio objetivo el proveer de cobertura a los municipios que no tienen despliegues de redes de fibra. También se ha tenido en cuenta la proximidad a otros municipios que sí cuentan con cobertura de fibra ya que esto facilitaría la extensión de la misma (a menor coste) a los municipios que no tienen despliegues de fibra.
- 3) Área de la zona seleccionada: el interés de los operadores en desplegar sus redes de banda ancha está fuertemente relacionado con la rentabilidad de los despliegues, la cual está relacionada con la superficie a cubrir y el número de viviendas a las que se da cobertura con el despliegue en la zona cubierta.

En base a estos criterios, han sido identificadas 3 zonas rurales de la provincia de Alicante que se muestran en la Figura 51. En este mapa, los municipios que tienen zonas blancas o zonas grises NGA se representan en color blanco y gris oscuro

respectivamente. Aquellos municipios que tienen zonas blancas y zonas grises NGA (solamente es el caso de Villena) se representan en un color gris claro. El resto de municipios se muestran en color azul. Además, los municipios que incluyen un patrón de puntos son aquellos que tienen cobertura nula de FTTH. Como se puede ver en la Figura 51, la primera zona (marcada como 'zona 1') está centrada en la comarca del Vinalopó Medio, la segunda zona (marcada como 'zona 2') en la comarca del Alto Vinalopó y la tercera zona (marcada como 'zona 3') se encuentra entre las comarcas del Comtat, la Marina Alta y la Marina Baixa. A continuación, se analizan cada una de estas zonas por separado.

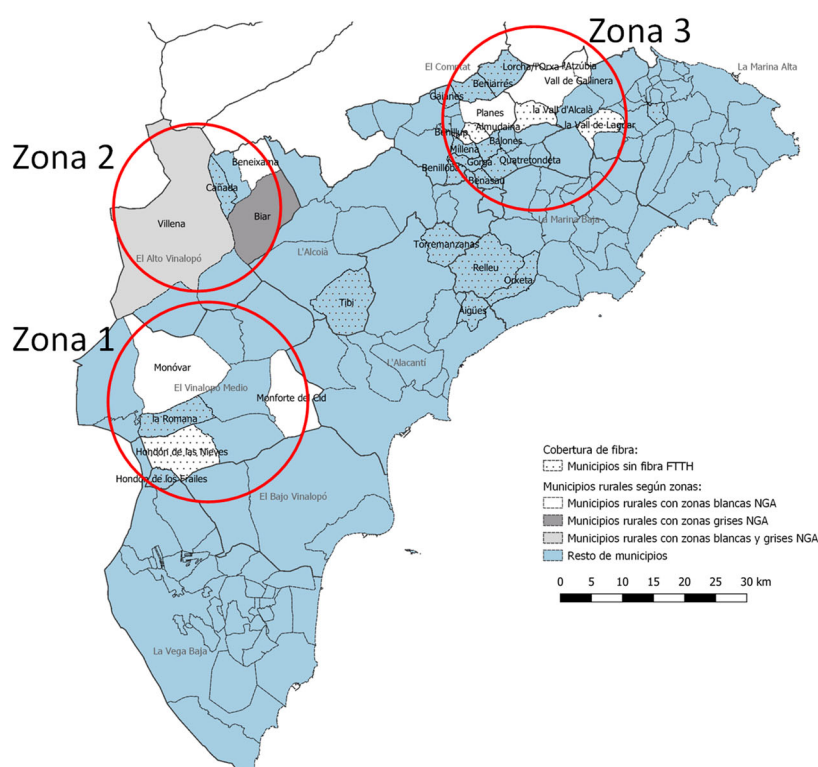


Figura 51. Zonas de interés en selección 3 en municipios rurales.

Zona 1

La Figura 52 muestra una imagen ampliada de la 'zona 1'. Como se puede ver en la figura, si nos centramos primero en el óvalo de color verde, esta zona incluye a los municipios rurales de Monóvar y Monforte del Cid. Estos dos municipios son de especial interés dentro de esta 'zona 1' dado que en ambos se han identificado zonas blancas NGA. Las zonas blancas NGA están representadas en el mapa mediante un color violeta que se superpone a la superficie del municipio. En concreto, como se puede ver en la Tabla 26, las zonas blancas de estos dos municipios incluyen un total de 474 y 288 viviendas, respectivamente. Por lo tanto, estos dos municipios suman en total 762 viviendas en zona blanca NGA lo cual representa el 10% del total de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante. También es importante notar que estos dos municipios ya están parcialmente cubiertos con fibra. Esta cobertura es menor en el caso del municipio de Monforte del Cid con un 53%, pero es muy elevada en el caso de Monóvar alcanzando

un 92%. Esto es sin duda ventajoso para la extensión de cobertura a las zonas blancas NGA que se pueden beneficiar de la proximidad de puntos en los que ya hay despliegue de fibra. Es importante notar que la 'zona 1' marcada en la Figura 52 se ha ajustado para cubrir las zonas blancas NGA de estos dos municipios, sin la necesidad de cubrir completamente la superficie de los municipios. Una cobertura mayor, a costa de una mayor inversión, podría alcanzarse si la 'zona 1' estuviese delimitada por la circunferencia de color rojo de 15 Km de radio en la Figura 52. De esta nueva 'zona 1', que da cobertura a las zonas blancas NGA de los municipios de Monóvar y Monforte del Cid, podría beneficiarse el municipio rural de Hondón de las Nieves. Como se puede ver en la Tabla 26, el interés de incluir este municipio rural en la 'zona 1' no sería por las viviendas en zona blanca NGA que aportaría al conjunto, ya que sólo hay identificadas 3, sino por el hecho de que este municipio no tiene cobertura de fibra. Por esta misma razón, y a pesar de no tener identificadas ninguna vivienda en zona blanca NGA, podría incluirse en la 'zona 1' delimitada por la circunferencia de color rojo el municipio de La Romana. Como se puede ver en la Figura 52, para incluir en la 'zona 1' a los municipios de Hondón de las Nieves y La Romana no ha sido necesario modificar la circunferencia de 15 km de radio que se ha utilizado para identificar a esta 'zona 1'. En la parte baja de la figura se puede ver que el municipio de Hondón de los Frailes tampoco cuenta con cobertura de fibra. Por lo tanto, podría ser de interés extender esta 'zona 1' para incluir también a este municipio. Sin embargo, esto requeriría ampliar el radio de la 'zona 1', aproximadamente 1.5 km más, dando lugar a la circunferencia de color naranja que se muestra en la Figura 52.

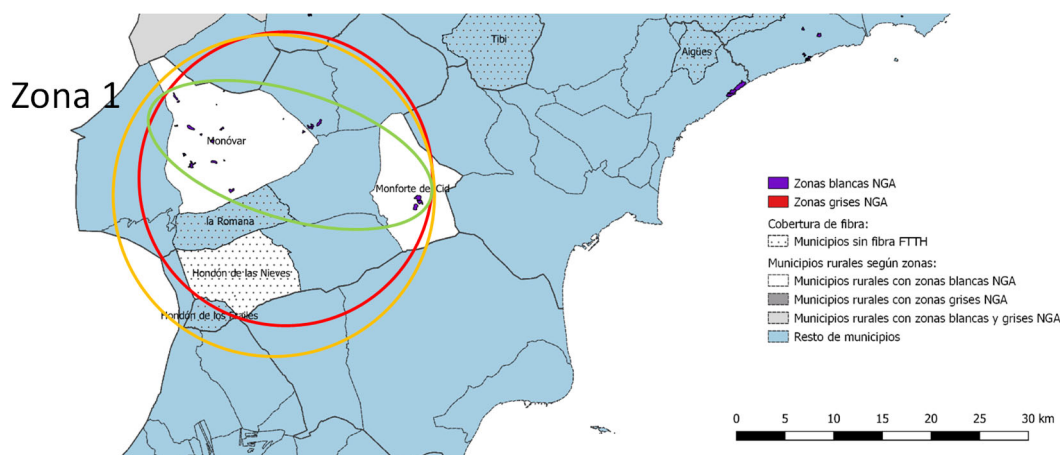


Figura 52. 'Zona 1' de interés en selección 3.

Tabla 26. 'Zona 1' de interés

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Monóvar/Monòver*	92.00	12175	79.91	474	0
2	Monforte del Cid*	53.00	7944	99.90	288	0
3	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	0.00	2474	35.93	3	0
4	Romana (la)*	0.00	2376	54.89	0	0
5	Hondón de los Frailes*	0.00	1132	90.20	0	0

Zona 2

La Figura 53 muestra la imagen ampliada de la 'zona 2'. La 'zona 2' incluye en un radio de 12.5 Km a los municipios rurales de Villena, Biar y Beneixama en los cuales hay identificadas zonas blancas y grises NGA como se puede ver en la Tabla 27. Las zonas blancas y grises NGA están representadas en el mapa mediante un color violeta y rojo, respectivamente, que se superpone a la superficie del municipio. De entre estos municipios, cabe destacar al municipio de Villena que tiene identificadas 878 viviendas en zona gris NGA que representan el 12.2% del total de viviendas en zona gris NGA de la provincia de Alicante. El municipio de Biar aportaría 19 viviendas en zona gris NGA. En Villena también hay identificadas 32 viviendas en zona blanca NGA que, junto con las 43 de Beneixama, sumarían un total de 75. Esto representa un 1% de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante. La Tabla 27 también muestra que estos 3 municipios tienen ya una elevada cobertura de fibra que está por encima del 90%. Como se ha señalado anteriormente, esto facilita el despliegue para proveer de fibra a las zonas blancas y grises NGA identificadas. La imagen de la Figura 53 permite ver que la 'zona 2' se ha ajustado para cubrir las zonas blancas y grises NGA de Villena, Biar y Beneixama. Entre estos tres municipios se encuentran los municipios rurales de Cañada y el Camp de Mirra. El municipio de Cañada tiene más interés si tenemos en cuenta que no tiene cobertura de fibra. El municipio de Camp de Mirra ya cuenta con el 74% de cobertura de fibra, y además tiene un número de habitantes muy bajo. Además, Cañada podría beneficiarse ante un posible despliegue al estar rodeado por otros municipios que están parcialmente cubiertos con fibra (incluido Camp de Mirra). La infraestructura de banda ancha de estos municipios vecinos podría extenderse para cubrir al municipio de Cañada.

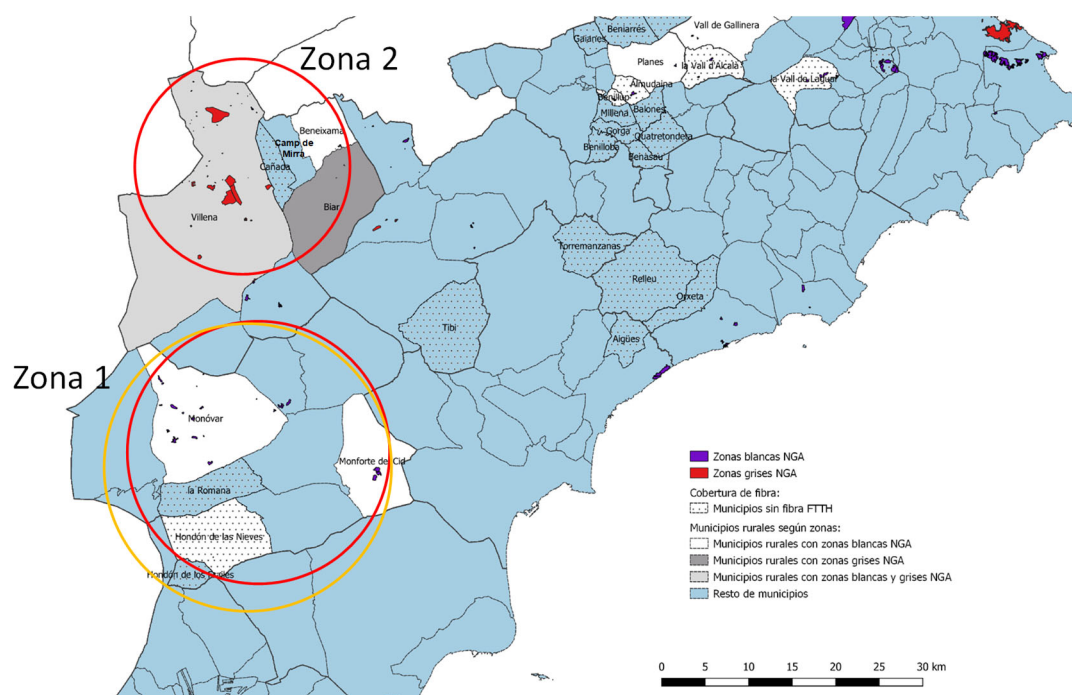


Figura 53. 'Zona 2' de interés.

Tabla 27. 'Zona 2' de interés.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Villena*	92.00	33983	98.40	32	878
2	Biar*	92.00	3651	37.19	0	19
3	Beneixama*	98.99	1703	48.81	43	0
4	Cañada*	0.00	1214	62.84	0	0
4	Campo de Mirra/Camp de Mirra (el)*	73.99	428	19.62	0	0

Zona 3

La Figura 54 muestra la imagen ampliada de la 'zona 3'. Como se puede ver en la figura, si nos centramos primero en la circunferencia de color rojo, esta zona incluye a los municipios rurales de Almudaina, Benillup, Planes, la Vall d'Alcalà, Vall de Gallinera, L'Atzúbia y la Vall de Laguar, que cuentan todos con zonas blancas NGA (ver Tabla 28). El radio de 13 Km de la 'zona 3' se ha ajustado para cubrir las zonas blancas NGA de estos municipios. En total, estos 7 municipios rurales suman 956 viviendas en zona blanca NGA que representa el 12.6% de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia de Alicante. Es importante señalar que, de entre estos 7 municipios, 3 cuentan con cobertura parcial de fibra, aunque ésta es inferior al 50%. Los otros 4 municipios no tienen cobertura de fibra, pero están rodeados por municipios que sí lo están parcialmente y por tanto podrían beneficiarse para la extensión de la cobertura a las zonas blancas NGA. Con la definición de la 'zona 3' con una circunferencia de radio de 13 km, además de los 7 municipios con zonas blancas NGA, se cubrirían también a los municipios rurales de Lorcha, Beniarrés, Balones y Quatretondeta que no tienen

cobertura de fibra. Como se puede ver en la Figura 54, los municipios rurales de Gorga, Millena, Benasau, Gaianes y Benilloba están próximos a la ‘zona 3’ marcada con la circunferencia roja y tampoco tienen cobertura de fibra. Incluir a estos 5 municipios rurales en la ‘zona 3’ requeriría ampliar el radio de la ‘zona 3’ aproximadamente 3 Km más, dando lugar a la ‘zona 3’ definida por la circunferencia naranja.



Figura 54. ‘Zona 3’ de interés.

Tabla 28. ‘Zona 3’ de interés

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Almudaina	0.00	104	11.79	100	0
2	Benillup	0.00	94	27.81	47	0
3	Planes	50.00	713	18.34	74	0
4	Vall d’Alcalà (la)	0.00	164	7.18	170	0
5	Vall de Gallinera	47.99	589	10.98	53	0
6	Adsubia	45.00	661	45.06	91	0
7	Vall de Laguar (la)	0.00	820	35.57	421	0
8	Lorcha/Orxa (l’)	0.00	596	18.77	0	0
9	Beniarrés	0.00	1118	55.32	0	0
10	Balones	0.00	122	10.84	0	0
11	Quatretondeta	0.00	121	7.25	0	0
12	Gorga	0.00	258	28.32	0	0
13	Millena	0.00	229	23.44	0	0
14	Benasau	0.00	156	17.26	0	0
15	Gaianes	0.00	471	49.22	0	0
16	Benilloba	0.00	742	77.78	0	0

7.4. Selección 4: Municipios rurales y no rurales

En la Sección 7.3 se han definido 3 zonas de interés teniendo en cuenta 2 criterios principales: 1) dar cobertura en primer lugar a viviendas en zonas blancas y zonas grises NGA, 2) dar cobertura con redes de fibra a municipios que no la tuvieran (es decir, municipios con 0% de cobertura FTTH), y para ello también se tiene en cuenta la proximidad de municipios que dispongan de despliegues de FTTH para extender el despliegue de estas redes hacia zonas o municipios sin cobertura. En la definición de las

zonas de interés en la Sección 7.3, los criterios 1) y 2) se han aplicado solamente a municipios rurales, por ser estos el objetivo principal del presente estudio. En esta sección, se amplía la definición de estas zonas de interés incluyendo también municipios no rurales (con zonas blancas y grises NGA, y sin cobertura FTTH) que puedan incrementar el interés y retorno de las inversiones de los operadores que decidan realizar el despliegue de redes NGA en las zonas identificadas. En la definición de estas zonas, se aplica además el tercer criterio definido en la Sección 7.3 que busca una alta rentabilidad, definiendo zonas con altos indicadores en base a los objetivos 1) y 2) en un área limitada.

Teniendo en cuenta estos criterios, esta sección define 5 zonas de interés. La Figura 55 muestra sobre el mapa de la provincia de Alicante las 5 zonas definidas. En este mapa, los municipios que tienen zonas blancas o zonas grises NGA se representan en color blanco y gris oscuro respectivamente. Aquellos municipios que tienen zonas blancas y zonas grises NGA (solamente es el caso de Villena) se representan en un color gris claro. El resto de municipios se muestran en color azul. Además, los municipios que incluyen un patrón de puntos son aquellos que tienen cobertura nula de FTTH. Como se puede observar en la Figura 55, las 3 primeras zonas identificadas amplían y ajustan las zonas 1, 2 y 3 definidas en la Sección 7.3, las denominaremos zonas de interés 1, 2 y 3 ampliadas. Además, se plantean dos zonas de interés adicionales. Estas dos zonas son la zona 4 y la zona 5 mostradas en la Figura 55. Tal y como se muestra en la figura, las zonas 4 y 5 abarcan municipios de la costa alicantina. En particular, la Zona 4 abarca municipios de la comarca de La Marina Alta, en concreto, los municipios de Jávea y Dénia, mientras que la zona 5 cubre los municipios de Campello (el), Villajoyosa/Vila Joiosa (la) y Benidorm, entre las comarcas de L'Alacantí y la Marina Baja. Estas dos zonas no contienen municipios rurales. Sin embargo, creemos conveniente destacarlas por ser zonas en las que hay un elevado número de viviendas en zonas blancas NGA (en municipios no rurales) concentradas en un área limitada. Estas características hacen que estas zonas puedan ser altamente rentables para operadores que quieran desplegar redes de banda ancha NGA en dichas zonas, además de ser candidatas a obtener financiación de programas como PEBA-NGA a raíz de las condiciones en su última convocatoria.

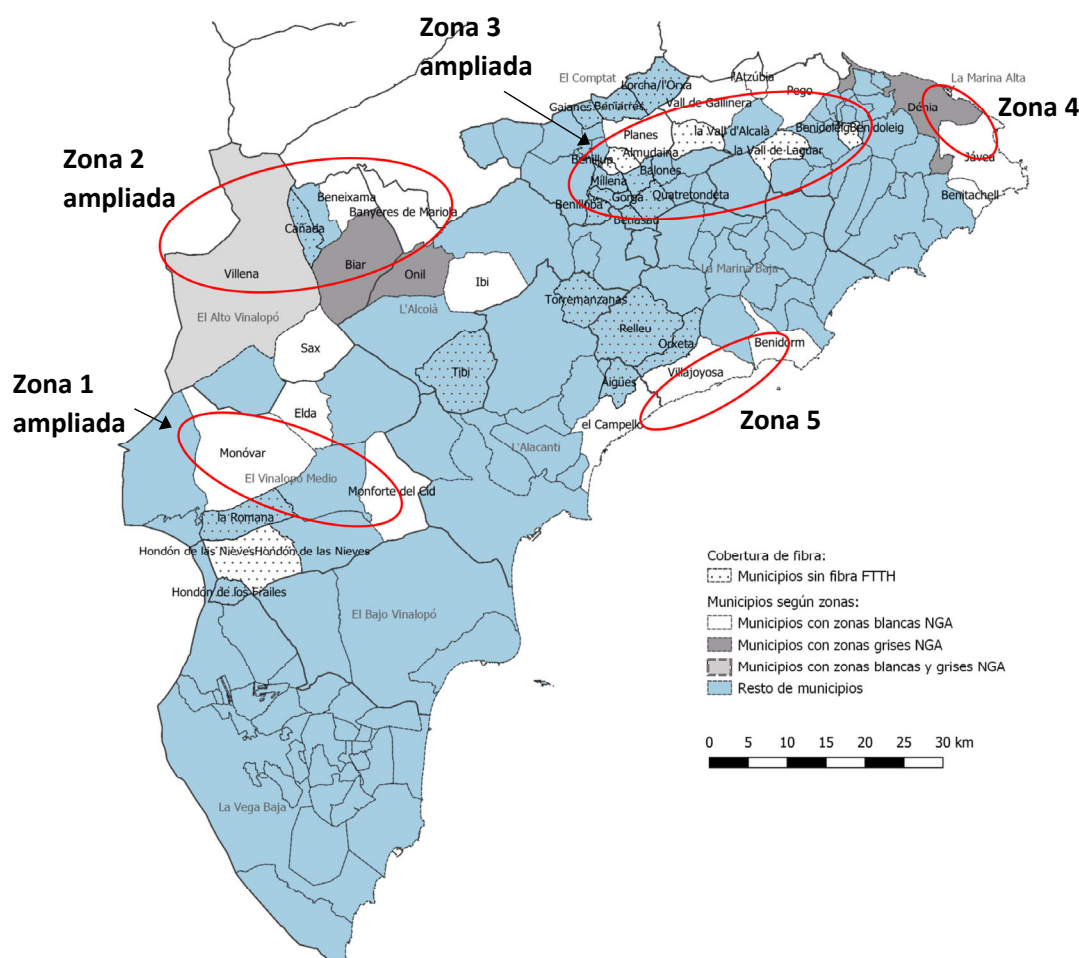


Figura 55. Zonas de interés con zonas blancas en municipios no rurales.

Zona 1 ampliada

La zona 1 ampliada se origina de la zona 1 definida en la Sección 7.3, cuyo principal objetivo es cubrir las viviendas en zonas blancas NGA de los municipios rurales Monóvar/Monòver y Monforte del Cid. En conjunto, ambos municipios tienen 762 viviendas en zonas blancas NGA. La Figura 56 muestra con más detalle la zona 1 ampliada. En la Figura 56 se mantiene la misma forma de representar los municipios que para la Figura 55, pero además, se representan en color morado las zonas blancas NGA y en color rojo las zonas grises NGA identificadas en cada municipio. Además de cubrir las zonas blancas y grises NGA de los municipios de Monóvar/Monòver y Monforte del Cid, la zona 1 ampliada se ha ajustado para cubrir parcialmente el municipio no rural de Elda con una alta densidad de población (1.144,44 habitantes/km²). En concreto, la zona 1 ampliada cubre las zonas blancas NGA identificadas en Elda en las que hay 17 viviendas blancas NGA. La Tabla 29 muestra los municipios con zonas blancas y grises NGA incluidos en la zona de interés 1 ampliada. En particular, la Tabla 29 muestra para cada municipio su cobertura FTTH, su población y densidad de población, y el número de viviendas en zonas blancas NGA y en zonas grises NGA. La Tabla 29 muestra que la zona 1 ampliada cubriría un total de 779 viviendas en zonas blancas NGA (representando un

10,3% del total de viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante). Como se puede observar en la Figura 56, las zonas blancas NGA de Elda se encuentran muy cercanas a algunas de las zonas blancas NGA identificadas en el municipio de Monóvar/Monòver, por lo que abordar estos municipios de forma conjunta dentro de la misma zona de interés podría ser un objetivo factible y aumentaría el potencial rendimiento que podría obtener un operador (aumenta el número de viviendas blancas NGA mientras el área de actuación apenas varía). Además, Elda tiene una cobertura FTTH estimada del 100%, lo cual es una gran ventaja para extender la red FTTH para dar cobertura a las viviendas en zona blanca NGA tanto en el municipio de Elda como del municipio de Monóvar cercanas a Elda. Es importante destacar que al norte de Elda se encuentra Sax, municipio no rural en el cual también se han identificado 77 viviendas en zonas blancas NGA. Sin embargo, considerando la distancia entre las zonas blancas NGA en Sax y las zonas blancas NGA en Monóvar/Monòver y Monforte del Cid, se ha decidido no extender la zona 1 ampliada para mantener la potencial rentabilidad de la posible inversión a realizar en esta zona (aumento relativamente bajo del número de viviendas frente a un aumento considerable del área de la zona de interés).

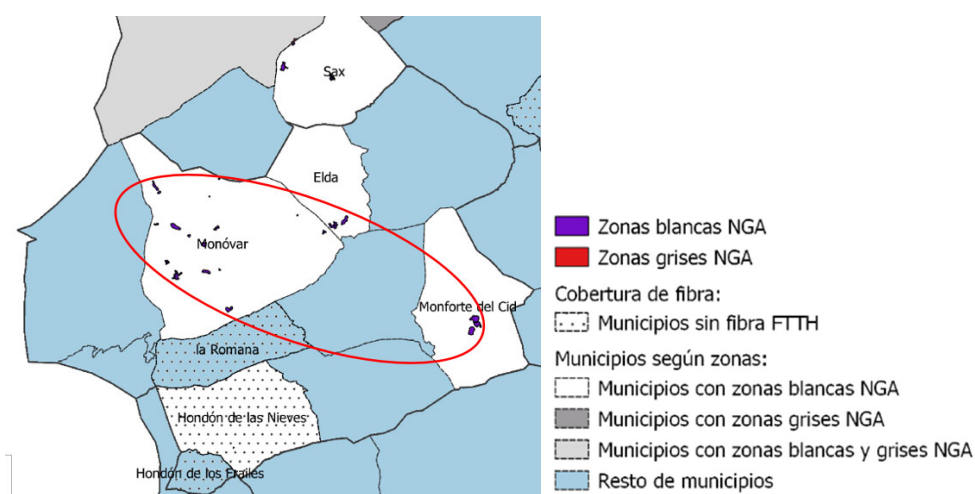


Figura 56. Representación de zona 1 ampliada.

Tabla 29. Municipios con zonas blancas y grises NGA dentro de la zona 1 ampliada.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Monóvar/Monòver*	92.00	12175	79.91	474	0
2	Monforte del Cid*	53.00	7944	99.90	288	0
3	Elda	100.00	52404.00	1144.44	17.00	0

Por último, y tal y como ya se propuso en la Sección 7.3, esta zona de interés puede extenderse para dotar de cobertura FTTH (parcialmente) a los municipios rurales de Romana (la) y Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves que actualmente no disponen de cobertura FTTH (estos municipios se encuentran al sur de

Monóvar/Monòver y sus principales características se presentan en la Tabla 30). Esto puede aumentar la rentabilidad de la inversión a realizar en la zona ya que es posible aprovechar despliegues de fibra ya disponibles en municipios vecinos como Monóvar (con un 92% de cobertura FTTH) para extender la cobertura de FTTH hacia estos municipios rurales manteniendo una inversión moderada. Finalmente, la Tabla 31 resume las principales características de la zona de interés 1 ampliada.

Tabla 30. Municipios con cobertura nula FTTH cercanos a la zona de interés 1 ampliada.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves	0.00	2474	35.93	3	0
2	Romana (la)	0.00	2376	54.89	0	0

Tabla 31. Principales características de la zona de interés 1 ampliada.

Parámetro	Valor
Municipios con zonas blancas NGA	3
Viviendas en zonas blancas NGA	779
% del total de viviendas blancas NGA	10.28
Municipios con zonas grises NGA	0
Viviendas en zonas blancas NGA	0
% del total de viviendas grises NGA	0
Municipios rurales con zonas blancas/grises NGA	2
Municipios rurales con cobertura FTTH nula	2
Municipios no rurales con cobertura FTTH nula	0

Zona 2 ampliada

La zona de interés 2 ampliada tiene como origen la zona 2 definida en la Sección 7.3 cuyo principal objetivo era cubrir las viviendas en zonas blancas y zonas grises NGA de los municipios rurales de Villena (con 32 viviendas en zonas blancas NGA y 878 viviendas en zonas grises NGA), Beneixama (con 43 viviendas en zonas blancas), y Biar (con 19 viviendas en zonas grises). La Figura 57 muestra la zona de interés 2 ampliada. El área de la zona de interés 2 ampliada ha sido ampliado para cubrir las zonas blancas NGA del municipio no rural Banyeres de Mariola, en las cuales hay 82 viviendas en zonas blancas NGA (la Tabla 32 presenta los municipios con zonas blancas y grises NGA incluidos en la zona de interés 2). Incorporar a Banyeres de Mariola a la zona de interés 2, aunque no sea rural, puede aumentar el interés de la zona al incorporar un mayor número de viviendas en zona blanca NGA. En total, esta zona contiene 157 viviendas en zonas blancas NGA (un 2% del total de viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante) y 897 viviendas en zonas grises NGA (un 49.9% del total de viviendas en zonas grises NGA de la provincia).

Dentro de la zona de interés definida, se encuentra también Cañada, un municipio rural sin cobertura de FTTH (la Tabla 33 muestra los municipios sin cobertura incluidos en la zona de interés 2 ampliada). Para aumentar la rentabilidad de la posible inversión en esta zona de interés, se propone incluir este municipio rural dentro de la zona de interés 2 ampliada ya que gracias a estar rodeada de otros municipios con alta cobertura de FTTH (como Villena y Biar con un 92% de cobertura cada uno, o Campo de Mirra/Camp de Mirra (el) con un 73,99% de cobertura FTTH), la extensión del despliegue de esta tecnología hacia Cañada podría realizarse con una relativa baja inversión. La Tabla 34 resume las principales características de la zona 2 ampliada.

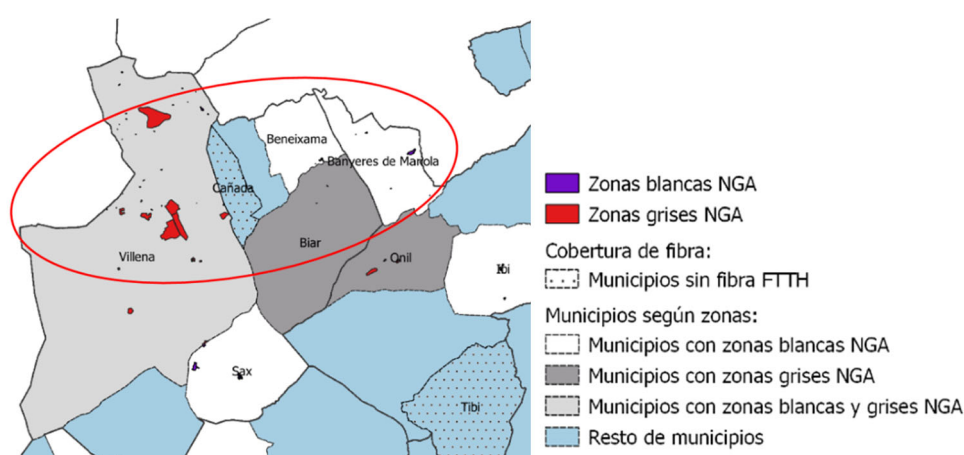


Figura 57. Representación de zona de interés 2 ampliada.

Tabla 32. Municipios con zonas blancas y grises NGA dentro de la zona de interés 2 ampliada.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Banyeres de Mariola	85.99	7113	141.47	82	0
2	Beneixama*	98.99	1703	48.81	43	0
3	Villena*	97.99	33983	98.40	32	878
4	Biar*	92.00	3651.00	37.19	0.00	19.00

Tabla 33. Municipios con cobertura nula FTTH incluidos en la zona de interés 2 ampliada.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Cañada*	0.00	1214	62.84	0	0

Tabla 34. Principales características de la zona de interés 2 ampliada.

Parámetro	Valor
Municipios con zonas blancas NGA	3
Viviendas en zonas blancas NGA	157
% del total de viviendas blancas NGA	2.07
Municipios con zonas grises NGA	2
Viviendas en zonas blancas NGA	897
% del total de viviendas grises NGA	49.94
Municipios rurales con zonas blancas/grises NGA	3
Municipios rurales con cobertura FTTH nula	1
Municipios no rurales con cobertura FTTH nula	0

Zona 3 ampliada

La zona de interés 3 ampliada parte de la definición de la zona 3 realizada en la Sección 7.3 cuyo principal objetivo era cubrir las viviendas en zonas blancas NGA de los municipios rurales de Vall de Laguar (la), Vall d'Alcalà (la), Almudaina, Adsubia, Planes, Vall de Gallinera, y Benillup. Estos municipios rurales contienen en conjunto 956 viviendas en zonas blancas NGA, es decir, el 12,6% de las viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante. Esta zona 3 ha sido ampliada para incluir los municipios de Pego y Benidoleig, tal y como se muestra en la Figura 58 y la Tabla 35. Pego y Benidoleig son municipios no rurales en los que se han identificado 967 y 699 viviendas en zonas blancas NGA respectivamente, lo cual representa un 22% de las viviendas en zonas blancas NGA en la provincia. Por tanto, ampliar la zona de interés 3, tal y como se muestra en la Figura 58, para cubrir estos municipios, hace que el número de viviendas en zonas blancas NGA aumente hasta 2622 (un 34,6% del total de las viviendas en zona blanca NGA de la provincia), lo cual hace aumentar considerablemente el interés de esta zona por el potencial aumento de su rentabilidad o su mayor probabilidad de captar financiación a través de programas como el PEBA-NGA. Cabe destacar que 5 de estos 9 municipios no tienen cobertura de fibra como se muestra en la Tabla 35. Además, en la zona se encuentran otros municipios rurales como Millena, Balones y Quatretondeta sin cobertura FTTH (Tabla 36). Tal y como se puede observar en la Figura 58, estos municipios están rodeados de municipios que sí cuentan con cobertura parcial de FTTH, lo cual favorece la potencial extensión de la cobertura a las zonas blancas NGA y municipios rurales sin cobertura de fibra. Finalmente, la Tabla 37 resume las principales características de la zona de interés 3 ampliada.



Tabla 35. Municipios con zonas blancas y grises NGA dentro de la zona de interés 3 ampliada.

Tabla 36. Municipios con cobertura nula FTTH incluidos en la zona de interés 3 ampliada.

Tabla 37. Principales características de la zona de interés 3 ampliada.

Zona 4

La zona de interés 4 abarca los municipios de Jávea/Xàbia y Dénia y se muestra en la Figura 59. La Tabla 38 muestra las características principales de los municipios incluidos en la zona de interés. Jávea/Xàbia, con una densidad de población de 396,61 habitantes/km², es el municipio de la provincia de Alicante con mayor número de viviendas en zonas blancas NGA. En particular, Jávea/Xàbia tiene 1547 viviendas en zonas blancas NGA lo cual representa el 20,41% del total de viviendas de este tipo en la provincia de Alicante. La Figura 59 muestra la localización de las zonas blancas NGA dentro del municipio de Jávea/Xàbia. Como se puede observar en la figura, las zonas blancas NGA se localizan en la parte norte del municipio, en zonas cercanas al Parque natural del macizo del Montgó. Este hecho hace que Jávea/Xàbia puede elevar el interés al cubrir un elevado número de viviendas en zonas blancas NGA concentradas en un área reducida dentro de un mismo municipio. Aunque el municipio de Jávea/Xàbia podría integrar el mismo una zona de interés, en este informe se ha decidido ampliar la zona 4 a parte del municipio de Dénia por las siguientes razones. Dénia es el municipio vecino a Jávea/Xàbia por el norte. Dénia con una densidad de 630,60 habitantes/km² tiene 6134 viviendas en zonas grises NGA, es decir, el 85,34% de las viviendas en zonas grises NGA de la provincia de Alicante. Como es posible observar en la Figura 59, las zonas grises NGA de Dénia se concentran en un área reducida del municipio, las cuales corresponden a áreas cercanas al Parque natural del Macizo del Montgó en el municipio de Dénia. Por la cercanía de las zonas blancas y grises NGA en ambos municipios, es posible establecer una zona de interés que considere conjuntamente las zonas blancas y grises NGA de ambos municipios. De esta manera, esta zona de interés podría reducirse al área marcada dentro del óvalo rojo mostrado en la Figura 59, siendo la distancia máxima entre zonas blancas NGA de distintos municipios aproximadamente de 11 km. La Tabla 39 recoge las características principales de la zona de interés 4. Es importante señalar que en la frontera entre Jávea/Xàbia y Dénia se encuentra la barrera natural del Parque natural del Macizo del Montgó, por lo que extender la cobertura de fibra de un municipio al otro puede ser complicado. Sin embargo, ambos municipios ya cuentan con parte de su territorio cubierto por FTTH, en concreto Jávea/Xàbia tiene una cobertura del 22% de FTTH mientras que Dénia tiene una cobertura FTTH del 66%. Por tanto, el despliegue de FTTH en las zonas blancas y grises NGA de Jávea/Xàbia y Dénia, respectivamente, podría realizarse extendiendo las redes de FTTH ya disponibles en ambos municipios.



Figura 59. Representación de zona de interés 4.

Tabla 38. Municipios con zonas blancas y grises NGA dentro de la zona de interés 4.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Jávea/Xàbia	22.00	27224	396.91	1547	0
2	Dénia	66.00	41733	630.60	0	6134

Tabla 39. Principales características de la zona de interés 4.

Parámetro	Valor
Municipios con zonas blancas NGA	1
Viviendas en zonas blancas NGA	1547
% del total de viviendas blancas NGA	20.41
Municipios con zonas grises NGA	1
Viviendas en zonas grises NGA	6134
% del total de viviendas grises NGA	85.34
Municipios rurales con zonas blancas/grises NGA	0
Municipios rurales con cobertura FTTH nula	0
Municipios no rurales con cobertura FTTH nula	0

Zona 5

Tal y como muestra la Figura 60, la zona de interés 5 abarca los municipios de Campello (el), Villajoyosa/Vila Joiosa (la), y Benidorm. La Tabla 40 muestra las características principales de los municipios incluidos en la zona de interés. Los tres municipios incluidos dentro de la zona de interés 5 son municipios vecinos con altas densidades de población (Campello (el) tiene 573,32 habitantes/km², Villajoyosa/Vila Joiosa (la) tiene 504,67 habitantes/km², y Benidorm tiene la mayor densidad con 1754,30 habitantes/km²). De estos tres municipios, Villajoyosa/Vila Joiosa (la) destaca por el gran

número de viviendas en zonas blancas NGA. En particular, Villajoyosa/Vila Joiosa (la) tiene 1269 viviendas en zonas blancas NGA (es decir, el 16,75% de la provincia de Alicante), siendo el segundo municipio con mayor número de viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante después de Jávea/Xàbia. Es posible observar la localización de estas zonas blancas NGA dentro del municipio de Villajoyosa/Vila Joiosa (la) en la Figura 60, que muestra con más detalle los municipios que se encuentran dentro de la zona de interés 5. En este caso, la mayor concentración de viviendas en zonas blancas NGA se encuentra cerca de la costa, mientras que es posible observar otras 2 áreas blancas NGA más al interior del municipio. El municipio vecino de Villajoyosa/Vila Joiosa (la) por el sur es Campello (el), municipio que cuenta con 752 viviendas en zona blanca NGA. Como se observa en la Figura 60, las viviendas en zonas blancas NGA dentro de Campello (el) se encuentran cerca del límite del municipio con Villajoyosa/Vila Joiosa (la). Considerando los municipios de Campello (el) y Villajoyosa/Vila Joiosa (la), el total de viviendas en zonas blancas NGA asciende a 2021 viviendas (un 26,7% del total de viviendas blancas NGA en la provincia de Alicante). Considerando el número de viviendas totales, estos dos municipios conjuntamente presentan una zona que puede resultar de interés para operadores; es importante resaltar que las zonas blancas NGA de ambos municipios no distan más de 13 km. Aunque estas cifras ya pueden resultar atractivas, dentro de la zona de interés 5 se ha optado por incluir las zonas blancas NGA localizadas en el municipio de Benidorm, que suman un total de 230 viviendas en zonas blancas NGA más. En este caso, las zonas blancas de Benidorm se encuentran a menos de 11 km de las zonas blancas NGA de Villajoyosa/Vila Joiosa (la). Como muestra la Tabla 41 que resume las características más importantes de esta zona de interés, el número de viviendas blancas NGA en esta zona asciende a 2251 viviendas, representando el 29,7% del total de viviendas en zonas blancas NGA de la provincia de Alicante. Además, es importante resaltar que la distancia máxima entre las viviendas en zonas blancas NGA incluidas en esta zona de interés es de aproximadamente 20 km. Por último, es importante destacar que los tres municipios incluidos en esta zona de interés ya cuentan con despliegues de FTTH en sus municipios (en concreto Campello (el), Villajoyosa/Vila Joiosa (la), y Benidorm tienen una cobertura FTTH igual a 78%, 92% y 52% respectivamente), lo cual es beneficioso para extender la cobertura hacia las zonas blancas NGA.

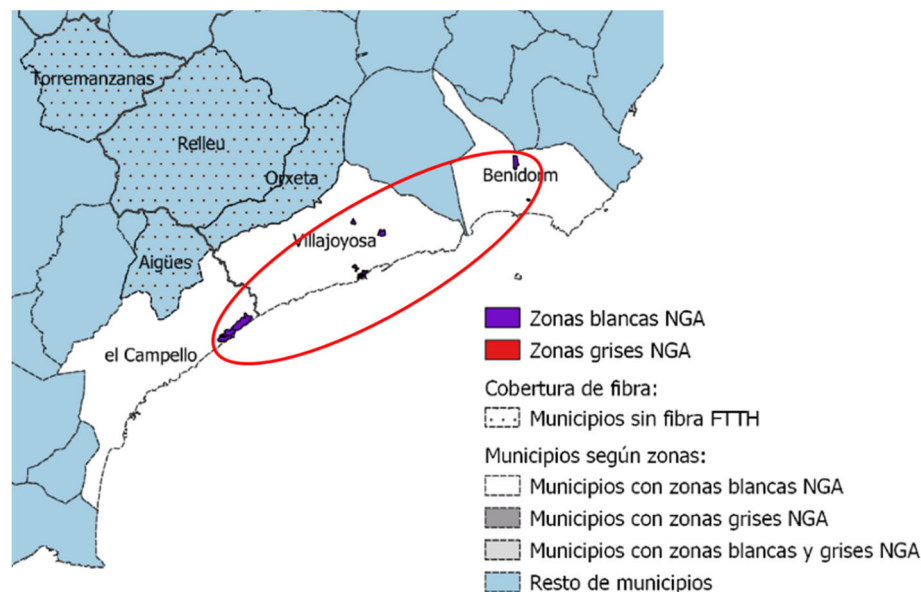


Figura 60. Representación de zona de interés 5.

Tabla 40. Municipios con zonas blancas y grises NGA dentro de la zona de interés 5.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Villajoyosa/Vila Joiosa (la)	92.00	33969	573.32	1269	0
2	Campello (el)	78.00	27893	504.67	752	0
3	Benidorm	52.00	67558	1754.30	230	0

Tabla 41. Principales características de la zona de interés 5.

Parámetro	Valor
Municipios con zonas blancas NGA	3
Viviendas en zonas blancas NGA	2251
% del total de viviendas blancas NGA	29.70
Municipios con zonas grises NGA	0
Viviendas en zonas grises NGA	0
% del total de viviendas grises NGA	0
Municipios rurales	0
Municipios rurales con cobertura FTTH nula	0
Municipios no rurales con cobertura FTTH nula	0

Es importante también mencionar que, aunque no han sido incluidos dentro de la zona de interés 5, cerca de las zonas blancas NGA de los municipios de Campello (el) y Villajoyosa/Vila Joiosa (la), se encuentran municipios rurales con cobertura nula de FTTH; estos municipios son Orxeta y Aigües con un número de habitantes reducido (738 y 936 respectivamente). Sería pues una opción ampliar dicha zona hacia los municipios de Orxeta y Aigües (la Tabla 42 muestra la información relativa a estos municipios), aprovechando los despliegues de FTTH ya disponibles en Campello (el) y Villajoyosa/Vila Joiosa (la).

Tabla 42. Municipios con cobertura nula FTTH cercanos a la zona de interés 5.

#	Municipio	Cobertura FTTH	Habitantes	Habitantes/km ²	Viviendas en zona blanca NGA	Viviendas en zona gris NGA
1	Orxeta*	0.00	738	30.67	0	0
2	Aigües*	0.00	936	50.68	0	0

7.5. Observaciones

Tras las exhaustivas evaluaciones detalladas en este informe, esta sección ha identificado zonas de interés que podrían ser objeto de acciones orientadas al fomento del despliegue de la banda ancha en las zonas rurales de la provincia de Alicante. En un primer momento, se ciñó el análisis a la definición de zonas negras proporcionada en el encargo de este estudio. Esta definición reducía mucho las zonas de posible actuación debida a la amplia cobertura de las redes móviles 4G en la provincia. Por ello, el equipo de trabajo decidió modificar los criterios con los que seleccionar las zonas de interés, atendiendo también a los criterios más puntuados en el programa PEBA-NGA que gestiona en España los fondos FEDER orientados al despliegue de la banda ancha, y que es explicado al detalle en la Sección 8.2.1. Este programa prioriza la cobertura de zonas blancas NGA, y en segundo lugar la cobertura de zonas grises NGA. Además, la última convocatoria hacía especial hincapié en priorizar una sola propuesta por provincia, siendo las elegidas las propuestas que mayor número de viviendas en zonas blancas y grises NGA fueran cubiertas (de hecho, ninguna propuesta de la provincia de Alicante fue seleccionada). Teniendo en cuenta estos criterios, el estudio propone tres zonas dentro de la selección 3 (centrada en zonas rurales, principal objetivo de este informe) que cubrirían un número importante de viviendas blancas y grises NGA en áreas relativamente pequeñas. Estas tres zonas dentro de la selección serían las principales recomendaciones del estudio como zonas objeto de priorización y actuación si nos restringimos a zonas rurales y criterios de rentabilidad. Si se relajase el criterio de ceñirse a zonas rurales exclusivamente, las cinco zonas identificadas en la selección 4 (tres de ellas correspondientes a las tres zonas recomendadas de la selección 3) podrían ser zonas interesantes donde focalizar los esfuerzos y prioridades de la Diputación al cubrir zonas rurales (sin restringirse a sólo municipios rurales) y cubrir un gran número de viviendas blancas y grises NGA. Por último, y dado el amplio estudio ya realizado, y el hecho de que la financiación pública para el despliegue de redes de banda ancha no siempre se restringe a zonas rurales y prioriza en su lugar maximizar el número de viviendas en zonas blanca y gris NGA, el equipo ha considerado oportuno identificar en la selección 4 las zonas no rurales de la provincia de Alicante que podrían cubrir el mayor número de viviendas en zonas blancas y grises NGA con despliegues menores. De esta forma, el informe proporciona una visión más amplia de la inicialmente establecida sobre qué zonas de la provincia de Alicante podrían ser objeto de actuaciones prioritarias con el fin de mejorar la cobertura provincial de banda ancha en un momento clave en el que se ha puesto en evidencia de forma clara las oportunidades que la digitalización proporciona, así como los riesgos de la brecha digital.

8. Programas y financiación para la digitalización de zonas rurales

Una estrategia eficaz de digitalización del medio rural requiere de una planificación que incluya el despliegue de infraestructuras de banda ancha como herramienta clave para reducir la brecha digital y desplegar la banda ancha en zonas rurales. Sin embargo, dicho despliegue no debe ser el objetivo principal de la estrategia, sino un pilar fundamental que potencie el desarrollo de servicios digitales innovadores y políticas de desarrollo rural y local que mejoren la productividad, economía, servicios sociales, calidad de vida y oportunidades del mundo rural. Una estrategia combinada que incluya el despliegue de redes de telecomunicaciones de banda ancha y el desarrollo de servicios digitales innovadores sobre estas redes amplía las perspectivas y oportunidades de la digitalización del mundo rural así como las posibilidades de consecución de financiación, sobre todo europea. Este enfoque se prevé sea todavía más importante en el nuevo marco de financiación europeo para el periodo 2021-2027 que incluye por ejemplo la puesta en marcha de un nuevo programa Europa Digital.

Esta sección presenta los programas e iniciativas relevantes a nivel europeo y nacional para la digitalización del mundo rural, resumidos en la Tabla 43, incluyendo el despliegue de infraestructuras de banda ancha en zonas rurales. En primer lugar se presentan los mecanismos de financiación europeos existentes y las acciones o iniciativas de interés para la digitalización del mundo rural. A continuación, se presenta el programa nacional PEBA-NGA (Programa de extensión de la banda ancha de nueva generación), financiado con fondos FEDER, y que representa la principal fuente de financiación disponible para el despliegue de infraestructuras de banda ancha en zonas rurales.

Tabla 43. Programas e iniciativas relevantes a nivel europeo y nacional para la digitalización del mundo rural analizadas en el presente estudio

Ámbito	Programas e iniciativas
Programas y financiación europea	Fondos Estructurales y de Inversión Europeos Programa Interreg
	Connecting Europe Facility - Connecting Europe Broadband Fund - Programa WiFi4EU - Programa CEF2 para el periodo 2021-2027 - Europa Digital
	Horizon Europe
	Otros fondos y programas europeos - Fondos Europeos para Inversiones Estratégicas - Action Plan for Rural Broadband - Smart Villages
Programas y financiación nacional	Programa de extensión de banda ancha de nueva generación (PEBA-NGA)
	España Digital 2025

Es importante destacar que nos encontramos justo ahora en un periodo de transición de programas europeos pasando del septenio 2014-2020 al 2021-2027. Por ello, los programas pueden ser revisados para el nuevo periodo, y en muchos casos todavía se dispone sólo de los ejes principales para el septenio 2021-2027 y no de los programas detallados. En este contexto, esta sección evalúa los programas existentes relevantes, e indica, en la medida de la información disponible a día de hoy, cuáles serán las líneas de actuación de interés para el fomento de la digitalización en el periodo 2021-2027, con especial énfasis en las acciones orientadas al mundo rural. Dado el momento de transición en que nos encontramos al elaborar este estudio, sería conveniente una revisión posterior y un seguimiento detallado de los nuevos programas una vez se conozcan los detalles y planes de trabajo.

8.1. Programas y financiación europea

La Comisión Europea tiene entre sus objetivos clave impulsar la transformación digital, el desarrollo de la *Gigabit Society* y la disponibilidad de redes de banda ancha y ultra rápida que permitan el despliegue de innovadores servicios, productos y aplicaciones en lo que denomina el *Digital Single Market*. De hecho, la Comisión ha lanzado sendos procesos para revisar su directiva para el coste del despliegue de banda ancha (*Review of the Broadband Cost Reduction Directive (Directive 2014/61/EU)*) y las reglas y mecanismos de ayuda estatales para el despliegue de redes de banda ancha. En el primer caso, el objetivo es revisar las reglas actuales para facilitar un despliegue más eficiente y rápido de las redes de banda ancha ultra rápidas y 5G. Esta revisión surge de la constatación de que la Unión Europea (UE) sigue teniendo un déficit anual de 65000 millones de euros por año en redes y conectividad. Alcanzar los objetivos establecidos para 2025 que permitan el desarrollo de la *Gigabit Society* requiere inversiones adecuadas en Europa, y por lo tanto revisar las políticas y directivas que afectan a dichos despliegues con el objetivo final de reducir costes, procesos y tiempos de despliegue. Esta revisión ha empezado a finales de este año tras la recepción de comentarios, y se espera que finalice en el cuarto cuatrimestre de 2021. La revisión de los programas de ayuda estatales para el despliegue de banda ancha está prevista que concluya en el segundo cuatrimestre de 2021. La revisión busca evaluar si las ayudas estatales han sido efectivas para fomentar y acelerar el despliegue de la banda ancha y reducir la brecha digital. Por ello, esta revisión podría afectar en el futuro al Programa de extensión de la banda ancha de nueva generación (PEBA-NGA), principal programa nacional financiado por fondos FEDER para fomentar el despliegue de la banda ancha en zonas todavía no cubiertas adecuadamente.

La Comisión es consciente del reto que supone alcanzar los objetivos establecidos en las zonas rurales y las regiones remotas, montañosas o con población muy dispersa, y de su coste económico. Por ello, y con el objetivo de reducir la brecha digital y potenciar la digitalización en estas zonas, la Comisión Europea ha puesto en marcha diferentes mecanismos de financiación para el despliegue y desarrollo de la banda ancha en zonas rurales. Esta sección revisa diferentes programas y mecanismos de financiación

existentes de interés para la transformación digital de las zonas rurales. Es importante destacar que no todos estos programas se centran en desplegar redes de banda ancha. Varios de ellos centran sus objetivos en la explotación de las redes de banda ancha para reducir la brecha digital y fomentar el desarrollo económico y social del medio rural a través de servicios digitales que mejoren la productividad, calidad de vida y oportunidades en las zonas rurales. Al encontrarnos en un periodo de transición al nuevo programa 2021-2027, los programas aquí presentados serán revisados. Esta sección presenta los principales mecanismos de financiación y programas de digitalización existentes, y describe las principales líneas de actuación publicadas para el periodo 2021-2027. La Comisión Europea ha definido cuatro programas e inversiones principales para impulsar la transformación digital en este nuevo septenio: Fondos Estructurales en las diferentes regiones apoyadas por la política de cohesión; el programa *Connecting Europe Facility* (CEF); el programa de I+D+i *Horizon Europe*; y un nuevo programa específico sobre digitalización y servicios innovadores *Digital Europe*.

8.1.1. Fondos Estructurales y de Inversión Europeos

El principal mecanismo de financiación son los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos que canalizan más de la mitad de los fondos de la UE. Entre los cinco fondos, los fondos que permiten financiar despliegues de banda ancha en zonas rurales son el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), que fomenta el desarrollo equilibrado en las distintas regiones de la UE, y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), que se centra en la resolución de problemas específicos de las zonas rurales de la UE. Todos estos fondos son directamente gestionados por los propios países de la UE a través de programas de inversión, con lo que la financiación debe ser obtenida de convocatorias nacionales como es el caso del Programa de extensión de la banda ancha de nueva generación (PEBA-NGA) que gestiona la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO), y que presentaremos en detalle más adelante. Los fondos FEDER son los fondos estructurales que más financiación dedican en la UE a la digitalización y el despliegue de redes de banda ancha (6940 millones de euros en el periodo 2014-2020 para la UE y 528 millones de euros en el caso de España), y el que financia el programa PEBA-NGA en España. El fondo FEDER tiene entre sus prioridades el desarrollo rural lo cual incluye infraestructura de telecomunicaciones de banda ancha y soluciones de *e-government*, si bien la mayoría de fondos disponibles para este fin provienen de los fondos FEDER en el caso de España.

El actual programa FEDER finaliza en 2020 y el nuevo programa de desarrollo regional y cohesión cubrirá el periodo 2021-2027. Para este nuevo programa se han fijado 5 objetivos principales²² que impulsarán las inversiones de la UE en el periodo 2021-2027:

1. “Una Europa más inteligente, mediante la innovación, la digitalización, la transformación económica y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas;

²² Nueva política de cohesión: https://ec.europa.eu/regional_policy/es/2021_2027/

2. Una Europa más ecológica y libre de carbono, que aplique el Acuerdo de París e invierta en transición energética, energías renovables y la lucha contra el cambio climático;
3. Una Europa más conectada, con un transporte estratégico y redes digitales;
4. Una Europa más social, que haga realidad el pilar europeo de derechos sociales y que apoye el empleo de calidad, la educación, las capacidades educativas y profesionales, la inclusión social y la igualdad de acceso a la asistencia sanitaria;
5. Una Europa más cercana a los ciudadanos, que respalde estrategias de crecimiento de gestión local y que contribuya a un desarrollo urbano sostenible en toda la UE”.

De acuerdo a la información proporcionada, las inversiones en desarrollo regional se centrarán especialmente en los objetivos 1 y 2 que recibirían entre el 65 % y el 85 % de los fondos del FEDER y del Fondo de Cohesión en función de la riqueza relativa de los Estados miembros. Si bien es importante destacar que la conexión a través de redes digitales es el tercer objetivo, parte del objetivo 1 incluye la digitalización. Esto refuerza el planteamiento de un enfoque estratégico de las acciones locales no centrado exclusivamente en el despliegue de infraestructuras sino también en la explotación de las mismas para fomentar la transformación digital de las zonas rurales de forma que se fomente su desarrollo económico de forma competitiva. Conviene indicar que los fondos FEDER y el Fondo de Cohesión no proporcionarán ayuda para la inversión en infraestructuras de banda ancha en zonas en las que haya al menos dos redes de banda ancha de categoría equivalente. Es interesante también destacar que el 6 % de los fondos FEDER en el nuevo periodo será dedicado al desarrollo urbano sostenible, y se establece un nuevo programa “Iniciativa Urbana Europea”²³ para la creación de capacidades y establecimiento de redes destinado a las autoridades urbanas. Además, los fondos de cohesión 2021-2027 se incrementarán en un 5% para España comparado con el periodo 2014-2020. La Comunidad Valenciana queda clasificada como región en transición dentro del nuevo programa.

8.1.1.1. Programa Interreg

El programa INTERREG (cooperación territorial europea) está financiado a través de fondos FEDER y está centrado en apoyar proyectos de innovación interregional y transfronterizos. Engloba programas dedicados a promover la colaboración de acciones conjuntas y de intercambio de políticas públicas entre las autoridades estatales, regionales y locales de los estados miembros de la UE. El actual programa INTERREG finaliza en 2020 y es el quinto programa de este tipo. El programa INTERREG no es un programa en sí centrado en las infraestructuras de telecomunicaciones, pero sí que sería un programa que permitiría opciones de desarrollo local de las zonas rurales alicantinas a través de la explotación de las infraestructuras de telecomunicación y el desarrollo de

²³ Urban Agenda for the EU: <https://ec.europa.eu/futurium/en/urban-agenda>

procesos de digitalización que ayuden a transformar y mejorar el medio rural. Por ello, conviene exponer brevemente las líneas de actuación del programa actuales y previstas en la medida en que estén disponibles en el momento de elaborar este informe. El programa está estructurado en tres grandes categorías²⁴:

- INTERREG VA. Es un programa de cooperación transfronteriza entre 60 áreas fronterizas que comprenden al menos un estado de la Unión Europea para favorecer el desarrollo regional integrado. La Comunidad Valenciana no participaría en esta categoría al no ser región transfronteriza.
- INTERREG VB. Es un programa de cooperación transnacional en grandes áreas geográficas. La Comunidad Valenciana participa por ejemplo en los programas INTERREG MED y SUDOE que cubren respectivamente el área mediterránea y suroeste europeo (España y Sur de Francia).
 - El principal objetivo del programa INTERREG MED²⁵ es promover un crecimiento sostenible en el área mediterránea a través de 4 ejes principales de actuación: innovación; economía baja en carbono; recursos naturales y culturales; gobernanza. El programa continuará en el periodo de programación de fondos 2021-2027.
 - El Programa INTERREG SUDOE²⁶ apoya el desarrollo regional en el sudoeste de Europa, financiando proyectos transnacionales centrados en las siguientes cinco prioridades dado su mayor impacto en el sudoeste de Europa: investigación e innovación; competitividad de las pymes; economía baja en carbono; lucha contra el cambio climático; medio ambiente y eficiencia de recursos. Esta última prioridad es particularmente relevante para el medio rural al centrarse en un desarrollo local sostenible. El programa continuará en el periodo de programación de fondos 2021-2027.
- INTERREG VC. Es un programa de cooperación interregional en red entre todas las regiones europeas. Este programa tiene 4 sub-programas centrados principalmente en programas de mejora de políticas públicas: INTERREG *Europe*, URBACT, INTERACT y ESPON.
 - De entre los 4 sub-programas, conviene hacer mención al programa INTERREG *Europe*²⁷ que tiene prioridades similares al programa SUDOE (investigación, desarrollo tecnológico e innovación; competitividad de las pequeñas y medianas empresas; economía de bajas emisiones de carbono; medio ambiente y eficiencia de los recursos) pero su ámbito de

²⁴ Es posible encontrar una lista de puntos de contacto para los programas INTERREG actuales en <https://interreg.eu/country/spain/>

²⁵ INTERREG MED: <https://interreg-med.eu/>

²⁶ INTERREG SUDOE: <https://www.interreg-sudoe.eu/inicio>

²⁷ INTERREG Europe: <https://www.interregeurope.eu/>

actuación incluye todas las regiones europeas. Las líneas de actuación en el mundo rural incluyen, por ejemplo, el desarrollo de PYMES y start-up rurales innovadoras, o la colaboración innovadora de entornos rurales-urbanos. Todas estas líneas de actuación se verán facilitadas por un despliegue de infraestructuras de telecomunicación de banda ancha adecuado. De hecho, un ejemplo es el proyecto ERUDITE²⁸ donde los socios buscan explotar las redes de banda ancha que han desplegado para el desarrollo de servicios digitales innovadores y sostenibles. El proyecto busca utilizar la digitalización para fomentar la creación de empleo, la calidad de vida y el atractivo de los territorios. La continuación del programa en el periodo 2021-2027 pone énfasis, dentro de su ámbito de actuación, en el desarrollo de la economía y sociedad digital a través del diseño de estrategias de especialización y el fomento del despliegue de conectividad de banda ancha a través de medidas locales que incrementen la demanda de dicha conectividad. En el borrador actual de planificación para 2021-2027 (no confirmado a la hora de preparar este informe), se prevé que un 20% del presupuesto se centre en el desarrollo de 3 objetivos (*“More connected Europe, more social Europe, Europe closer to citizens”*), dentro de los cuales se incluye la mejora de la conectividad digital.

Actualmente, se está preparando la continuación del programa en el septenio 2021-2027 y la financiación alcanzaría los 9500 millones de euros según datos de la Comisión Europea. Una novedad para el nuevo septenio es un mayor apoyo a las regiones con recursos en áreas de especialización inteligentes (*Smart specialisation*). Sectores prioritarios incluyen el big data, bioeconomía, la eficiencia de recursos, la movilidad conectada, o la fabricación avanzada o Industria 4.0. Varios de estos sectores están siendo potenciados en la Comunidad Valenciana, lo cual puede ofrecer oportunidades a la provincia de Alicante para integrarse en lo que la comisión denomina *“pan-European clusters of innovation”*.

8.1.2. Connecting Europe Facility

Otro pilar importante de la financiación europea es el instrumento *Connecting Europe Facility* (CEF). CEF es un instrumento de financiación de la UE para promover el crecimiento, el empleo y la competitividad a través de la inversión en infraestructuras de transporte, energía y telecomunicaciones y servicios digitales. CEF tiene un programa orientado a las telecomunicaciones denominado CEF-Telecom²⁹.

²⁸ ERUDITE: <https://www.interregeurope.eu/erudite/>

²⁹ Existen puntos de contacto nacionales sobre el programa CEF-Telecom que pueden proporcionar información adicional: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connecting-europe-facility-telecom>

El programa CEF-Telecom se ha centrado en tres pilares: (1) el acceso y desarrollo de servicios digitales (o DSI en inglés) que faciliten la puesta en marcha de un Mercado Único Digital y aceleren la transformación digital de los sectores productivos y las administraciones públicas; (2) el fondo *Connecting Europe Broadband Fund* (CEBF) y (3) la iniciativa WIFI4EU. A nivel de servicios DSI, el programa ayuda a administraciones públicas y empresas a conectarse a las plataformas centrales de los servicios digitales que son objeto de las llamadas, y que incluyen por ejemplo servicios orientados a la traducción automática, al uso de datos públicos abiertos y blockchain, facturación y firma electrónicas, habilidades y empleos digitales, o ciberseguridad entre otros. CEF-Telecom también finanza el despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha a través del fondo de capital privado *Connecting Europe Broadband Fund* y la iniciativa WIFI4EU explicados a continuación.

8.1.2.1. *Connecting Europe Broadband Fund*

El fondo CEBF ha sido puesto en marcha por la Comisión Europea y el *European Investment Bank* (EIB) para facilitar el despliegue de redes de banda ultrarápidas en áreas mal servidas actualmente (zonas blancas y grises NGA – *Next Generation Access*). Su objetivo es contribuir al desarrollo de la *Gigabit Society* promovida por la Comisión Europea con lo que su objetivo es el despliegue de redes actualizables a 1 Gbps y que garanticen más de 30 Mbps y preferentemente 100 Mbps (requisitos para al menos un tercio de la financiación). El fondo invierte prioritariamente en zonas rurales y semi-rurales apoyando a entidades que buscan desarrollar zonas no cubiertas por los operadores tradicionales. El fondo financia proyectos viables a nivel técnico y económico que tengan la posibilidad de reducir sustancialmente la brecha digital. El CEBF inicialmente se centra en inversiones importantes de entre 1 y 30 millones de euros por proyecto (con el objetivo de financiar entre 7 y 12 proyectos por año en el periodo 2018-2022). Sin embargo, el fondo también considera proyectos menores y de mayor riesgo para el despliegue de redes de banda ancha. El objetivo es garantizar conexiones de más de 30 Mbps a todos los europeos y de más de 100 Mbps a al menos el 50% de los europeos.

8.1.2.2. Programa WiFi4EU

El programa CEF Telecom también incluye la iniciativa WiFi4EU que tiene por objetivo proporcionar a los ciudadanos de la UE acceso a internet de alta calidad a través de puntos de acceso Wi-Fi gratuitos ubicados en espacios públicos como parques, plazas, edificios oficiales, bibliotecas, centros de salud y museos entre otros. WiFi4EU está abierta a los municipios (o administraciones locales equivalentes) o asociaciones de

municipios de los Estados miembros de la UE. La lista de municipios elegibles en España está disponible para su consulta online³⁰.

La iniciativa ofrece a los municipios la posibilidad de solicitar bonos por valor de 15000 euros que deberán ser utilizados para la compra e instalación de los equipos WiFi en los espacios públicos seleccionados que todavía no dispongan de cobertura WiFi. La iniciativa tiene un presupuesto estimado entre 2018 y 2020 de 120 millones de euros y la intención de financiar entre 6000 y 8000 municipios o comunidades a finales de 2020. Cada municipio solo puede obtener un bono durante todo el período de duración de la iniciativa WiFi4EU. Hasta la fecha, la iniciativa ha lanzado cuatro convocatorias, habiendo sido publicada y resuelta la cuarta convocatoria en junio y julio de 2020 respectivamente. La lista completa de los municipios que han sido financiadas en las convocatorias ya ejecutadas de la iniciativa WiFi4EU está disponible para su consulta online³¹. La siguiente figura muestra los municipios españoles financiados en las tres primeras convocatorias. Se constata que la provincia de Alicante no ha sido una de las provincias españolas que más fondos de la iniciativa WiFi4EU ha captado.

³⁰ The list of eligible entities for WiFi4EU's fourth call: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/list-eligible-entities-wifi4eus-fourth-call>

³¹ WiFi4EU - Free Wi-Fi for Europeans: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/wifi4eu>

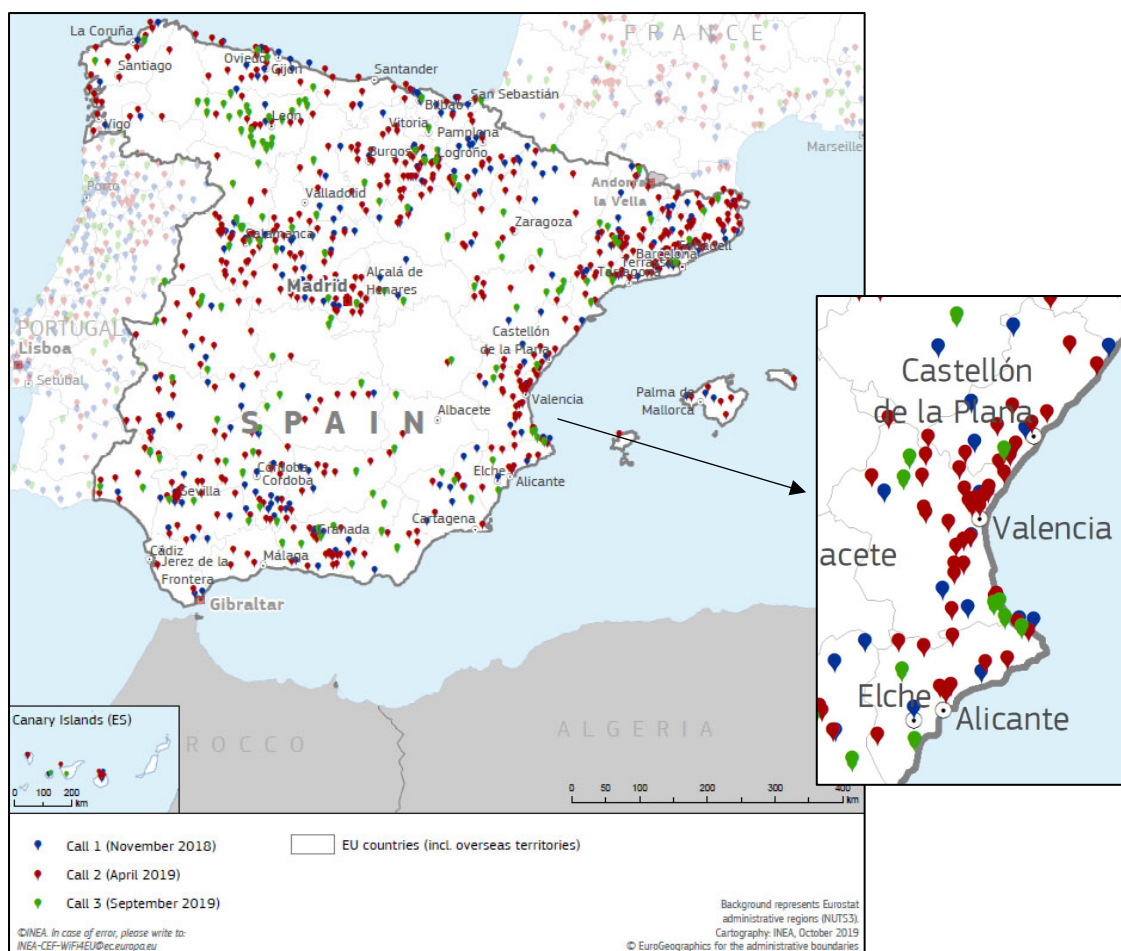


Figura 61. Municipios españoles y alicantinos financiados por la iniciativa WiFi4EU en las tres primeras convocatorias. Fuente: Comisión Europea³²

Los municipios o asociaciones de municipios que deseen presentar una solicitud para una convocatoria WiFi4EU deben inscribirse primero en el portal WiFi4EU³³ utilizando una cuenta EU Login válida. Hasta la fecha, más de 29000 municipios se han registrado en el portal de la iniciativa. Cuando se abre una convocatoria, los municipios pueden solicitar el bono a través de un proceso de solicitud online sencillo³⁴. Los bonos son otorgados por orden de llegada de las solicitudes con lo que conviene que la administración esté pendiente de las convocatorias y las difunda a la menor brevedad posible.

El bono WiFi4EU es una subvención en forma de bono que financia solamente los costes de equipamiento e instalación de puntos de acceso Wi-Fi que cumplan los requisitos de la convocatoria. El equipamiento incluye también los equipos necesarios para el despliegue de la red como equipos de alimentación eléctrica, adaptadores, *routers*,

³² The maps of WiFi4EU beneficiaries: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/maps-wifi4eu-beneficiaries>

³³ WiFi4EU | Free Wi-Fi for Europeans: <https://www.wifi4eu.eu/#/home>

³⁴ WiFi4EU – Preguntas y respuestas: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-preguntas-y-respuestas>

switches, firewalls, etc. Sin embargo, el objetivo principal son los puntos de acceso, y el bono no cubre la instalación de la red de acceso o *backhaul* para llevar Internet al municipio que ya debe estar disponible en el lugar de despliegue de la red Wi-Fi a financiar por el bono WiFi4EU. Los municipios deberán correr con los gastos de la conexión a internet y el mantenimiento y funcionamiento de la red durante al menos tres años. El bono debe utilizarse para instalar un mínimo de 10 puntos de acceso en exterior o 15 puntos de acceso en interior. También son posibles otras combinaciones entre esos mínimos de puntos de acceso en exterior e interior. Los puntos de acceso a desplegar deben ofrecer conectividad dual en las bandas de 2,4Ghz y 5Ghz, y soportar tecnologías de última generación como IEEE 802.1x, IEEE 802.11ac y 2x2 MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) entre otros. Las redes desplegadas mediante el bono WiFi4EU deben poder ofrecer internet que permita una velocidad mínima de descarga de 30 Mbps (o en su defecto si no está disponible, y en circunstancias excepcionales a comprobar en cada convocatoria, la conexión más rápida disponible en el mercado para su municipio). Esta velocidad mínima es la velocidad de la red de *backhaul* de internet o total acumulada de todos los puntos de acceso (10 en exterior o 15 en interior, como mínimo tal y como ha sido comentado), y no la velocidad mínima a cada usuario. Una vez concedido el bono, el municipio debe tener instalada y operativa la red Wi-Fi en un plazo de dieciocho meses a partir del momento en que se haya firmado el convenio de subvención. Para ello, el municipio es libre de seleccionar la empresa de telecomunicaciones para realizar la instalación; las empresas pueden registrarse en el portal de WiFi4EU para ofrecer sus servicios. La instalación deberá centrarse en puntos públicos que no dispongan ya de ofertas similares de conectividad Wi-Fi gratuita.

8.1.2.3. Programa CEF2 para el periodo 2021-2027

La Comisión Europea trabaja en la puesta en marcha del programa CEF2 para el periodo 2021-2027 (con un presupuesto de 3000 millones de euros) centrado en conectividad digital como elemento central para desarrollar el mercado digital europeo único y el desarrollo de la estrategia *Gigabit Society*. El foco está en el despliegue de infraestructura que no sería inicialmente desplegada por el propio mercado, incluidas zonas rurales y con poca conectividad actualmente. Se daría inicialmente prioridad a proyectos co-financiados con otras entidades públicas o privadas. A diferencia de CEF, CEF2 se centra en conectividad digital pues aspectos relacionados con los servicios digitales o DSI pasan a formar parte del nuevo programa Europa Digital que explicaremos a continuación. Información detallada del nuevo programa, si bien no definitiva, puede encontrarse online³⁵. Las áreas inicialmente identificadas como áreas de inversión incluyen:

³⁵ Connecting Europe Facility (CEF2) Digital - Draft orientations towards an implementation roadmap: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/connecting-europe-facility-cef2-digital-draft-orientations-towards-implementation-roadmap>

- Corredores 5G transfronterizos en vías europeas de transporte principales.
- Conectividad 5G en comunidades inteligentes (5G *smart communities*) incluido el despliegue de redes de banda ancha ultra-rápidas y posiblemente redes locales inalámbricas gratuitas.
- Redes troncales estratégicas para supercomputación, infraestructuras europeas en la nube o cables submarinos.
- Proyectos centrados en sinergias entre infraestructuras digitales, de transporte y energéticas.

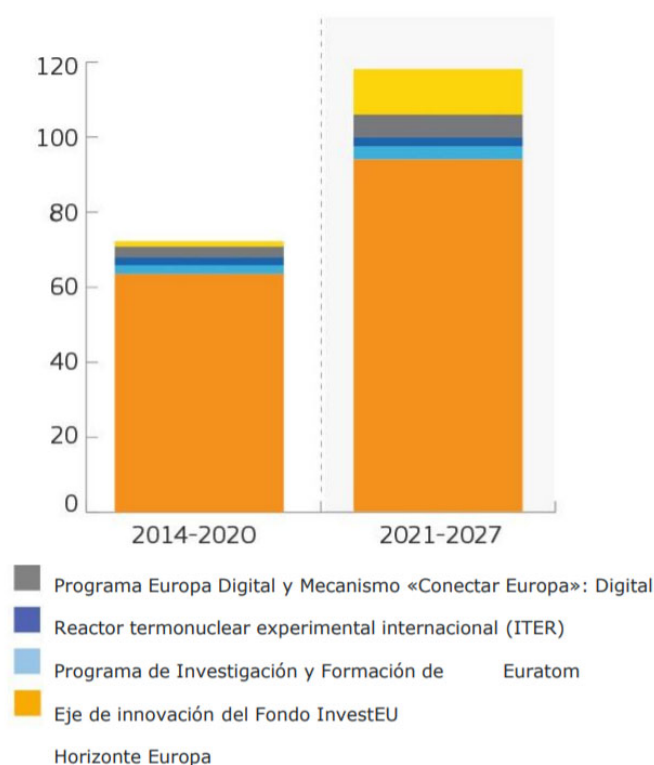
Al objeto de este estudio, es particularmente interesante destacar la financiación de las 5G *Smart communities* en zonas donde las inversiones del propio mercado son más difíciles (por ejemplo, zonas rurales). Se plantea un programa 5G4EU similar a WiFi4EU donde el objetivo es proporcionar a las comunidades conectividad 5G (a través de infraestructuras de fibra) para aplicaciones innovadoras que permitan su transformación digital. Las comunidades de usuarios pueden incluir los municipios y administraciones locales. El objetivo es incentivar la financiación de conectividad digital inalámbrica de banda ancha de forma que se facilite el desarrollo y adopción de servicios digitales en toda Europa, y sobre todo en las comunidades que no son prioritarias para el mercado. Se espera que este programa contribuya a acelerar el despliegue de 5G en zonas rurales o de mayor riesgo para el mercado. Para ello, y de forma similar a WiFi4EU, el objetivo es financiar el despliegue de nodos o estaciones base (*small cells*) que utilizan red troncal o *backhaul* de fibra existente. Las autoridades podrían contratar los servicios con cualquier operador o incluso nuevos operadores neutrales de *small cells* via un proceso competitivo de selección. Es importante destacar que se plantea orientado a proyectos que ya cuentan con la infraestructura o requisitos previos necesarios (como red troncal de banda ancha, acceso al espectro, permisos necesarios, etc). De hecho, se espera que las propuestas tengan que demostrar en la memoria que ya tienen acceso a la red de fibra y a los puntos de despliegue de los nodos radio. En cierto modo, 5G4EU es una extensión, ampliación o nueva generación de programa WiFi4EU. Sin embargo, conviene destacar que mientras que la provisión de servicios utilizando tecnología Wi-Fi en WiFi4EU debía garantizarse de forma gratuita durante 3 años, en proyectos 5G4EU, el requisito podría ser de 10 años si bien no se especifica obligatoriedad de gratuidad. Es importante destacar que este tipo de actividades (5G *Smart communities*) recibió un respaldo importante en el proceso de consulta pública previo a la redacción del programa CEF2 que se espera para finales de 2020. Conviene pues hacer un seguimiento adecuado pues podría ser una herramienta muy interesante para fomentar y acelerar la digitalización de la provincia de Alicante.

8.1.2.4. Europa Digital

Una nueva iniciativa para el periodo 2021-2027, que incluirá las actividades sobre plataformas de servicios digitales DSI incluidas hasta ahora en el programa CEF-Telecom, es el programa Europa Digital. El programa será complementario a otros programas de apoyo a la transformación digital como CEF o el nuevo programa marco Horizonte Europa. El programa arrancará en 2021 con un presupuesto superior a los 8200 millones de euros. Europa Digital centrará sus actuaciones en la transformación digital de la sociedad y sistemas productivos europeos con el fin de mejorar la competitividad de Europa en la economía digital global, acelerar la transición ecológica que permita la neutralidad climática hacia 2050, y aumentar la autonomía tecnológica de la UE. El programa Europa Digital aportará financiación para proyectos incluidos en cinco ámbitos: la supercomputación, la inteligencia artificial, la ciberseguridad, las competencias digitales avanzadas, y la extensión del uso de las tecnologías digitales en toda la economía y la sociedad. El programa de competencias digitales (con un presupuesto de 600 millones de euros) está destinado a mejorar la capacitación digital a través de programas de formación en áreas claves de la transformación digital como el uso de datos o la inteligencia artificial entre otros. El programa se centra en la mano de obra actual y futura (estudiantes), así como en las pequeñas y medianas empresas, y las administraciones públicas. La Comisión Europea estima que, en el futuro, 9 de cada 10 empleos requerirán competencias digitales, y que 169 millones de europeos de entre 16 y 74 años (es decir el 44% de la población) no tienen competencias digitales básicas. El programa relativo al uso de tecnologías digitales cuenta con un presupuesto de 1200 millones de euros, y busca el uso a gran escala social y económica de las tecnologías digitales en áreas de interés público como la salud, el Pacto Europeo Verde (*Green Deal*), comunidades inteligentes y el sector cultural. El programa se centra especialmente en la adopción de las tecnologías digitales en la industria, y en especial en las PYMES, y en la administración pública. Además, refuerza la creación y despliegue de la red de centros de innovación digital³⁶ (*European Digital Innovation Hubs*, EDIHs) que buscan facilitar a empresas (en concreto, a pymes) y administraciones públicas, el acceso a conocimiento digital tecnológico especializado. Los centros tienen un papel esencial como ventanillas únicas para estimular la implementación de tecnologías digitales claves, y aunque operen con vocación local, deben tener alcance europeo, fuertes conexiones con otros hubs y un claro valor añadido a nivel continental. Los EDIHs deberán estar apoyados por los gobiernos de los Estados Miembros o los gobiernos regionales para poder acceder a la financiación que la Comisión tiene preparada. A este respecto, cabe destacar la puesta en marcha de la Alianza de Tecnologías Innovadoras Innromeda como herramienta público-privada para acelerar la digitalización de las empresas valencianas que cuenta con la colaboración de la Generalitat, la AVI, las universidades, el CSIC, REDIT y la CEV. El objetivo, en línea con los EDIHs, es garantizar que el tejido empresarial tenga acceso a las tecnologías digitales proporcionándole formación especializada en competencias

³⁶ European Digital Innovation Hubs in Digital Europe Programme: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-digital-innovation-hubs-digital-europe-programme-0>

digitales, acceso a demostradores tecnológicos y bancos de prueba, y apoyo en la búsqueda de financiación. Inndromeda aspira a convertirse en un EDIH de referencia en la transformación del modelo productivo lo cual le proporcionaría acceso a financiación y activos importantes que podrían apoyar las estrategias provinciales de digitalización.



Fuente: Comisión Europea.
 Nota: En comparación con el marco financiero plurianual 2014-2020 en la Europa de los Veintisiete (estimación).

Figura 62. Financiación prevista en el nuevo periodo 2021-2027. Fuente: Comisión Europea.

8.1.3. Horizon Europe

Horizonte Europa sustituye a Horizon 2020 como el próximo Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027. El presupuesto propuesto por la Comisión asciende a 100 000 millones de euros. El nuevo programa marco mantiene los tres pilares fundamentales centrados en ciencia excelente, desafíos mundiales y competitividad industrial europea, e innovación (la estructura del programa marco *Horizon Europe* se muestra en la Figura 63). Dentro del segundo pilar, el programa incluye un planteamiento intersectorial basado en clústeres identificados para abordar desafíos críticos. Los clústeres de desafíos mundiales y competitividad industrial identificados se muestran en la Figura 64.



Figura 63. Estructura del programa marco *Horizon Europe*. Fuente: Comisión Europea.

Clústeres	Ámbitos de intervención	
Salud	- Salud a lo largo de todo el ciclo vital. - Enfermedades no transmisibles y enfermedades raras. - Herramientas, tecnologías y soluciones digitales para la salud y la asistencia, en particular la medicina personalizada.	- Determinantes ambientales y sociales de la salud. - Enfermedades infecciosas, incluidas las enfermedades asociadas a la pobreza y desatendidas. - Sistemas de atención sanitaria.
Cultura, creatividad y sociedad inclusiva	- Democracia y gobernanza. - Transformaciones sociales y económicas.	Cultura, patrimonio cultural y creatividad.
Seguridad civil para la sociedad	- Sociedades resistentes a las catástrofes. - Protección y seguridad.	Ciberseguridad.
Mundo digital, industria y espacio	- Tecnologías de fabricación. - Materiales avanzados. - Internet de nueva generación. - Industrias circulares. - Espacio, incluida la observación de la Tierra. - Tecnologías facilitadoras emergentes.	- Tecnologías digitales clave, como las tecnologías cuánticas. - Inteligencia artificial y robótica. - Computación avanzada y macrodatos. - Industrias limpias y con bajas emisiones de carbono. - Tecnologías facilitadoras emergentes.
Clima, energía y movilidad	- Ciencias y soluciones climáticas. - Sistemas y redes de energía. - Comunidades y ciudades. - Competitividad industrial en el transporte. - Movilidad inteligente.	- Suministro de energía. - Edificios e instalaciones industriales en la transición energética. - Un transporte y una movilidad limpios, seguros y accesibles. - Almacenamiento de energía.
Alimentación, bioeconomía, recursos naturales, agricultura y medio ambiente	- Observación del medio ambiente. - Agricultura, silvicultura y zonas rurales. - Sistemas circulares. - Sistemas alimentarios.	- Biodiversidad y recursos naturales. - Mares, océanos y aguas continentales. - Sistemas de innovación de base biológica en la bioeconomía de la UE.

Figura 64. Clústeres de desafíos mundiales y competitividad industrial. Fuente: Comisión Europea.

Es pertinente esperar a la publicación de los programas de trabajo de Horizonte Europa para conocer las posibilidades de financiación en zonas rurales si bien es claro que las actividades relacionadas deberán estar siempre relacionados con investigación o innovación, lo cual a priori ofrece más posibilidades a programas o actividades orientadas, por ejemplo, al desarrollo de servicios digitales innovadores que mejoren la productividad de la economía de zonas rurales y fomenten su transformación digital.

Actualmente, Horizonte Europa incluye la dimensión social de las zonas rurales en el sexto clúster ‘Alimentación, bioeconomía, recursos naturales, agricultura y medio ambiente’ aunque es posible que existan también convocatorias en el segundo y quinto clústeres que aborden el desarrollo de acciones innovadoras en zonas rurales a través de su digitalización.

8.1.4. Otros fondos y programas europeos

8.1.4.1. Fondos Europeos para Inversiones Estratégicas

Otro mecanismo de financiación existente actualmente son los Fondos Europeos para Inversiones Estratégicas (FEIE), que junto al Grupo del Banco Europeo de Inversiones (Grupo BEI), apoya las inversiones estratégicas en ámbitos como los de infraestructuras, medio ambiente, agricultura, y tecnologías digitales, entre otros. Uno de los sectores elegibles para las inversiones del FEIE es el despliegue de redes de banda ancha. Las administraciones locales o empresas públicas pueden optar a financiación a través de préstamos. Hasta la fecha, los principales proyectos financiados en España han sido a entidades privadas (por ejemplo, El Corte Inglés o Cellnex) para favorecer su digitalización o expansión en despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones.

8.1.4.2. *Action Plan for Rural Broadband*

La Comisión Europea puso en marcha un plan especial para la banda ancha en zonas rurales³⁷. El plan tiene diferentes ejes de actuación como la puesta en marcha de misiones con el fin de asesorar a nivel administrativo y económico sobre el despliegue de la banda ancha en zonas rurales, definir metodologías comunes para la planificación de inversiones en banda ancha, o mejorar los mecanismos de inversión en el despliegue de la banda ancha (incluida la priorización de las inversiones en las zonas rurales con el fin de reducir la brecha digital). Dentro de las acciones, también se incluye la puesta en marcha de una red de puntos de contacto o *Broadband Competence Offices* (BCO). Esta red fue puesta en marcha por la Comisión Europea con el objetivo de apoyar a los estados miembros en la consecución de los objetivos establecidos para la UE en materia de agenda digital, y en concreto alcanzar los objetivos de la *Gigabit Society* y el *Digital Single Market*. La red de oficinas BCO busca apoyar acciones orientadas a impulsar el despliegue de la banda ancha, y en concreto en zonas rurales y remotas como parte del *Action Plan for Rural Broadband* de la Comisión Europea. En concreto, las oficinas aportan asistencia en la planificación, programación, implementación y seguimiento de los proyectos orientados a la digitalización y banda ancha. A nivel de la Comunidad

³⁷ European Commission joins forces to help bringing more broadband in rural areas:
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-commission-joins-forces-help-bringing-more-broadband-rural-areas>

Valenciana, el BCO es la Direcció General de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions.

Dentro del plan de acción de la Comisión Europea, la red BCO ha publicado un manual de banda ancha para zonas rurales³⁸. El manual analiza brevemente las oportunidades de la banda ancha en entornos rurales y las soluciones tecnológicas para mejorar la cobertura de banda ancha en zonas rurales, y los mecanismos de financiación existentes a nivel europeo. El manual se centra en incentivar la puesta en marcha de nuevos proyectos de digitalización rural a través de la presentación de proyectos, buenas prácticas y casos de éxito puestos en marcha.

8.1.4.3. *Smart Villages*

Otra acción que conviene destacar es la Acción Europea por los pueblos inteligentes o *Smart Villages* promovida por el Parlamento Europeo y desarrollada en el actual periodo de financiación bajo la responsabilidad del DG AGRI (*Directorate-General for Agriculture and Rural Development*). La iniciativa ha definido el concepto de *Smart Villages*, si bien establece la necesidad de que los estados miembros dispongan de suficiente flexibilidad para alinear sus acciones para apoyar el desarrollo de *los Smart Villages* en base a las necesidades concretas de las comunidades locales rurales.

La iniciativa define el concepto de *Smart Villages* como comunidades (sin limitaciones poblacionales o de ámbito de pertenencia a delimitaciones administrativas) en áreas rurales que utilizan soluciones innovadoras para mejorar su capacidad de adaptación y resistencia aprovechando nuevas oportunidades y sus fortalezas locales. Estas comunidades suelen desarrollar acciones que les permitan explotar las capacidades de las tecnologías digitales para implementar estrategias participativas de toda la comunidad con el fin de mejorar sus condiciones económicas y laborales, sociales y medioambientales. Si bien no existe una única estrategia o enfoque para la creación de una comunidad *Smart Village* existen elementos comunes identificados como necesarios:

- Creación de adecuadas estructuras que permitan una gestión eficiente. Las estructuras pueden derivar de estructuras administrativas existentes o iniciadas por los propios ciudadanos. Las estructuras deben ser abiertas e inclusivas para una implicación activa de la comunidad.
- Implicación activa de la comunidad local. Es importante implicar a los ciudadanos desde el principio para una mejor comprensión e identificación de necesidades y oportunidades.

³⁸ The Broadband Handbook: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/broadband-handbook-facing-challenges-broadband-deployment-rural-and-remote-areas>

- Sencillez en la gestión e implementación de las iniciativas de un *Smart Village* que eviten duplicidades y se centren en acciones concretas de pequeña escala que redunden en un beneficio directo a la comunidad local.

El desarrollo de los *Smart Villages* dispone de diferentes mecanismos de financiación, especialmente financiación pública a nivel europeo y nacional. Sin embargo, la acción piloto ha puesto en evidencia las dificultades y retos administrativos para acceder a dicha financiación. Estos retos incluyen la dificultad (y tiempo necesario) en identificar las fuentes de financiación adecuadas para cada iniciativa, y los procesos administrativos laboriosos y complicados que en muchos casos desaniman a las comunidades locales que disponen de recursos limitados. En este contexto, son necesarios mecanismos de financiación más ágiles y menos burocráticos acordes a la naturaleza y dimensión de la financiación. Es interesante la creación de soluciones que catalogan como “*one-stop-shop solution*” que permitan a las comunidades acceder a diferentes fuentes y mecanismos de financiación en un único lugar (que puede ser virtual), y para cuyo desarrollo administraciones locales como la Diputación podrían desempeñar un rol clave. Se aconseja también la creación de redes de *Smart Villages* de forma que nuevas iniciativas puedan recibir el asesoramiento de iniciativas ya puestas en marcha y compartir experiencias y casos de uso que han sido positivos para las comunidades. De hecho, es común que las comunidades de *Smart Villages* suelen aprovechar cooperaciones con otras comunidades y agentes tanto rurales como urbanos. De nuevo, estructuras administrativas como la Diputación pueden ser un catalizador claro de la creación de estas comunidades que en muchas ocasiones pueden enfrentarse a retos comarcales comunes.

Aunque el uso de tecnologías digitales no es un requisito para la creación de un *Smart Village*, su uso suele ser muy común pues les permiten ser más ágiles y hacer mejor uso de sus recursos y potenciar su atractivo y calidad de vida. Por supuesto, esto requiere de una buena conectividad digital, y por lo tanto de la disponibilidad de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha. Sin embargo, la conectividad digital no es un fin en si mismo sino una potente herramienta para desarrollar sus actuaciones de forma eficaz y eficiente. Ejemplos de actuaciones basadas en la conectividad digital son por ejemplo la creación de hubs digitales que potencien el teletrabajo desde comunidades rurales, la gestión de recursos locales a través del Internet de las Cosas (*Internet of Things*, IoT), por ejemplo, el alumbrado, agua o basuras, y servicios de administración local, entre otros. Conviene destacar que el uso de tecnologías digitales en comunidades *Smart Village* requiere de ciudadanos capaces de utilizarlas, incluso en algunos casos co-desarrollarlas. Por ello, el desarrollo de comunidades *Smart Village* requiere venga acompañado de políticas activas para la formación en capacidades digitales.

Existe un grupo de trabajo sobre la iniciativa de *Smart Villages* dentro de la red europea ENRD (*The European Network for Rural Development*) centrada en el desarrollo de políticas, programas y proyectos para el desarrollo rural. El grupo de trabajo ha

explorado iniciativas para revitalizar las zonas rurales a través de la innovación social y digital en ámbitos como la educación, sanidad, comercio, o servicios sociales entre otros. La red ERND mantiene activas diferentes páginas web sobre la iniciativa de *Smart Villages* donde es posible encontrar publicaciones, recomendaciones, ejemplos y casos de éxito, entre otros^{39,40}.

8.2. Programas y financiación nacional

8.2.1. Programa de extensión de la banda ancha de nueva generación (PEBA-NGA)

El programa nacional dedicado a financiar el despliegue de redes de banda ancha es el Programa de Extensión de Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA-NGA) 2019-2021 que supervisa la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales. El objetivo del programa es extender la banda ancha ultra rápida a todo el territorio, y especialmente a las zonas rurales para contribuir así a reducir la brecha digital existente entre zonas urbanas y rurales. Dicha reducción es clave para dinamizar las zonas rurales y hacer frente al éxodo y reto demográfico existente. Este programa forma parte, junto por ejemplo al Plan Nacional de 5G, de la estrategia de digitalización nacional que parte de la acertada premisa de que las infraestructuras de comunicaciones de banda ancha de muy alta velocidad son la piedra angular de la transformación digital del sistema productivo, la reducción de la brecha digital y la mejora de los servicios digitales, incluida la Administración como pilar fundamental y dinamizador de la transformación digital. La normativa y bases que rigen el programa están disponibles online⁴¹.

El objetivo del programa es el de acelerar la cobertura de banda ancha de alta velocidad (más de 30 Mbps simétricos, escalables a 1 Gbps), a las zonas sin cobertura adecuada ni previsiones para su dotación en los próximos tres años. En concreto, el programa se centra en las denominadas zonas blancas y zonas grises NGA (*New Generation Access*); la inclusión de zonas grises NGA ha sido una novedad de la última convocatoria (previa aprobación de la Comisión Europea) con el fin de mejorar servicios existentes insuficientes. Se definen como zonas blancas NGA aquellas que no disponen de cobertura de redes de banda ancha de nueva generación, ni existen previsiones para su despliegue por algún operador en el plazo de 3 años. Se definen como zonas grises NGA aquellas que sólo disponen de cobertura de banda ancha (menor de 100 Mbps) de nueva generación o de previsiones para su dotación en el plazo de 3 años por parte de un solo operador.

³⁹ Smart Villages: https://enrd.ec.europa.eu/enrd-thematic-work/smart-and-competitive-rural-areas/smart-villages_en

⁴⁰ Projects & Initiatives: https://enrd.ec.europa.eu/smart-and-competitive-rural-areas/smart-villages/smart-villages-portal/projects-initiatives_en

⁴¹ Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación: <https://www.mincotur.gob.es/portaleyudas/banda-ancha/Paginas/Index.aspx>

Es posible encontrar online un listado actual de zonas blancas y grises NGA recopilada anualmente por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales⁴². Según el listado proporcionado por la Secretaría de Estado, destaca la existencia de zonas blancas en municipios alicantinos como Banyeres de Mariola, Benidoleig, Ibi, Jávea, Monforte del Cid, Sax, la Vall de Laguar, Villajoyosa y Villena entre otros. A nivel de zonas grises, destacar municipios como Biar, Denia, Onil y Villena. Es importante destacar que esta identificación de zonas grises y blancas fue confirmada con un procedimiento de consulta pública abierta (cerrada el pasado 9 de junio y que recibió un total de 145 aportaciones de administraciones públicas autonómicas y locales, operadores y otros agentes) y depende en cierto modo de las previsiones reportadas por los propios operadores. En cualquier caso, la relación disponible en la web de la Secretaría de Estado es la relación de zonas con consideración de zonas blancas y grises NGA de cara a la adjudicación de las ayudas del programa PEBA-NGA, con lo que conviene una participación proactiva de las administraciones provinciales y locales y operadores en estos procesos de consulta pública abierta para poder optar a estas ayudas acorde a la situación real y necesidades de las zonas rurales de la provincia de Alicante.

Conviene hacer énfasis en que estas ayudas públicas para el impulso del despliegue de la banda ancha están dirigidas a la iniciativa privada. De hecho, los beneficiarios son, según las bases reguladoras del programa⁴³, personas jurídicas pertenecientes al sector privado, que ostenten la condición de operador debidamente habilitado, conforme a lo establecido en los artículos 6 y 7 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. Las ayudas han consistido hasta la fecha de una combinación de subvención y de anticipo FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional), lo cual supone en ambos casos para el beneficiario una ayuda a fondo perdido. Las ayudas son abonadas tras resolución de la convocatoria para facilitar la ejecución del proyecto. Las próximas convocatorias quedan pendientes de las actuaciones que puedan ser incluidas en posibles programas operativos del nuevo periodo de Fondos Estructurales y de Inversión Europeos 2021-2027, si bien cabe destacar que se han fijado ya diversas prioridades que están perfectamente alineadas con la digitalización, las redes de infraestructura de comunicaciones, la gestión local y los servicios y derechos sociales. En concreto, se han establecido prioridades para las inversiones de la UE en desarrollo regional en el septenio 2021-2027 alineadas con el despliegue de redes de banda ancha y el desarrollo de la digitalización como son:

- Una Europa más inteligente, mediante la innovación, la digitalización, la transformación económica y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas;
- Una Europa más conectada, con un transporte estratégico y redes digitales;

⁴² Zonas blancas y grises NGA: <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/zonas-blancas-NGA/Paginas/2020.aspx>

⁴³ Bases del Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación: <https://www.mincotur.gob.es/PortalAyudas/banda-ancha/Normativa/Paginas/Bases.aspx>

Los proyectos del programa PEBA-NGA deben centrar su ámbito geográfico de actuación a nivel provincial, y en concreto deben centrarse en entidades singulares de población (o una parte de las mismas en caso de zonas blancas) elegibles según los datos proporcionados por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Un solicitante sólo puede presentar una solicitud de ayuda por cada ámbito de concurrencia o provincia. Los proyectos deben centrarse en la creación o adaptación de las infraestructuras de red que puedan ser utilizadas por otros operadores a través del acceso mayorista. En concreto, los proyectos deben centrarse en las redes de acceso que incluyen los enlaces *backhaul* o enlaces de transmisión con la red de agregación que permiten conectar puntos de concentración intermedios anteriores al domicilio del usuario con un nodo de conmutación. La convocatoria no especifica qué tecnologías concretas deben ser desplegadas, y son los solicitantes los que deben especificar y argumentar la solución tecnológica más adecuada para el ámbito geográfico de actuación.

El acceso mayorista establecido en la convocatoria del programa obliga los beneficiarios a ofrecer a los demás operadores que lo soliciten acceso a las infraestructuras subvencionadas por la convocatoria durante un periodo mínimo de siete años a partir de la fecha de entrada en servicio del proyecto. Este requisito aplica también a las partes de la red subvencionada en las que se hayan reutilizado infraestructuras existentes. En el caso de despliegues con fibra óptica, el acceso mayorista debe incluir también el acceso a la fibra oscura y a los elementos necesarios de obra civil que deberán contemplar la necesidad de dar cabida a varias redes de cable y diferentes topologías de red. Para las redes *backhaul*, el acceso mayorista debe incluir líneas alquiladas o circuitos punto a punto dependiendo de la tecnología desplegada. El acceso mayorista puede abarcar no sólo el acceso a la línea física en sí, sino también la posibilidad de un acceso virtual en función de las opciones que permita la solución tecnológica desplegada. El objetivo de este acceso mayorista es que otros operadores puedan llegar a proporcionar los mismos servicios minoristas que proporcione el operador beneficiario de la ayuda. Los precios del acceso mayorista deben basarse en las directrices de precios que establezca la Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia. Las acciones e inversiones objeto de ayuda incluyen entre otros (y siempre relativo a redes desplegadas para la ejecución del proyecto): infraestructuras y obra civil, equipamiento y otros materiales, gastos de personal, y otros costes generales o indirectos imputables al proyecto.

Es importante conocer los criterios valorados en la convocatoria con el fin de orientar mejor las iniciativas a poner en marcha en la provincia de Alicante para incrementar las inversiones y despliegues de infraestructuras de telecomunicaciones en zonas rurales de la provincia. Los criterios evaluados según la Orden ETD/348/2020, de 13 de abril, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas con cargo al Programa de extensión de la banda ancha de nueva generación, son (sobre una puntuación total de 100 puntos):

1. “Objetivos de cobertura en zonas blancas (50 puntos). Se valorará el incremento de los objetivos de cobertura en términos de unidades inmobiliarias en zonas blancas respecto al mínimo exigido. Al proyecto con mayor incremento se le otorgará la máxima puntuación; a los proyectos sin mejora respecto al mínimo exigido se les otorgará cero puntos; al resto de proyectos se le otorgará la puntuación intermedia que corresponda manteniendo la misma proporción.
2. Objetivos de cobertura en zonas grises (10 puntos). Se valora el mayor porcentaje de objetivos de cobertura en zonas grises. Al proyecto con mayor porcentaje de objetivos de cobertura en zonas grises se le otorgará la máxima puntuación, a los proyectos con cero objetivos de cobertura en zonas grises se les otorgará cero puntos y al resto de proyectos la puntuación intermedia que corresponda manteniendo la misma proporción. En caso de no haber zonas grises identificadas para el ámbito de concurrencia en la convocatoria, estos 10 puntos se añadirán a los 50 del criterio anterior.
3. Grado de extensión de la cobertura (10 puntos). Se valora el grado de acercamiento de la extensión de cobertura prevista al 100% de la población de su ámbito geográfico. Al proyecto con mayor porcentaje de extensión se le otorgarán los 10 puntos, al que ofrezca menos de un 70% cero puntos, y al resto la puntuación intermedia que corresponda siguiendo la misma proporción.
4. Plan de negocio (10 puntos). Se valorará la calidad y concreción del plan de negocio, de la estimación de la demanda y de los ingresos y gastos a largo plazo. Se otorgará la máxima puntuación al que obtenga la consideración de excelente, cero puntos al que no aporte información que pueda considerarse útil a dichos efectos y al resto la puntuación intermedia que corresponda manteniendo la misma proporción.
5. Grado de definición del proyecto (10 puntos): Descripción técnica, plan de ejecución, explotación y comunicación del proyecto. Se valorará la calidad y concreción del proyecto en cuanto a la solución técnica propuesta y el plan de ejecución del proyecto, con especial atención al detalle de la red y del equipamiento proyectados, así como las actividades y recursos involucrados, a su localización, a la identificación de las fases e hitos y a la identificación y gestión de los riesgos asociados (contingencias). Se otorgará la máxima puntuación al que obtenga la consideración de excelente en todos los aspectos, cero puntos al que no aporte información que pueda considerarse útil a dichos efectos y al resto la puntuación intermedia que corresponda siguiendo la misma proporción.
6. Características de los servicios de acceso mayorista ofertados (10 puntos). Se valorarán los compromisos de oferta de servicios mayoristas, así como las características, condiciones y precios de las mismas. Se otorgará la máxima puntuación al que incluya un compromiso de oferta de servicios de acceso mayorista que merezca la consideración de completo en cuanto a servicios y de excelente en cuanto a condiciones de prestación, cero puntos al que no aporte

información que pueda considerarse útil a estos efectos y al resto la puntuación intermedia que corresponda siguiendo la misma proporción”.

La convocatoria de 2020 ya resuelta supone una inversión total de 186 millones de euros con ayudas por importe de 105,77 millones de euros. Una novedad de esta convocatoria ha sido que los proyectos tienen que ser de ámbito provincial y se selecciona uno por provincia, valorando el mayor número de entidades de población cubiertas en el proyecto de forma que se avance en conseguir reducir todo lo posible la brecha territorial. En total se han concedido ayudas a 33 proyectos (de 108 propuestas recibidas) dirigidos a 33 de las 45 provincias inicialmente previstas con un impacto estimado en 653.157 hogares y empresas hasta ahora sin acceso a tecnología NGA. Cabe destacar que ningún proyecto ha sido seleccionado para la provincia de Alicante. Según información proporcionada por la Secretaría de Estado, es posible “una próxima convocatoria parcial para desarrollar proyectos de extensión de banda ancha en las provincias en las que no se han presentado propuestas que cumpliesen los requisitos establecidos”.

En el periodo 2013-2019, el programa PEBA-NGA ha concedido ayudas a 130 operadores para la realización de 753 proyectos con una inversión asociada de 871,40 millones de euros y unas ayudas de 478,90 millones de euros. Según datos proporcionados por la Secretaría de Estado, se estima que cuando finalicen todos los proyectos con ayudas concedidas la cobertura de velocidad ultra rápida alcanzará el 93% de la población española. Conviene destacar que, en los últimos tres años, prácticamente todos los proyectos financiados optaron por el despliegue de tecnología FTTH, y sólo dos proyectos optaron por el despliegue de tecnología 4G LTE-TDD (*Long Term Evolution Time Division Duplexing*) si bien los dos proyectos (a cargo de la misma operadora) fueron finalmente cancelados. La información sobre los proyectos concedidos en anteriores convocatorias está disponible online⁴⁴.

8.2.2. España Digital 2025

España ha presentado recientemente el plan España Digital 2025 que recoge un conjunto de medidas sobre diez ejes estratégicos alineados con las políticas digitales de la Comisión Europea para el periodo 2021-2027 que ya hemos presentado. El plan centra sus actuaciones en la transformación digital del país con el fin de mejorar la productividad, relanzar el crecimiento económico, y reducir las desigualdades y la brecha digital, todo ello alineando las actuaciones con principios de desarrollo sostenible, transición ecológica y protección de los derechos individuales y colectivos. Para alcanzar sus objetivos, el plan busca impulsar la transformación digital mediante el

⁴⁴ Ayudas públicas a la extensión de la banda ancha: <https://advancedigital.gob.es/banda-ancha/ayudas/Paginas/ayudas-publicas.aspx>

acceso a la conectividad digital ultra-rápida, el despliegue del 5G, el desarrollo de capacidades y acciones en materia de ciberseguridad, la digitalización de las Administraciones Públicas y las empresas (en concreto las pymes), la producción audiovisual, el desarrollo de la economía del dato y la Inteligencia Artificial entre otros.

Los diez ejes estratégicos establecidos en el plan son⁴⁵:

1. “Garantizar una conectividad digital adecuada para toda la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas, con el objetivo de que el 100% de la población tenga cobertura de 100 Mbps en 2025.
2. Seguir liderando el despliegue de la tecnología 5G en Europa e incentivar su contribución al aumento de la productividad económica, al progreso social y a la vertebración territorial. Se fija como objetivo que en 2025 el 100% del espectro radioeléctrico esté preparado para el 5G
3. Reforzar las competencias digitales de los trabajadores y del conjunto de la ciudadanía. Se pondrá especial énfasis en las necesidades del mercado laboral y en cerrar la brecha digital en la educación. El objetivo es que en 2025 el 80% de las personas tengan competencias digitales básicas y que la mitad de ellas sean mujeres.
4. Reforzar la capacidad española en ciberseguridad. Se busca disponer de 20.000 especialistas en ciberseguridad, Inteligencia Artificial y datos en 2025 gracias, entre otros aspectos, al polo de actividad empresarial que supone el entorno del Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE).
5. Impulsar la digitalización de las Administraciones Públicas, particularmente en ámbitos clave como el Empleo, la Justicia, o las Políticas Sociales mediante la actualización de las infraestructuras tecnológicas. En 2025, el 50% de los servicios públicos estarán disponibles a través de app móvil y se simplificará y personalizará la relación de la ciudadanía y las empresas con las Administraciones.
6. Acelerar la digitalización de las empresas, con especial atención a las micropymes y a las start-ups. Se fija como meta que al menos el 25% del volumen de negocio de las pymes provenga en 2025 del comercio electrónico.
7. Acelerar la digitalización del modelo productivo mediante proyectos tractores de transformación digital en sectores económicos estratégicos como el Agroalimentario, Movilidad, Salud, Turismo, Comercio o Energía, entre otros. Estos proyectos tienen como meta una reducción del 10% de las emisiones de CO2 por efecto de la digitalización de la economía en 2025.

⁴⁵ España Digital 2025: https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/estrategias/Paginas/00_Espana_Digital_2025.aspx

8. Mejorar el atractivo de España como plataforma audiovisual europea para generar negocio y puestos de trabajo, con una meta de incremento del 30% de la producción audiovisual en nuestro país para el año 2025.
9. Transitar hacia una economía del dato, garantizando la seguridad y privacidad y aprovechando las oportunidades que ofrece la Inteligencia Artificial con el objetivo de que, al menos, el 25% de empresas usen Inteligencia Artificial y Big Data dentro de cinco años.
10. Garantizar los derechos en el nuevo entorno digital, y en particular, los derechos laborales, de los consumidores, de los ciudadanos y de las empresas. En este ámbito se fija como objetivo la elaboración de una carta de derechos digitales”.

Como queda patente, el nuevo plan España Digital 2025 se alinea perfectamente con los objetivos establecidos por el CENID en materia de digitalización, y en concreto con la reducción de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas a través del despliegue de infraestructuras de banda ancha ultra-rápidas. De hecho, el objetivo del plan es que el 100% de la población tenga cobertura con más de 100 Mbps frente al 89% actual. Para ello, se prevé la puesta en marcha de un plan de conectividad digital, alineado con instrumentos similares a nivel europeo, dado el carácter estratégico de las infraestructuras para materializar la transformación digital. El plan prevé garantizar una adecuada cobertura de las redes de acceso de banda ancha en las áreas rurales, potenciando especialmente los relacionados con la atención sociosanitaria y la conectividad de las infraestructuras de centros públicos y sociales, así como de zonas industriales, centros logísticos, o destinos turísticos de gran afluencia entre otros. El plan incluye también el fomento del uso de redes y servicios digitales, así como la disponibilidad de estos últimos en cualquier territorio. En este contexto, el plan prevé apoyar la conectividad de las iniciativas de digitalización sectoriales, y en particular de las pymes y autónomos, tanto en las zonas urbanas como en las zonas rurales, y fomentar la educación a distancia a través de bonos digitales que faciliten la conectividad de escolares; se prevé también la posibilidad de la puesta en marcha de bonos de conectividad social para los colectivos más desfavorecidos y reducir así la brecha digital.

Destacan también las acciones previstas para fortalecer las competencias digitales de la ciudadanía, elevando el porcentaje de población con competencias digitales básicas del 57% actual al 80%. Para ello, el plan cuenta con la puesta en marcha del programa Educa en Digital y un Plan Nacional de Competencias Digitales, entre otros. En materia de digitalización de las Administraciones Públicas, el objetivo es un mayor desarrollo y simplificación de la administración electrónica (por ejemplo, con un sistema centralizado de notificaciones electrónicas y de interconexión de registros) con desarrollo de servicios personalizados para la ciudadanía, y la disponibilidad de servicios públicos en aplicaciones móviles (pasando del 10% actual al 50% en 2025). Por supuesto, el plan también aboga por la digitalización del sistema productivo, y en concreto de las pymes que actualmente sólo representan una contribución inferior al 10% en materia

de comercio electrónico (se busca llegar al 25% en 2025). Para ello, España Digital 2025 tiene por objetivo poner en marcha el Plan de Impulso a la Digitalización de pymes, y reforzar la explotación de datos para lo cual se aboga por un mayor uso de tecnologías como el big data o la inteligencia artificial que permiten mejorar la productividad y desarrollar servicios innovadores a través de una explotación responsable y segura de los datos.

El Gobierno estima una inversión pública en el plan para el periodo 2020-2022 en torno a los 20.000 millones de euros, de los cuales 15.000 millones de euros aproximadamente, corresponderían a programas y nuevos instrumentos comunitarios de financiación del Plan de Recuperación *Next Generation* EU. Dicho plan europeo identifica la digitalización como un pilar fundamental para acceder a los recursos movilizados. Según información proporcionada por el Secretario de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales en una reciente presentación de las líneas directrices del Plan para la Conectividad de personas, empresas y territorios, el plan de conectividad tendría ya un presupuesto de 583 millones de euros en el año 2021 dentro de los Presupuestos Generales del Estado (PGE) mientras que la estrategia de impulso de la tecnología 5G contaría con un presupuesto de 300 millones.

9. Colaboración Administración-Operadores para planes de implantación

La consecución de los objetivos marcados por la Comisión Europea de impulsar la transformación digital, el desarrollo de la *Gigabit Society* y la disponibilidad de redes de banda ancha y ultra rápida que permitan el despliegue de innovadores servicios, productos y aplicaciones, requiere la estrecha colaboración entre las administraciones públicas y los operadores de telecomunicaciones. Esto es especialmente relevante dado que alcanzar los objetivos requiere del despliegue de redes de comunicación de banda ancha en zonas que a priori pueden no presentar una alta rentabilidad económica para los operadores. Este es el caso de ciertas zonas rurales debido a la dispersión geográfica de las viviendas o a la orografía del terreno que dificulta el acceso y encarece el coste del despliegue. Esto ha quedado patente en el análisis detallado del estado de cobertura de las distintas redes de banda ancha en los municipios de la provincia de Alicante que presenta este informe. Es por lo tanto conveniente que administración y empresas del sector trabajen conjuntamente para planificar el acceso a zonas con baja cobertura, identificando primero las zonas objetivo y trazando un plan de acción conjunta para acceder a financiación orientada a la reducción de la brecha digital mediante incentivos para el despliegue de redes de banda ancha rápida y ultra rápida.

Este informe cumple el importante objetivo de identificar zonas de interés en base a diferentes criterios de actuación y financiación. Estos criterios han sido ampliados con respecto a los inicialmente planteados para enriquecer el análisis realizado y ofrecer a la Administración y operadores un abanico más amplio de posibilidades en aras a una colaboración público-privada provechosa para ambas partes, y sobre todo para la sociedad alicantina. Una colaboración eficiente público-privada requiere adecuados canales de comunicación para una interacción fluida, constante y de confianza entre interlocutores con la autoridad competente y necesaria para dirigir las acciones estratégicas de acción común. Para el establecimiento de estos canales, se requiere en primer lugar la identificación de los interlocutores, que en este caso son los operadores de telecomunicaciones (por la parte privada) que proporcionan servicio de banda ancha en la provincia. Esta sección identifica pues en primer lugar los operadores que actúan en la provincia de Alicante (según la información disponible), quedando patente la complejidad de abordar un contacto directo con los operadores para obtener información privada sobre sus planes de inversión como parte de este estudio sin haber seleccionado las zonas concretas de actuación en base a las selecciones realizadas en este informe y sin una interlocución pública con la autoridad competente. Por otro lado, cabe destacar que las selecciones realizadas en este informe ya tienen en cuenta de forma indirecta los planes de actuación previstos por los operadores, pues la identificación de zonas blancas y grises NGA es resultado de un proceso de consulta pública con participación posible y directa de los operadores, realizada en 2019, y que contempla sus planes de despliegue hasta 2022. Por último, conviene destacar la conveniencia de una interlocución directa a través de la Diputación de Alicante, como entidad competente y tractora para que impulse, priorice y coordine el despliegue de

redes de comunicación de banda ancha en la provincia, utilizando como punto de partida el análisis presentado en este estudio.

9.1. Registro de operadores y ámbito de actuación

El análisis realizado en el presente informe se basa en los datos de cobertura agregada proporcionada por los operadores tal cual la ofrece la SETELECO. Estos datos no proporcionan información en ningún caso de los municipios o entidades singulares de población en las que opera cada uno de ellos. Para tratar de identificar los operadores de telecomunicaciones que proporcionan servicio en la provincia de Alicante, es posible acceder al Registro de Operadores de comunicaciones electrónicas de la CNMC⁴⁶. Dicho registro contiene actualmente 2299 operadores a nivel nacional, 25 operadores que incluyen explícitamente en su ámbito de actuación a la Comunidad Valenciana, y 99 operadores que incluyen a la provincia de Alicante o a municipios concretos de dicha provincia, tal y como se muestra en la Tabla 44.

Tabla 44. Número de operadores de comunicaciones registrados en la CNMC en diferentes ámbitos

Ámbito	Nacional	Comunidad Valenciana	Alicante
Número	2299	25	99

El ámbito de actuación de cada operador en el Registro de la CNMC proporciona una idea general de dónde actúa o pretende actuar. Sin embargo, no existe una base de datos o registro público en el que los operadores indiquen en qué municipios concretos proporcionan servicio. Sólo algunos operadores indican en el mencionado Registro los municipios concretos de la provincia de Alicante en los que proporcionan servicios de conectividad de banda ancha, dado que actúan a un nivel muy localizado. Los operadores de ámbito nacional, autonómico o provincial, no especifican en qué municipios concretos actúan.

Sí que ha sido posible conseguir el listado de operadores que proporcionaron datos a la SETELECO sobre la provincia de Alicante para la realización de su último informe de cobertura de banda ancha. Dicho listado se presenta en la Tabla 45. No es una lista exhaustiva de los operadores que prestan servicio de red de banda ancha en la provincia de Alicante, porque son solo los operadores con red fija que facilitaron datos para dicha provincia. En dicho listado no aparecen, por tanto, los que no proporcionaron datos. A pesar de la relevancia e interés de esta lista para los objetivos de este informe, sigue sin especificar en qué municipios o entidades singulares de población concretos proporciona servicio cada operador.

⁴⁶ Registro de Operadores de comunicaciones electrónicas de la CNMC:
<https://numeracionyoperadores.cnmc.es/operadores>

Tabla 45. Operadores de comunicaciones que facilitaron datos en la provincia de Alicante para [14]

Operadores de comunicaciones	
AIRE NETWORKS DEL MEDITERRÁNEO, S.L.U. AVATEL & WIKIKER TELECOM S.L. CABLE AIREWORLD, S.A.U. CLOSENESS, S.L. CLOUDWIFI, S.L. CONECTA-3 TELECOM, S.L. CREVISIÓN, S.A. DRAGONET COMUNICACIONES, S.L. ELÉCTRICA NUESTRA SEÑORA DE GRACIA, SCCV FIBRA A LA PORTA, S.L. FIBRANET TELECOMUNICACIONES, S.L. GRUPO EMPRESARIAL PELUCHE, S.L.U. (ALBAVISIÓN TV) IBIVISIÓN, S.A.U. INTERFIBRA TELECOMUNICACIONES, S.L. LYNTIA NETWORKS S.A.U. MASMOVIL BROADBAND, S.A.U. MOVIMIENTO TELEVISIVO, S.A. NETLLAR, S.L. NOSTRAVANT S.L.L. OPERADORA IBÉRICA DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, S.L.U.	ORANGE ESPAÑA COMUNICACIONES FIJAS, S.L.U. REDFIBRA COMUNICACIONES, S.L. RJK MULTIMEDIA SHOP, S.L.U. SAT TV PLUS S.L. SCAN SAT NETWORK, S.L. SUIS BOGA TELECOM, S.L. SUVOZ GLOBAL SERVICES, S.L. TELECOLOR COX, C.B. TELE-ELDA, S.A. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEVISIÓN BENEJÚZAR, S.L. TELEVISIÓN COSTABLANCA, S.L. TELEVISIÓN POR CABLE SANTA POLA, S.L. TELFY TELECOM, S.L. TRIPLE A FIBRA, S.L. TV HORADADA MULTIMEDIA, S.L. UNIÓN DE REDES DE FIBRA ÓPTICA, S.L. VEGACOM INTERNET SERVICES, S.L. VODAFONE ESPAÑA, S.A.U. WIFIBYTES, S.L. WIPZONA NETWORK, S.L.

En algunos casos, es posible consultar la existencia de cobertura de una determinada tecnología (por ejemplo, fibra óptica) en las propias páginas web de los operadores para una calle concreta dentro de un municipio^{47,48}. Sin embargo, solo algunos operadores ofrecen esta posibilidad en forma de consultas online en sus respectivas páginas web. Operadores nacionales como Vodafone, Orange o Movistar sin duda proporcionan servicio en muchos de los municipios de la provincia de Alicante, aunque son los operadores de telecomunicaciones de menor dimensión los que en muchos casos proporcionan servicio en municipios de tamaño reducido, como CONECTA-3 en Pinoso y Algueña, o RedFibra en Callosa de Segura, Rafal y Redován, entre otros. Es de entender que los operadores tienen interés en dar a conocer su zona de cobertura para poder con ello captar a una mayor cantidad de clientes. Sin embargo, no existe una manera automatizada ni regular de poder acceder a dichos datos, especialmente en municipios rurales. Para cubrir las zonas identificadas en el presente informe, los principales

⁴⁷ Consulta de cobertura de fibra óptica con Vodafone: <https://www.vodafone.es/c/tienda-online/particulares/consulta-de-cobertura/>

⁴⁸ Consulta de cobertura de fibra óptica con Orange: <https://ssl.orange.es/cobertura/>

operadores candidatos podrían ser los que ya ofrezcan servicio en las proximidades por tener, en principio, un menor coste de despliegue, y por tener ya por la zona el personal y los medios necesarios para el mantenimiento y la captación de clientes. Habitualmente, son operadores de reducido tamaño y con un ámbito de operación muy local, por lo que el número de candidatos podría ser elevado para cubrir las zonas identificadas en el presente informe. Todos estos datos dan muestra la complejidad de abordar el contacto directo con los operadores que proporcionan servicio de conectividad de banda ancha en las inmediaciones de las zonas identificadas en el presente informe (y que por tanto podrían tener interés en extender sus redes para abarcar a dichas zonas) sin seleccionar zonas concretas de las propuestas y disponer de una interlocución directa a través de la administración pública competente.

9.2. Planes de despliegue y coordinación para la colaboración público-privada

El contacto con los operadores de comunicaciones es especialmente útil para identificar sus planes de despliegue. Aquellos planes que estuvieran alineados con los objetivos de cobertura identificados en el presente informe, podrían ser objeto de estudio con mayor profundidad para incentivarles a participar en convocatorias públicas para la obtención de financiación. Sin embargo, es comprensible que los planes de despliegue de los operadores sean privados, y no estén disponibles en abierto para no desvelar sus intenciones a la competencia. Es por ello que el contacto conviene realizarlo bajo el paraguas de una institución pública en la que los operadores confíen, garantizando el buen uso y la confidencialidad de la información recolectada.

Es importante recordar, que los operadores de telecomunicaciones informan anualmente sobre sus planes de despliegue al Ministerio a través de la consulta pública⁴⁹ que realiza la SETELECO. La última consulta realizada, cerrada el 9 de junio de 2019, permitió identificar las zonas blancas y grises NGA en el territorio nacional. Los resultados fueron publicados en el informe de la SETELECO sobre cobertura de banda ancha en Abril de 2020 [14] y se han empleado para la realización del presente informe. Conviene remarcar aquí que las zonas blancas NGA son las que no disponen actualmente de cobertura de redes de banda ancha NGA a velocidades de 30 Mbps o superiores ni previsiones para su dotación en los próximos 3 años. Las zonas grises NGA son las zonas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores. Dadas estas definiciones, los operadores ya han proporcionado a la SETELECO sus planes de despliegue para los próximos 3 años para la identificación de las zonas blancas y grises NGA, a contar desde la fecha que los operadores proporcionaron los datos de cobertura -es decir el 30 de junio de 2019- y estos planes de despliegue ya han sido tenidos en cuenta para la realización de este informe. Según la información proporcionada en la consulta de 2019,

⁴⁹ Consulta Pública sobre la Identificación de las “Zonas Blancas NGA” Y “Zonas Grises NGA” para el año 2020: <https://avancedigital.gob.es/es-es/Participacion/Paginas/DetalleParticipacionPublica.aspx?k=287>

ningún operador tendría entre sus planes el despliegue de redes de banda ancha en las zonas blancas y grises NGA identificadas en el presente informe hasta, al menos, junio de 2022. También se deduce de la identificación de zonas blancas y grises NGA que el resto de las zonas estarán cubiertas con tecnologías de banda ancha con velocidades superiores a los 30 Mbps antes de junio de 2022, aunque actualmente no tengan cobertura NGA. Sin embargo, no es posible saber a partir de los datos disponibles, la tecnología con la que se proporcionará cobertura, dado que solo se conoce la tecnología actualmente desplegada y no la incluida en los planes, si bien existe una creciente tendencia hacia la instalación de redes de fibra óptica FTTH.

Esta información permite reafirmar que los datos reflejados en el presente informe contienen información actualizada sobre los planes de despliegue de los operadores que dan servicio de conectividad de banda ancha en la provincia de Alicante. Estos datos, sin embargo, no contienen la información sobre la cobertura ni los planes de despliegue de los operadores que no proporcionaron información en la consulta pública de la SETELECO, ni posibles actualizaciones en sus planes desde el cierre de la consulta de 2019. Sería pues conveniente, que una vez la Diputación seleccione las zonas prioritarias de actuación en base al análisis exhaustivo presentado en este informe, se realice una labor de consulta y aproximación a los operadores de telecomunicaciones que operan en la provincia de Alicante -sobre todo a los que operan en las cercanías de los municipios y zonas seleccionadas-, para abordar de forma conjunta planes estratégicos para la captación de financiación que permita un despliegue de redes de banda ancha en las zonas prioritarias con el fin de reducir el riesgo de brecha digital.

En opinión de los autores, sería conveniente que la Diputación de Alicante, como autoridad pública competente y con capacidad de actuar de forma tractora en la provincia de Alicante, lidere la interlocución público-privada, e impulse y coordine el despliegue de redes de telecomunicación de banda ancha en las zonas prioritarias e infradotadas de la provincia de Alicante. Sería pues conveniente que la Diputación coordine, para una mayor respuesta del sector privado, una ronda de contactos con los ayuntamientos y operadores que pudieran estar interesados (por ejemplo, por ámbitos actuales de actuación) en realizar despliegues de redes de banda ancha en las zonas identificadas, y presentar conjuntamente planes para la captación de financiación pública para dichos despliegues. La base proporcionada en el presente estudio sería el punto de partida para motivar la inversión de los operadores. Dicha motivación podrá estar apoyada por la participación de la Diputación de Alicante –directa o indirectamente- en las convocatorias de ayudas públicas junto a los operadores y/o municipios implicados. El liderazgo de la Diputación de Alicante permitiría además coordinar estas actuaciones con el resto de las iniciativas que se puedan estar llevando a cabo para la Transformación Digital de la provincia de Alicante o la Comunidad Valenciana. El despliegue de redes de telecomunicación de banda ancha no debe ser el único objetivo de la estrategia, sino un pilar fundamental que potencie el desarrollo de servicios digitales innovadores y políticas de desarrollo local que mejoren la productividad, economía, servicios sociales, calidad de vida y oportunidades. Una

estrategia combinada que incluya el despliegue de redes de telecomunicaciones de banda ancha y el desarrollo de servicios digitales innovadores para la transformación digital amplía las perspectivas y oportunidades de una digitalización del mundo rural eficiente y efectiva, así como las posibilidades de consecución de financiación en próximas convocatorias europeas según la información disponible actualmente, y el énfasis que se está realizando en nuevos programas como *Digital Europe*. Esto ofrece nuevas oportunidades al área de Proyectos Europeos de la Diputación de Alicante para continuar captando financiación europea con objetivo de mejorar la calidad de vida y oportunidades de la sociedad alicante. Dicha área, en coordinación con otras áreas como la de Informática y Telecomunicaciones y/o la de Infraestructuras y el apoyo de la Universidad Miguel Hernández de Elche, puede liderar el impulso en la captación de fondos para el despliegue de redes de banda ancha en la provincia de Alicante. Con la apuesta decidida de la Administración Pública, con una acción regional y local coordinada, se conseguirá incentivar el despliegue de redes de comunicación de banda ancha de alta velocidad en los próximos años en zonas sin la cobertura adecuada. Sin dicha apuesta, el alto coste de instalación de estas redes posiblemente sobrepasaría el alcance de los operadores del sector privado, que basan sus estrategias de despliegue en análisis de rentabilidad. Las infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha representan la columna vertebral sobre la que digitalizar y construir la transformación digital de nuestra economía y sociedad, y mejorar la cohesión de nuestro territorio. La conectividad digital de banda ancha puede ser, por lo tanto, clave para una mayor igualdad y cohesión territorial a través de la democratización del acceso a la información y los servicios digitales.

10. Plan director

El presente Plan Director pretende recoger recomendaciones para impulsar el despliegue de infraestructuras de telecomunicación de banda ancha en la provincia de Alicante, y en concreto en aquellas zonas que todavía no tienen garantizada la implantación de redes de acceso de nueva generación. El objetivo principal no es otro que el de reducir los desequilibrios territoriales y el riesgo de brecha digital, e impulsar el desarrollo socioeconómico de la provincia a través de la transformación digital, contribuyendo con ello a trasladar los beneficios de las nuevas tecnologías a la ciudadanía, administración y tejido empresarial. Para ello, el Plan Director propone a través de 4 objetivos estratégicos: (1) impulsar el equilibrio y la vertebración territorial a través del despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha, (2) impulsar el despliegue de redes de banda ancha ultra rápidas y 5G como eje fundamental de la transformación digital, reforzando el liderazgo tecnológico de la provincia en materia de digitalización, (3) mejorar la conectividad de banda ancha en las áreas de actividad económica para favorecer el desarrollo del tejido productivo, la digitalización, la innovación empresarial, y potenciar la competitividad de las empresas a través de su transformación digital, y (4) potenciar la conectividad de banda ancha en todas las sedes de la administración pública de la provincia para fortalecer la e-Administración, hacer más eficientes los servicios que se proporcionan a la ciudadanía, y garantizar el acceso ubicuo e igualitario a los servicios de la Administración a todos los ciudadanos de la provincia de Alicante. Estos objetivos estratégicos han sido establecidos tras el análisis realizado en el presente informe en materia de cobertura de banda ancha en la provincia de Alicante, el cual ha permitido realizar un diagnóstico que se presenta a continuación y resume y destaca algunos de los principales aspectos observados.

El Plan Director propuesto podría ampliarse con más recursos, e involucrando a buena parte de la Administración en su definición, para cubrir aspectos multidisciplinares (sociales, económicos, etc.), de forma similar a otros planes directores existentes, como el diseñado por el Gobierno de Navarra [20], para cuya creación se ha implicado a más de 200 profesionales (Gobierno de Navarra, empresas públicas, administraciones locales, asociaciones territoriales, organizaciones empresariales, operadores de telecomunicaciones, etc.) liderados por la Dirección General de Informática, Telecomunicaciones e Innovación Pública, en colaboración con NASERTIC.

10.1. Diagnóstico

El Plan Director es propuesto a partir del detallado estudio de cobertura de banda ancha en la provincia de Alicante presentado en este informe, que sirve en parte como diagnóstico para identificar la situación actual de la provincia. El estudio realizado ha identificado en primer lugar las zonas rurales negras, definidas como zonas sin cobertura de fibra óptica, sin cobertura de cobre, y sin cobertura de tecnologías de

comunicaciones móviles 4G/5G. Motivado por el estudio y análisis de las distintas convocatorias de ayudas para fomentar la implantación de redes de banda ancha a nivel europeo y nacional, se ha ampliado dicho análisis para estudiar también el nivel de cobertura de distintas tecnologías de banda ancha claves en los municipios de la provincia de Alicante, poniendo especial interés en el análisis del nivel de cobertura de las distintas tecnologías en zonas blancas y grises NGA. El estudio ha considerado en su análisis los municipios rurales y los no rurales, para posicionarlo en un contexto más amplio y permitir identificar zonas potencialmente blancas NGA que no han sido catalogadas como tal y que por lo tanto tendrían más opciones de recibir financiación en las condiciones de las últimas convocatorias, las cuales también ponen énfasis en priorizar aquellas propuestas que consigan cubrir un mayor número de viviendas en zonas blancas y grises NGA.

A partir de este estudio de cobertura de la provincia de Alicante, y teniendo en cuenta los criterios más puntuados en el programa PEBA-NGA que gestiona en España los fondos FEDER orientados al despliegue de la banda ancha, en este informe se proponen tres zonas rurales (Selección 3, Sección 7.3) que cubrirían un gran número de viviendas blancas y grises NGA en áreas relativamente pequeñas (y por lo tanto con menor inversión), y son pues las zonas que se propone priorizar para próximas actuaciones si nos restringimos a zonas rurales y criterios de rentabilidad. Sin embargo, es importante destacar que las convocatorias públicas para financiación del despliegue de redes de banda ancha no siempre restringen a zonas rurales, y priorizan en su lugar maximizar el número de viviendas en zonas blancas y grises NGA. Teniendo en cuenta este hecho, el informe identifica también las zonas no rurales de la provincia de Alicante (Selección 4, Sección 7.4) que podrían cubrir el mayor número de viviendas en zonas blancas y grises NGA en áreas reducidas, y por lo tanto que requieren menores inversiones.

10.2. Objetivos estratégicos

A partir del análisis y del diagnóstico realizado, el Plan Director diseñado se organiza en cuatro objetivos estratégicos centrados en: Equilibrio Territorial, Liderazgo Tecnológico, Digitalización Industrial y Económica, y Administración Conectada. La división del plan en cuatro objetivos permite focalizar las acciones y esfuerzos en cuatro áreas diferenciadas, pero con el marco común formado por el impulso y promoción del despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha y ultra rápida. Estos objetivos se presentan en la Figura 65 y se describen a continuación.

Equilibrio territorial	Liderazgo tecnológico	Digitalización industrial y económica	Administración conectada
Impulsar el equilibrio y la vertebración territorial a través del despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha en las zonas sin cobertura adecuada (como las identificadas en el informe), para proporcionar un acceso igualitario independientemente de la localización geográfica.	Impulsar el despliegue de redes de banda ancha ultra rápidas y 5G, con conectividad de al menos 100 Mbps en enlace descendente actualizable a 1 Gbps, en línea con el objetivo de la UE de progresar hacia el desarrollo de la <i>Gigabit Society</i> , para posicionar estratégicamente a la provincia y asegurar su liderazgo tecnológico en digitalización.	Mejorar la conectividad de banda ancha y ultra-rápida en las áreas de actividad económica, especialmente las industriales, con el objetivo de favorecer el desarrollo del tejido productivo, su digitalización y transformación digital, la innovación industrial, y potenciar la competitividad de las empresas.	Potenciar la conectividad de banda ancha en todas las sedes y ubicaciones de la administración pública en la provincia (ayuntamientos, centros de salud, bibliotecas...) para mejorar la eficiencia de los servicios y su interacción con la ciudadanía, asegurando también un acceso igualitario a servicios digitales de la administración a todos los ciudadanos.

Figura 65. Objetivos estratégicos del Plan Director.

10.2.1. Equilibrio territorial

Este objetivo se centra en contribuir al equilibrio y la vertebración territorial a través del despliegue de las infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha y ultra-rápida en la provincia de Alicante, para proporcionar un acceso en condiciones similares de calidad independientemente de la localización geográfica. El actual desequilibrio en la provincia de Alicante en cuanto a conectividad de banda ancha ha quedado patente en el presente estudio. Dicho estudio ha mostrado que 15 de los 141 municipios de la provincia (el 10,6%) tienen una cobertura de redes fijas con velocidades de 30 Mbps o superiores menor al 50%. La gran mayoría de ellos (12 de los 15) son considerados municipios rurales atendiendo a su densidad de población. Existe, por tanto, una gran diferencia en cuanto a posibilidades de acceso a la conectividad de banda ancha muy elevada entre estos municipios y los más de 40 municipios que cuentan con 100% de cobertura de redes fijas a velocidades superiores a los 100 Mbps. La necesidad de equiparar las posibilidades de acceso a las redes de banda ancha es clara, especialmente en las zonas identificadas en el presente informe. Las zonas más vulnerables en la actualidad pueden considerarse las marcadas como zonas blancas y grises NGA, por no contar siquiera con planes de despliegue de redes de comunicación de banda ancha a velocidades de al menos 30 Mbps. Atendiendo a los criterios detallados en la Sección 7, este estudio ha identificado una primera zona de interés (Zona 1) rural que incluye a los municipios de Monóvar y Monforte del Cid, junto a Hondón de las Nieves, la Romana y

Hondón de los Frailes. Asimismo, este estudio ha identificado como relevante una segunda zona (Zona 2) que abarca a los municipios de Villena, Biar y Beneixama en los cuales hay identificadas zonas blancas y grises NGA, y que se encuentra próxima a los municipios de Cañada y Campo de Mirra, los cuales no cuentan con cobertura completa de fibra óptica. El estudio identifica una tercera zona de interés (Zona 3) que incluye los municipios rurales de Almudaina, Benillup, Planes, la Vall d'Alcalà, Vall de Gallinera, L'Atzúbia y la Vall de Laguar, los cuales cuentan todos con zonas blancas NGA. Además, esa zona cubre también los municipios rurales de Lorcha, Beniarrés, Balones y Quatretondeta que no tienen cobertura de fibra, ni tampoco Gorga, Millena, Benasau, Gaianes y Benilloba. Es de destacar aquí que estas dos últimas zonas (Zona 2 y 3) coinciden en buena medida con los municipios identificados por la Generalitat Valenciana con riesgo de despoblamiento⁵⁰, ilustrados en la Figura 66. Cuando se extiende la selección a zonas no rurales, es posible identificar dos zonas de interés adicionales dado que incluyen un gran número de viviendas en zonas blancas y grises NGA. La primera de estas zonas abarca los municipios de Jávea y Dénia en la comarca de La Marina Alta (zona 4), y la segunda cubre los municipios de el Campello, Villajoyosa y Benidorm (zona 5), entre las comarcas de L'Alacantí y la Marina Baja.

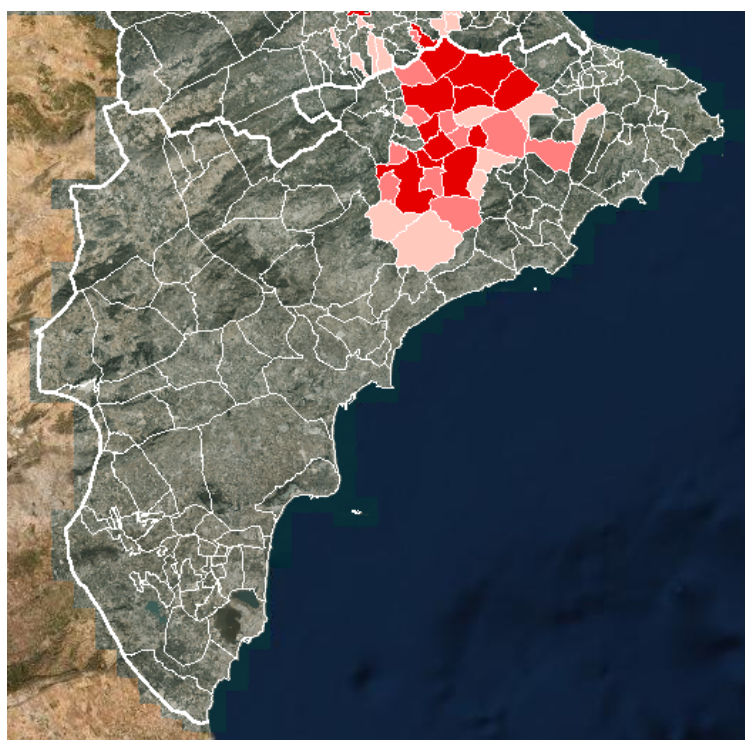


Figura 66. Municipios con riesgo de despoblamiento en la provincia de Alicante.

⁵⁰ Visor de Cartografía de la Generalitat Valenciana (municipios con riesgo de despoblamiento): <https://visor.gva.es/visor/?extension=526553,4133642,981744,4348000&nivelZoom=9&capasids=Imagen;Despoblamiento;1,Unidades administrativas;3&tcapas=1.0,1.0,1.0>

El estudio realizado deja patente el interés por mejorar las infraestructuras de comunicación de banda ancha en todos los municipios identificados en el presente informe para contribuir al equilibrio y vertebración territorial. Este es el primer objetivo estratégico que se plantea en el Plan Director puesto que se considera prioritario y necesario contribuir a reducir la brecha digital y a potenciar la digitalización (y posterior transformación digital) de estos municipios. En cualquier caso, conviene destacar que este objetivo de equilibrio territorial debería sostenerse en el tiempo – y no restringirse sólo a las zonas identificadas en este informe- para seguir asegurando el equilibrio y la vertebración territorial en materia de conectividad de banda ancha.

10.2.2. Liderazgo tecnológico

Este objetivo estratégico propone el impulso del despliegue de redes de banda ancha ultra rápidas y 5G, en línea con el objetivo de la UE de progresar hacia el desarrollo de la *Gigabit Society*⁵¹, para posicionar estratégicamente a la provincia de Alicante y permitirle expandir y afianzar su liderazgo tecnológico en materia de digitalización y transformación digital. La Comisión Europea está revisando las reglas actuales para facilitar un despliegue más eficiente y rápido de las redes de banda ancha ultra rápidas y 5G. Esta revisión ha empezado a finales de este año tras la recepción de comentarios, y se espera que finalice en el cuarto cuatrimestre de 2021. La tendencia actual es hacia un mayor despliegue de la fibra óptica dado el creciente desarrollo de los servicios digitales, el incremento de consumo de ancho de banda, y el objetivo de poder actualizar las conexiones en un futuro próximo al 1 Gbps, en línea con el objetivo de la UE de progresar hacia el desarrollo de la *Gigabit Society*. Este objetivo de la Comisión Europea establece que todos los hogares europeos tengan conectividad de al menos 100 Mbps en enlace descendente actualizable a 1 Gbps en 2025 [8]. Es objetivo también de la Comisión Europea que los centros estratégicos a nivel social y económico, como son las escuelas, centros de transporte, administraciones y empresas digitales, tengan acceso a conectividad de banda ancha en enlaces ascendentes y descendentes de 1 Gbps. El despliegue de estas redes de fibra óptica será también necesario para posibilitar el despliegue de las nuevas redes 5G, puesto que dichas conexiones de fibra óptica se utilizan en su red *backhaul* [7]. La Comisión Europea también fija entre sus objetivos el que haya cobertura 5G ininterrumpida en todas las áreas urbanas y principales corredores terrestres de transporte, por lo que optar por los despliegues de fibra óptica permitirá acelerar también el despliegue de redes 5G. Además, queda pendiente de confirmar la posible implantación de un programa 5G4EU para crear comunidades 5G que mejoren la productividad y competitividad de la economía e industria, y la calidad de vida de los ciudadanos. Es importante que, si este programa se confirmara, la provincia de Alicante esté en una posición estratégica para captar financiación y

⁵¹ *Fact Sheet* de la Comisión Europea para impulsar el despliegue de fibra y 5G:
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/boosting-connectivity-support-eu-recovery>

desarrollar proyectos innovadores que ahonden en la transformación digital de la provincia, y le posicionen como un hub tecnológico de referencia en Europa.

Todos estos serán factores importantes a tener en cuenta cuando se diseñen nuevas acciones e inversiones para el despliegue de redes de banda ancha de alta y muy alta velocidad. Alcanzar los objetivos establecidos para 2025 que permitan el desarrollo de la *Gigabit Society* requiere inversiones adecuadas, y por lo tanto revisar las políticas y directivas que afectan a dichos despliegues con el objetivo final de reducir costes, procesos y tiempos de despliegue. El liderazgo de la Diputación de Alicante en la coordinación de esfuerzos y búsqueda de financiación de forma proactiva permitiría encaminar a la provincia hacia la consecución de estos objetivos. Esta activa participación de la Diputación repercutiría, sin duda, de forma positiva en el desarrollo social y económico de la provincia a través de su transformación digital.

Es interesante recordar aquí (ver Sección 6.6 para más detalles) que el 16,3% de los municipios de la provincia de Alicante (23 de 141) no tiene cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps (cobertura nula de FTTH y HFC). Por otro lado, el 20,6% de los municipios de la provincia tienen una cobertura de redes fijas con velocidades superiores a 100 Mbps igual o menor al 30%, y el 31,2% de los municipios de la provincia tienen una cobertura inferior al 50%. El estudio realizado deja patente el trabajo que queda por hacer e identifica a los municipios sobre los que habría que actuar de forma más prioritaria para alcanzar el objetivo de conectividad de muy alta velocidad para encaminarnos hacia la denominada *Gigabit Society*.

El impulso a estos nuevos despliegues de redes de banda ancha debería priorizar el despliegue de una infraestructura pasiva, neutra y abierta a los diferentes operadores, mediante todas las formas posibles de acceso de red. Estos aspectos son especialmente relevantes para el despliegue de redes de banda ancha en entornos rurales puesto que las redes abiertas permiten que varios operadores exploten la red simultáneamente de forma comercial, minimizando el coste relativo del despliegue por número de hogares cubiertos, facilitando así su rápida implantación. Esto significa que una misma red abierta podrá contar con agentes diferentes para los roles de operador de infraestructuras, operador de comunicaciones y proveedor de servicios. El operador de infraestructura pasiva es propietario de la infraestructura física pasiva como las torres, arquetas, casetas, cables, canalizaciones, etc. El operador de comunicaciones instala, mantiene y opera el equipamiento activo de telecomunicaciones utilizado para implementar los servicios sobre la infraestructura. Por último, los proveedores de servicios son los que comercializan los servicios de banda ancha (datos, telefonía, televisión, etc.) utilizando las infraestructuras y el equipamiento activo de telecomunicaciones. Esta distribución de roles en redes abiertas permite compartir infraestructuras y/o equipos de comunicaciones, permitiendo inversiones más eficientes, aspecto clave para las zonas rurales desfavorecidas y, por tanto, el equilibrio territorial.

10.2.3. Digitalización industrial y económica

Este tercer objetivo estratégico se centra en la mejora de la conectividad de banda ancha en las áreas de actividad industrial y económica. El objetivo no es otro que el de favorecer el desarrollo del tejido productivo, su digitalización y transformación digital, la innovación empresarial, y la mejora de la competitividad de las empresas.

Este objetivo está en línea con la estrategia nacional Industria Conectada 4.0, dedicada al impulso y la transformación digital de la industria española⁵². La Industria 4.0 se caracteriza por la transformación de los procesos productivos y la cadena de valor hacia un modelo digital que explota información extraíble de los datos gracias a una mayor automatización y el uso de sensores inteligentes, una potente capacidad de cómputo y conectividad de banda ancha. Gracias a las redes de comunicación de banda ancha, los entornos y procesos industriales se podrán supervisar con precisión y en tiempo real, de forma que los procesos podrán optimizarse, reduciendo costes y aumentando la productividad. La conectividad es por tanto un factor clave para las fábricas del futuro, que serán inteligentes y reconfigurables para utilizar de manera eficiente los recursos e integrar componentes y sistemas.

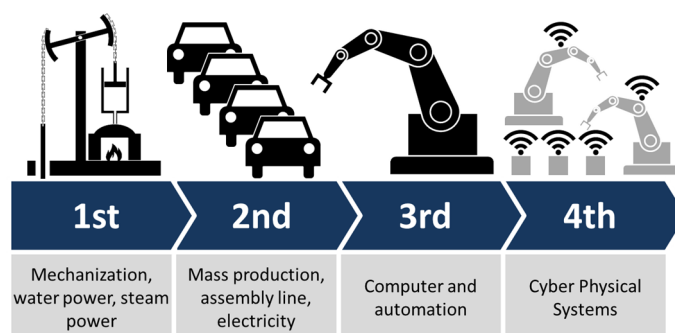


Figura 67. Evolución de los procesos de fabricación hacia la Industria 4.0⁵³.

Dotar de conectividad de banda ancha (rápida o incluso ultra rápida) a las áreas de actividad industrial y económica no solo permitirá mejorar los procesos de producción y fabricación, sino que mejorará la capacidad de las empresas para acceder y compartir información de una manera rápida y eficiente. Ello sin duda podría repercutir en una mejora de la interacción entre las empresas y sus clientes, mejorando los procesos de compra/venta online. En España, solo el 9,5% de las empresas con menos de 10 empleados realiza ventas por comercio electrónico⁵⁴. Este porcentaje se incrementa hasta el 25,5% para empresas de más de 10 empleados. En cuanto a conectividad, el

⁵² Industria Conectada 4.0: <https://www.industriaconectada40.gob.es/>

⁵³ Imagen cortesía de Christoph Roser en AllAboutLean.com

⁵⁴ INE. Uso de TIC y comercio electrónico en las empresas: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576799

La digitalización de zonas industriales permite también mejorar la conectividad entre sedes empresariales en diferentes localizaciones, y también entre empresas, proveedores y clientes, de forma que es posible optimizar procesos industriales en toda la cadena de valor gracias a su transformación digital, mejorando la eficiencia y productividad de sus procesos.

The map displays the urban area of Elx / Elche, highlighting various industrial zones and infrastructure. Key features include:

- Industrial Zones:**
 - Poligon Industrial de Carrus
 - Poligon Industrial de la G49lla
 - Poligon Industrial de la G41lla
 - Poligon Industrial Altavix (multiple locations)
 - Poligon Industrial Pla de Sant Josep
 - Poligon Industrial Pla de Sant Josep Zona Comercial L'Aljub
 - Poligon Industrial Matola Zona Comercial El Saucó
 - Poligon Industrial Pla de Sant Josep
 - Poligon Industrial Matola
 - Poligon Industrial Matola
 - Poligon Industrial Matola
 - Poligon Industrial Matola
 - P.I. CV-875 Matola
 - Poligon industrial Poligon del Lleó
 - Parc Agroalimentari l'Alcudia
 - Parc Industrial d'Elx
- Infrastructure:**
 - Riu Vinalopó
 - CV-86
 - CV-20
 - Autopista A-7
- Other Labels:**
 - Iubakoi
 - Martino
 - Perketa
 - los Atzavares

10.2.4. Administración Conectada

⁵⁵ Visor de Cartografía de la Generalitat Valenciana (áreas industriales próximas al núcleo de Elche): <https://visor.gva.es/visor/?extension=690229,4231446,718750,4244648&nivelZoom=13&capasids=Basilco;Telecomunicaciones;54&tcapas=1.0,1.0>

la administración para mejorar su interacción con la ciudadanía y dotar de más eficiencia y flexibilidad a los servicios que proporciona, fomentando también su digitalización y transformación digital, y garantizando un acceso igualitario a todos los ciudadanos independientemente de su localización geográfica.

Tabla 46. Algunos tipos de sedes y centros de la administración por tipo de servicio

Sedes y centros de la administración	
Ayuntamientos	Oficinas Agrarias
Bibliotecas	Oficinas de Administración
Bomberos	Oficinas de Empleo
Centros de Salud	Oficinas de Hacienda
Centros Educativos	Oficinas de Turismo
Escuelas Infantiles	Policía
Juzgados	Residencias

La Comisión Europea afirma⁵⁶ que una administración electrónica eficaz puede proporcionar una amplia variedad de beneficios, entre los que se incluyen mayor eficiencia y ahorro para los gobiernos y las empresas, y una mayor transparencia y participación de los ciudadanos en la vida política. A nivel europeo, las TIC ya son ampliamente utilizadas por los organismos gubernamentales, como ocurre en las empresas, pero la administración electrónica implica mucho más que la implementación de las herramientas. También implica repensar las organizaciones y los procesos, y cambiar el comportamiento para que los servicios públicos se presten de manera más eficiente, reduciendo el tiempo necesario para realizar trámites administrativos, así como su coste tanto para los ciudadanos como para la Administración. Para ello, es necesario un esfuerzo mantenido en el despliegue de redes de comunicación de banda ancha de última generación, en la digitalización de los procesos administrativos, así como introducir importantes cambios en la organización de la Administración y en la de los procesos y servicios administrativos. La Comisión Europea también afirma que la administración electrónica puede generar un ahorro en costes considerable. En Dinamarca, por ejemplo, la facturación electrónica ahorra a los contribuyentes 150 millones de euros y a las empresas 50 millones de euros al año; la población de Dinamarca es algo superior a la de la Comunidad Valenciana. Si se introdujera en toda la UE, el ahorro anual podría superar los 50.000 millones de euros. Solo en Italia, los sistemas de contratación electrónica recortaron más de 3.000 millones de euros en costes.

⁵⁶ eGovernment & Digital Public Service: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/egovernment>

11. Resumen y Conclusiones

La digitalización es un elemento clave para el desarrollo de nuestra sociedad y economía, a la vez que juega un papel importante en la cohesión y vertebración del territorio. En este sentido, las infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha constituyen uno de los principales ejes de desarrollo de la digitalización y de la transformación digital, y contribuyen a la reducción de los desequilibrios territoriales y la reducción de la brecha digital. El despliegue, y posterior explotación, de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha debe ser pues un objetivo estratégico para la provincia de Alicante que requiere de la estrecha colaboración entre las administraciones públicas y las empresas del sector. Esto es especialmente necesario en zonas rurales que se caracterizan por un mayor coste en el despliegue y amortización de las redes de comunicación de banda ancha, ya sea por cuestiones de dispersión poblacional o de orografía. A pesar de que España en su conjunto, y la provincia de Alicante en particular, disponen de un importante despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha, queda todavía camino por recorrer para asegurar un acceso igualitario a todos los ciudadanos, independientemente de su localización geográfica, que permita aprovechar al máximo las oportunidades que una adecuada digitalización y transformación digital de nuestra economía y servicios pueden ofrecer. En este contexto, el presente informe realiza un estudio del estado y necesidades de infraestructuras de banda ancha en la provincia de Alicante, con especial atención a las zonas rurales. En base a criterios de conectividad y cobertura, pero también de objetivos establecidos en los programas que financian el despliegue de redes de banda ancha, el estudio identifica zonas de la provincia de Alicante que podrían ser objeto de acciones y despliegues prioritarios. El estudio analiza también las posibilidades y programas de financiación a nivel europeo y nacional, y establece un Plan Director que recoge las recomendaciones principales obtenidas a partir del estudio realizado.

La digitalización y el despliegue de infraestructuras de banda ancha han sido objeto de políticas activas en España y la UE que se reforzarán de forma notable en el próximo septenio 2021-2027. Gracias a estas políticas, el 86% de los hogares europeos tenían acceso a conectividad de banda ancha NGA en 2019, aunque solamente el 26% tiene cobertura de redes con velocidades superiores a 100 Mbps. El despliegue de redes de banda ancha es todavía superior en España donde hay una cobertura del 85% para velocidades de acceso iguales o superiores a 100 Mbps (aunque provincias del interior de España tienen porcentajes de cobertura por debajo del 50%). La Comunidad Valenciana tiene un nivel de cobertura mayor a la media nacional. Actualmente, las provincias de Alicante, Valencia y Castellón tienen una cobertura de velocidades de al menos 100 Mbps del 84%, 90%, y 82%, respectivamente. A pesar de las inversiones, persiste la brecha digital entre zonas urbanas y rurales. En 2019, sólo el 59% de los hogares rurales en Europa tienen cobertura de conectividad de banda ancha NGA (con velocidades de acceso de al menos 30 Mbps), frente al 86% del total de hogares europeos (rurales y no rurales). Las diferencias son algo más importantes al analizar la conectividad de banda ancha a velocidades iguales o superiores a 100 Mbps: el 44% de

los hogares europeos tiene acceso a banda ancha ultra rápida en 2019, frente a solo un 20% de los hogares rurales europeos. Las diferencias también son muy importantes en el caso de España, pues mientras que casi el 90% de los hogares españoles tienen cobertura con velocidades ultrarápidas, ésta sólo llega a aproximadamente el 50% de los hogares rurales españoles.

Este estudio de cobertura de los municipios de la provincia de Alicante ha sido realizado teniendo en cuenta los datos de banda ancha más actuales que proporciona la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO), y que publicó el pasado 30 de abril de 2020. Estos datos están basados en información facilitada por los operadores a fecha de 30 de junio de 2019. Los datos publicados por la Secretaría de Estado corresponden a la cobertura proporcionada con cada tecnológica de comunicaciones de banda ancha (ADSL, VDSL, HFC, FTTH, inalámbricas, UMTS con HSPA y LTE), y la cobertura conjunta por velocidad (mayor a 30 Mbps y mayor a 100 Mbps).

El estudio realizado se ha centrado inicialmente en el análisis de las zonas rurales negras, siguiendo las prioridades inicialmente establecidas. Las zonas negras son aquellas que no tienen cobertura de fibra óptica, ni de redes de cobre, ni de tecnologías de comunicaciones móviles 4G/5G. El análisis ha sido realizado utilizando los datos de cobertura de banda ancha publicados por la Secretaría de Estado. Dada la amplia cobertura de las redes móviles 4G en la provincia, sólo se han identificado 2 municipios rurales como zonas negras: Quatretondeta y la Vall d'Alcalà.

El estudio ha sido posteriormente ampliado para tener en cuenta las prioridades establecidas a nivel nacional y europeo para financiar proyectos de despliegue de redes de banda ancha. Uno de los principales criterios que tienen en cuenta estos programas, como es el caso del programa PEBA-NGA que gestiona en España los fondos FEDER destinados al despliegue de la banda ancha, es priorizar los proyectos que cubran al mayor número posible de viviendas en zonas blancas y grises NGA. Las zonas blancas NGA son las que no disponen actualmente de cobertura de redes de banda ancha NGA a velocidades de 30 Mbps o superiores ni previsiones para su dotación en los próximos 3 años. Las zonas grises NGA son las zonas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores. También se ha tenido en cuenta el objetivo de la Comisión Europea de desarrollar la *Gigabit Society*, lo cual prioriza la tecnología de fibra óptica al ser objetivo desplegar redes actualizables a 1 Gbps. El despliegue de redes de fibra óptica también es fundamental para dar soporte a las futuras redes 5G. Teniendo en cuenta estas prioridades, este estudio ha ampliado el análisis a todos los municipios de la provincia de Alicante, con especial atención a aquellos municipios (rurales y no rurales) que tienen zonas blancas y grises NGA. Además, se han realizado estudios sobre cobertura de redes que proporcionan una velocidad superior a 30 Mbps y 100 Mbps, y un estudio individualizado de la cobertura de redes de fibra óptica.

El análisis realizado ha permitido identificar tres zonas rurales prioritarias en base a criterios de cobertura y número de viviendas en zonas blancas y grises NGA a las que se podría dar servicio. La primera zona está centrada en la comarca del Vinalopó Medio, y cubre principalmente los municipios de Monóvar y Monforte del Cid, junto a Hondón de las Nieves, la Romana y Hondón de los Frailes. La segunda zona abarca a los municipios de Villena, Biar y Beneixama en la comarca del Alto Vinalopó, y la tercera zona incluye los municipios de Almudaina, Benillup, Planes, la Vall d'Alcalà, Vall de Gallinera, L'Atzúbia y la Vall de Laguar. El estudio identifica también otras dos zonas no rurales como prioritarias en base a cubrir el mayor número posible de viviendas en zonas blanca y gris NGA. La primera zona cubre los municipios de Jávea y Dénia en La Marina Alta, y la segunda zona abarca los municipios del Campello, Villajoyosa y Benidorm.

Por último, el informe propone un Plan Director que recoge las recomendaciones principales para impulsar el desarrollo de las infraestructuras de banda ancha de nueva generación, y se centra en 4 objetivos estratégicos: (1) impulsar el equilibrio y la vertebración territorial a través del despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha, (2) impulsar el despliegue de redes de banda ancha ultra rápidas y 5G como eje fundamental de la transformación digital, reforzando el liderazgo tecnológico de la provincia en materia de digitalización, (3) mejorar la conectividad de banda ancha en las áreas de actividad económica para favorecer el desarrollo del tejido productivo, la digitalización, la innovación empresarial, y potenciar la competitividad de las empresas a través de su transformación digital, y (4) potenciar la conectividad de banda ancha en todas las sedes de la administración pública de la provincia para fortalecer la e-Administración, hacer más eficientes los servicios que se proporcionan a la ciudadanía, y garantizar el acceso ubicuo e igualitario a los servicios de la Administración a todos los ciudadanos de la provincia de Alicante.

12. Referencias

- [1] Robert D. Atkinson, “How ICT Can Restore Lagging European Productivity Growth”, Information Technology & Innovation Foundation, October 2018.
- [2] ITU, “Working Together to Connect the World by 2020. Reinforcing Connectivity Initiatives for Universal and Affordable Access. A discussion paper to Partners working to Connect the World”, 2016.
- [3] Booz & Company, “Maximising the impact of Digitalisation”, 2012.
- [4] “La reinversión digital; Una oportunidad para España”, Fundación COTEC, Julio 2017. Online: <https://cotec.es/media/La-reinversi%C3%B3n-digital-de-Espa%C3%B1a.pdf>
- [5] Nomenclátor: Población del Padrón Continuo por Unidad Poblacional, Instituto Nacional de Estadística. Disponible en <https://www.ine.es/nomen2/index.do>. Último acceso: 22/11/2020.
- [6] Glosario del Censo Instituto Nacional de Estadística: https://www.ine.es/censo_accesible/es/glosario.html
- [7] “Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones la 5G para Europa: un plan de acción”. Bruselas, 14.9.2016 COM(2016) 588 final.
- [8] “La conectividad para un mercado único digital competitivo – Hacia una sociedad europea del Gigabit”, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, COM/2016/0587 final, Bruselas, 14.9.2016
- [9] “Shaping Europe’s Digital Future”, Comisión Europea, Febrero 2020. Online: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en>
- [10] “Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Connectivity”. Online: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-connectivity>
- [11] “Consulta Pública sobre el Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA-NGA) en el Periodo 2019-2021”, Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información
- [12] Consulta pública sobre las zonas blancas y grises NGA para 2020, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 21 de febrero de 2020. Disponible en <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/zonas-blancas-NGA/Paginas/2020.aspx>. Último acceso: 21/11/2020.
- [13] Glosario de conceptos, Instituto Nacional de Estadística. Disponible en <https://www.ine.es/DEFIne/es/index.htm>

- [14] SETELECO, “Informe de cobertura en España 2019”, Publicación: 30 de abril de 2020. Disponible en: <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/Documents/Cobertura-BA-2019.pdf>
- [15] SETELECO, “Consulta pública sobre la identificación de las zonas blancas NGA y zonas grises NGA para el año 2020”, Publicación: 21 de febrero de 2020. Disponible en: <https://avancedigital.gob.es/es-es/Participacion/Paginas/DetalleParticipacionPublica.aspx?k=287>
- [16] Relación definitiva de zonas blancas NGA y zonas grises NGA, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2020. Disponible en <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/zonas-blancas-NGA/2020zonasblancasnga/relacion-definitiva/relacion-definitiva-nga.xlsx>
- [17] Información de cobertura de Banda Ancha, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Disponible en <https://avancedigital.gob.es/banda-ancha/cobertura/Paginas/informacion-cobertura.aspx> . Último acceso: 21/11/2020.
- [18] Broadband Coverage in Europe 2019. Mapping progress towards the coverage objectives of the Digital Agenda, Comisión Europea. Disponible en <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-connectivity>. Último acceso: 22/11/2020.
- [19] La conectividad para un mercado único digital competitivo – hacia una sociedad europea del Gigabit, COM(2016) 587 final, Comisión Europea, Septiembre 2016.
- [20] Dirección General de Informática, Telecomunicaciones e Innovación Pública del Gobierno de Navarra, “Plan Director de Banda Ancha, Navarra”, 2021

Anexos

A.1. Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps, FTTH y HTC en municipios rurales

Municipio	Fijas $\geq$ 100 Mbps	FTTH	HFC	Habitantes	Habitantes/ km ²	Viviendas zona blanca NGA	Viviendas zona gris NGA
Adsubia	45.00	45.00	0.00	45.06	91.00	91	0
Agost	71.99	71.99	0.00	70.72	0.00	0	0
Agres	40.99	40.99	0.00	21.32	0.00	0	0
Aigües	0.00	0.00	0.00	17.26	0.00	0	0
Alcalalí	51.00	51.00	0.00	20.58	0.00	0	0
Alcocer de Planes	27.00	27.00	0.00	52.16	0.00	0	0
Alcoleja	46.00	46.00	0.00	12.36	0.00	0	0
Alfafara	51.00	51.00	0.00	90.14	0.00	0	0
Algueña	92.00	92.00	0.00	37.19	0.00	0	19
Almudaina	0.00	0.00	0.00	55.32	0.00	100	0
Balones	0.00	0.00	0.00	62.84	0.00	0	0
Benasau	0.00	0.00	0.00	50.68	0.00	0	0
Beneixama	98.99	98.99	0.00	48.81	43.00	43	0
Beniardá	58.99	58.99	0.00	11.31	0.00	0	0
Beniarrés	0.00	0.00	0.00	11.79	100.00	0	0
Benifallim	32.00	32.00	0.00	84.85	0.00	0	0
Benifato	93.00	92.00	93.00	79.91	474.00	0	0
Benigembla	44.00	44.00	0.00	24.07	0.00	0	0
Benilloba	0.00	0.00	0.00	7.25	0.00	0	0
Benillup	0.00	0.00	0.00	28.32	0.00	47	0
Benimantell	46.99	46.99	0.00	12.93	0.00	0	0
Benimarfull	55.00	55.00	0.00	74.28	0.00	0	0
Benimassot	73.99	73.99	0.00	19.62	0.00	0	0
Biar	92.00	92.00	0.00	72.76	0.00	0	0
Bolulla	67.00	67.00	0.00	30.80	0.00	0	0
Busot	81.99	81.99	0.00	86.44	0.00	0	0
Campo de Mirra/Camp de Mirra (el)	73.99	73.99	0.00	10.09	0.00	0	0
Cañada	0.00	0.00	0.00	10.84	0.00	0	0
Castalla	100.00	100.00	0.00	86.21	0.00	0	0
Castell de Castells	53.00	53.00	0.00	9.47	0.00	0	0
Castell de Guadalest (el)	23.00	23.00	0.00	13.09	0.00	0	0
Confrides	53.00	53.00	0.00	99.90	288.00	0	0
Facheca	52.00	52.00	0.00	6.03	0.00	0	0
Famorca	31.00	31.00	0.00	5.45	0.00	0	0
Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves	0.00	0.00	0.00	18.77	0.00	3	0
Gaianes	0.00	0.00	0.00	17.93	0.00	0	0

Gorga	0.00	0.00	0.00	27.81	47.00	0	0
Hondón de los Frailes	0.00	0.00	0.00	7.18	170.00	0	0
Jijona/Xixona	91.00	91.00	0.00	41.98	0.00	0	0
Llíber	17.99	17.99	0.00	47.93	0.00	0	0
Lorcha/Orxa (l')	0.00	0.00	0.00	35.93	3.00	0	0
Millena	0.00	0.00	0.00	30.67	0.00	0	0
Monforte del Cid	53.00	53.00	0.00	5.20	0.00	288	0
Monóvar/Monòver	93.00	93.00	0.00	12.54	0.00	474	0
Murla	32.00	32.00	0.00	7.89	0.00	0	0
Orxeta	0.00	0.00	0.00	23.44	0.00	0	0
Parcent	42.99	42.99	0.00	77.15	0.00	0	0
Penàguila	52.00	52.00	0.00	9.93	0.00	0	0
Pinós (el)/Pinoso	83.99	83.99	0.00	62.03	0.00	0	0
Planes	50.00	50.00	0.00	18.34	74.00	74	0
Quatretondeta	0.00	0.00	0.00	77.78	0.00	0	0
Relleu	0.00	0.00	0.00	54.89	0.00	0	0
Romana (la)	0.00	0.00	0.00	14.92	0.00	0	0
Sagra	85.99	85.99	0.00	69.22	0.00	0	0
Salinas	60.99	60.99	0.00	25.68	0.00	0	0
Sella	41.99	41.99	0.00	15.11	0.00	0	0
Tàrbena	56.99	56.99	0.00	19.80	0.00	0	0
Tibi	0.00	0.00	0.00	35.57	421.00	0	0
Tollos	33.00	33.00	0.00	3.51	0.00	0	0
Tormos	62.00	62.00	0.00	62.69	0.00	0	0
Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la)	0.00	0.00	0.00	49.22	0.00	0	0
Vall d'Alcalà (la)	0.00	0.00	0.00	90.20	0.00	170	0
Vall de Gallinera	47.99	47.99	0.00	10.98	53.00	53	0
Vall de Laguar (la)	0.00	0.00	0.00	22.22	0.00	421	0
Vall d'Ebo (la)	78.00	78.00	0.00	6.91	0.00	0	0
Villena	97.99	92.00	97.99	98.40	32.00	32	878
Xaló	56.00	56.00	0.00	77.57	0.00	0	0

A.2. Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps, FTTH y HTC

Municipio	Fijas ≥ 100 Mbps	FTTH	HFC	Habitantes	Habitantes/ km ²	Viviendas zona blanca NGA	Viviendas zona gris NGA
Adsubia	45.00	45.00	0.00	661.00	45.06	91.00	0.00
Agost	71.99	71.99	0.00	4713.00	70.72	0.00	0.00
Agres	40.99	40.99	0.00	551.00	21.32	0.00	0.00
Aigües	0.00	0.00	0.00	936.00	50.68	0.00	0.00
Albatera	91.00	81.00	91.00	12042.00	195.68	0.00	0.00
Alcalalí	51.00	51.00	0.00	1298.00	90.14	0.00	0.00
Alcocer de Planes	27.00	27.00	0.00	229.00	52.16	0.00	0.00
Alcoleja	46.00	46.00	0.00	180.00	12.36	0.00	0.00
Alcoy/Alcoi	100.00	96.99	100.00	58977.00	454.16	0.00	0.00
Alfafara	51.00	51.00	0.00	407.00	20.58	0.00	0.00
Alfàs del Pi (I')	66.00	66.00	0.00	20053.00	1041.17	0.00	0.00
Algorfa	100.00	100.00	0.00	2838.00	154.58	0.00	0.00
Algueña	92.00	92.00	0.00	1341.00	72.76	0.00	0.00
Alicante/Alacant	98.99	93.99	96.99	331577.00	1647.42	0.00	0.00
Almoradí	100.00	100.00	0.00	20542.00	480.85	0.00	0.00
Almudaina	0.00	0.00	0.00	104.00	11.79	100.00	0.00
Alqueria d'Asnar (I')	100.00	100.00	0.00	491.00	454.63	0.00	0.00
Altea	79.00	79.00	0.00	21995.00	638.83	0.00	0.00
Aspe	67.00	67.00	0.00	20537.00	291.02	0.00	0.00
Balones	0.00	0.00	0.00	122.00	10.84	0.00	0.00
Banyeres de Mariola	85.99	85.99	0.00	7113.00	141.47	82.00	0.00
Benasau	0.00	0.00	0.00	156.00	17.26	0.00	0.00
Beneixama	98.99	98.99	0.00	1703.00	48.81	43.00	0.00
Benejúzar	73.99	73.99	0.00	5361.00	574.60	0.00	0.00
Benferri	92.00	92.00	87.00	1940.00	156.96	0.00	0.00
Beniarbeig	60.99	60.99	0.00	1983.00	267.97	0.00	0.00
Beniardá	58.99	58.99	0.00	178.00	11.31	0.00	0.00
Beniarrés	0.00	0.00	0.00	1118.00	55.32	0.00	0.00
Benidoleig	0.00	0.00	0.00	1110.00	148.40	699.00	0.00
Benidorm	52.00	52.00	0.00	67558.00	1754.30	230.00	0.00
Benifallim	32.00	32.00	0.00	108.00	7.89	0.00	0.00
Benifato	93.00	93.00	0.00	149.00	12.54	0.00	0.00
Benigembla	44.00	44.00	0.00	444.00	24.07	0.00	0.00
Benijófar	76.00	76.00	0.00	3357.00	769.95	0.00	0.00
Benilloba	0.00	0.00	0.00	742.00	77.78	0.00	0.00
Benillup	0.00	0.00	0.00	94.00	27.81	47.00	0.00
Benimantell	46.99	46.99	0.00	490.00	12.93	0.00	0.00
Benimarfull	55.00	55.00	0.00	413.00	74.28	0.00	0.00
Benimassot	73.99	73.99	0.00	96.00	10.09	0.00	0.00
Benimeli	75.00	75.00	0.00	410.00	117.14	0.00	0.00

Benissa	53.00	53.00	0.00	10768.00	154.47	0.00	0.00
Benitachell/Poble Nou de Benitatxell (el)	100.00	100.00	0.00	4130.00	326.48	40.00	0.00
Biar	92.00	92.00	0.00	3651.00	37.19	0.00	19.00
Bigastro	100.00	100.00	0.00	6702.00	1634.63	0.00	0.00
Bolulla	67.00	67.00	0.00	418.00	30.80	0.00	0.00
Busot	81.99	81.99	0.00	2925.00	86.44	0.00	0.00
Callosa de Segura	93.99	93.99	83.99	18864.00	759.73	0.00	0.00
Callosa d'En Sarrià	81.99	81.99	0.00	7257.00	209.38	0.00	0.00
Calp	73.99	73.99	0.00	21633.00	920.16	0.00	0.00
Campello (el)	78.00	44.00	58.99	27893.00	504.67	752.00	0.00
Campo de Mirra/Camp de Mirra (el)	73.99	73.99	0.00	428.00	19.62	0.00	0.00
Cañada	0.00	0.00	0.00	1214.00	62.84	0.00	0.00
Castalla	100.00	100.00	0.00	9880.00	86.21	0.00	0.00
Castell de Castells	53.00	53.00	0.00	435.00	9.47	0.00	0.00
Castell de Guadalest (el)	23.00	23.00	0.00	209.00	13.09	0.00	0.00
Catral	100.00	72.99	100.00	8631.00	431.33	0.00	0.00
Cocentaina	90.00	62.00	83.99	11456.00	216.40	0.00	0.00
Confrides	53.00	53.00	0.00	208.00	5.20	0.00	0.00
Cox	96.99	96.99	0.00	7226.00	432.44	0.00	0.00
Crevillent	77.00	56.00	77.00	28957.00	276.97	0.00	0.00
Daya Nueva	100.00	100.00	0.00	1718.00	242.31	0.00	0.00
Daya Vieja	77.00	77.00	0.00	685.00	218.15	0.00	0.00
Dénia	66.00	66.00	0.00	41733.00	630.60	0.00	6134.00
Dolores	89.00	89.00	0.00	7383.00	394.81	0.00	0.00
Elche/Elx	93.99	90.00	83.99	230625.00	706.36	0.00	0.00
Elda	100.00	100.00	100.00	52404.00	1144.44	17.00	0.00
Facheca	52.00	52.00	0.00	101.00	9.93	0.00	0.00
Famorca	31.00	31.00	0.00	53.00	5.45	0.00	0.00
Finestrat	100.00	100.00	0.00	6381.00	151.03	0.00	0.00
Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves	0.00	0.00	0.00	2474.00	35.93	3.00	0.00
Formentera del Segura	93.99	85.99	33.00	4131.00	954.04	0.00	0.00
Gaianes	0.00	0.00	0.00	471.00	49.22	0.00	0.00
Gata de Gorgos	62.00	62.00	0.00	5893.00	289.87	0.00	0.00
Gorga	0.00	0.00	0.00	258.00	28.32	0.00	0.00
Granja de Rocamora	89.00	89.00	0.00	2489.00	347.14	0.00	0.00
Guardamar del Segura	87.00	87.00	0.00	15058.00	443.67	0.00	0.00
Hondón de los Frailes	0.00	0.00	0.00	1132.00	90.20	0.00	0.00
Ibi	100.00	82.99	100.00	23403.00	374.33	102.00	0.00
Jacarilla	93.99	93.99	0.00	1986.00	162.79	0.00	0.00
Jávea/Xàbia	22.00	22.00	17.00	27224.00	396.91	1547.00	0.00
Jijona/Xixona	91.00	91.00	0.00	6875.00	41.98	0.00	0.00
Llíber	17.99	17.99	0.00	1051.00	47.93	0.00	0.00

Lorcha/Orxa (l')	0.00	0.00	0.00	596.00	18.77	0.00	0.00
Millena	0.00	0.00	0.00	229.00	23.44	0.00	0.00
Monforte del Cid	53.00	53.00	0.00	7944.00	99.90	288.00	0.00
Monóvar/Monòver	93.00	92.00	93.00	12175.00	79.91	474.00	0.00
Montesinos (Los)	100.00	100.00	0.00	4844.00	321.86	0.00	0.00
Murla	32.00	32.00	0.00	493.00	84.85	0.00	0.00
Muro de Alcoy	14.00	14.00	0.00	9328.00	308.47	0.00	0.00
Mutxamel	72.99	72.99	62.00	25009.00	524.85	0.00	0.00
Novelda	100.00	100.00	0.00	25725.00	339.74	0.00	0.00
Nucia (la)	100.00	100.00	0.00	18242.00	854.03	0.00	0.00
Ondara	100.00	100.00	0.00	6815.00	654.66	0.00	0.00
Onil	75.00	75.00	0.00	7475.00	154.41	0.00	157.00
Orba	55.00	55.00	0.00	2111.00	119.06	0.00	0.00
Orihuela	85.99	63.00	46.00	76778.00	210.10	0.00	0.00
Orxeta	0.00	0.00	0.00	738.00	30.67	0.00	0.00
Parcent	42.99	42.99	0.00	908.00	77.15	0.00	0.00
Pedreguer	54.00	54.00	0.00	7490.00	253.21	0.00	0.00
Pego	76.00	76.00	0.00	10052.00	190.20	967.00	0.00
Penàguila	52.00	52.00	0.00	301.00	6.03	0.00	0.00
Petrer	100.00	100.00	92.00	34479.00	331.24	0.00	0.00
Pilar de la Horadada	82.99	29.99	82.99	21418.00	275.08	0.00	0.00
Pinós (el)/Pinoso	83.99	83.99	0.00	7845.00	62.03	0.00	0.00
Planes	50.00	50.00	0.00	713.00	18.34	74.00	0.00
Poblets (els)	39.00	39.00	0.00	2864.00	791.16	0.00	0.00
Polop	98.99	98.99	0.00	4850.00	214.79	0.00	0.00
Quatretondeta	0.00	0.00	0.00	121.00	7.25	0.00	0.00
Rafal	79.00	79.00	0.00	4418.00	2727.16	0.00	0.00
Ràfol d'Almúnia (El)	38.00	38.00	0.00	644.00	131.97	0.00	0.00
Redován	91.00	91.00	0.00	7797.00	825.08	0.00	0.00
Relleu	0.00	0.00	0.00	1147.00	14.92	0.00	0.00
Rojales	100.00	100.00	26.00	16560.00	593.76	0.00	0.00
Romana (la)	0.00	0.00	0.00	2376.00	54.89	0.00	0.00
Sagra	85.99	85.99	0.00	389.00	69.22	0.00	0.00
Salinas	60.99	60.99	0.00	1585.00	25.68	0.00	0.00
San Fulgencio	97.99	95.99	95.99	7943.00	383.72	0.00	0.00
San Isidro	100.00	100.00	100.00	1933.00	165.21	0.00	0.00
San Miguel de Salinas	100.00	100.00	0.00	5811.00	105.94	0.00	0.00
San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig	97.99	97.99	93.00	57785.00	1425.03	0.00	0.00
Sanet y Negrals	56.99	56.99	0.00	648.00	164.47	0.00	0.00
Sant Joan d'Alacant	89.00	89.00	82.99	23518.00	2439.63	0.00	0.00
Santa Pola	66.00	41.99	66.00	31745.00	545.82	0.00	0.00
Sax	98.99	88.00	98.99	9771.00	153.92	77.00	0.00
Sella	41.99	41.99	0.00	585.00	15.11	0.00	0.00

Senija	60.99	60.99	0.00	581.00	121.29	0.00	0.00
Tàrbena	56.99	56.99	0.00	627.00	19.80	0.00	0.00
Teulada	12.00	12.00	0.00	10722.00	332.47	0.00	0.00
Tibi	0.00	0.00	0.00	1564.00	22.22	0.00	0.00
Tollos	33.00	33.00	0.00	56.00	3.51	0.00	0.00
Tormos	62.00	62.00	0.00	336.00	62.69	0.00	0.00
Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la)	0.00	0.00	0.00	654.00	17.93	0.00	0.00
Torrevieja	64.00	64.00	64.00	82599.00	1153.13	0.00	0.00
Vall d'Alcalà (la)	0.00	0.00	0.00	164.00	7.18	170.00	0.00
Vall de Gallinera	47.99	47.99	0.00	589.00	10.98	53.00	0.00
Vall de Laguar (la)	0.00	0.00	0.00	820.00	35.57	421.00	0.00
Vall d'Ebo (la)	78.00	78.00	0.00	224.00	6.91	0.00	0.00
Verger (el)	63.00	63.00	0.00	4520.00	553.92	0.00	0.00
Villajoyosa/Vila Joiosa (la)	92.00	51.00	63.00	33969.00	573.32	1269.00	0.00
Villena	97.99	92.00	97.99	33983.00	98.40	32.00	878.00
Xaló	56.00	56.00	0.00	2683.00	77.57	0.00	0.00

A.3. Datos de cobertura para los distintos municipios de la provincia de Alicante

En la siguiente tabla se muestran los datos de cobertura para los municipios (marcados con asterisco los que son rurales) de la provincia de Alicante de las siguientes tecnologías:

Hab/Km²: Los datos sobre el número de habitantes por municipio obtenidos de [16] y la información sobre la superficie de cada municipio. Dicha superficie se ha obtenido a través del portal web de la Diputación de Alicante, que a su vez obtiene del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento).

Nº Habitantes: Los datos sobre el número de habitantes por municipio obtenidos de [16].

ADSL $\geq$ 2Mbps: Cobertura con tecnología ADSL basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos con una velocidad de datos mayor o igual a 2 Mbps. Para alcanzar esta velocidad, suele ser necesario que la longitud de la línea no supere los 3 km.

ADSL $\geq$ 10Mbps: Cobertura con tecnología ADSL basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos con una velocidad de datos mayor o igual a 10 Mbps. Para alcanzar esta velocidad, suele ser necesario que la longitud de la línea sea inferior a 1.5 km.

VDSL: Cobertura con tecnología VDSL basada en el empleo de líneas telefónicas para la transmisión de datos. Habitualmente requiere líneas de corta longitud, normalmente del orden de 500 metros.

HFC: Cobertura con tecnología HFC basada en la combinación de cable coaxial y fibra óptica. El estándar DOCSIS 3.1 permite prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores.

FTTH: Cobertura con tecnología FTTH basada en la utilización de la fibra óptica desde la central hasta el domicilio del abonado. Permite prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores.

Inalámbricas $\geq$ 2Mbps: Cobertura con tecnologías de redes inalámbricas desde una ubicación fija con velocidades de bajada de 2 Mbps o superiores.

Inalámbricas $\geq$ 30Mbps: Cobertura con tecnologías de redes inalámbricas desde una ubicación fija con velocidades de bajada de 30 Mbps o superiores, incluyendo WiMAX de última generación, tecnología de comunicaciones móviles 4G LTE en la banda de 800 MHz y LTE-TDD (LTE-*Time Division Duplexing*) en bandas de frecuencia de 2.6 GHz y 3.5 GHz, principalmente.

UMTS con HSPA: Cobertura con redes de comunicaciones móviles 3G UMTS o 3.5G HSPA. Estas redes son capaces de proporcionar servicios de transmisión de datos con velocidades de pico por encima de los 21 Mbps. Sin embargo,

al tratarse de un sistema de acceso compartido, la velocidad que disfruta el usuario depende del número de usuarios activos en cada momento en la celda y de su perfil de uso, así como de otros factores como la saturación de la red de enlace, interferencias, distancia del usuario al Nodo B, etc.

LTE: Cobertura con redes de comunicaciones móviles 4G con tecnología LTE. Permiten proporcionar, en determinadas condiciones, servicios de transmisión de datos con velocidades de pico superiores a los 100 Mbps. Al tratarse de un sistema de acceso compartido, la velocidad de cada conexión dependerá del número de usuarios y de su perfil de uso, así como de la distancia del usuario a la estación base y de las interferencias existentes.

Redes fijas ≥ 2 Mbps: Cobertura de redes a velocidades de al menos 2 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha básica desde una ubicación fija.

Redes fijas ≥ 10 Mbps: Cobertura de redes a velocidades de al menos 10 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha básica desde una ubicación fija.

Redes fijas ≥ 30 Mbps: Cobertura de redes a velocidades de al menos 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija, que comprende las coberturas de VDSL, redes inalámbricas ≥ 30 Mbps, HFC y FTTH.

Redes fijas ≥ 100 Mbps: Cobertura de redes fijas a velocidades de al menos 100 Mbps, que comprende las coberturas de HFC y FTTH.

Viviendas en zona blanca NGA [12]: Viviendas situadas dentro de una zona blanca NGA. Las zonas blancas NGA son aquellas zonas en las que no se dispone de cobertura de redes de banda ancha NGA, ni previsiones para su dotación por algún operador en el plazo de 3 años, en base a planes de inversión creíbles. En base a la definición de red NGA, zonas blancas NGA son aquellas que no disponen de redes que proporcionen velocidades de 30 Mbps o superiores, ya sean basadas en fibra (FTTH), cable (DOCSIS 3.0 o superior) o determinadas redes inalámbricas. Todas las viviendas que hay dentro de esta zona se denominan viviendas en zona blanca NGA.

Viviendas en zona gris NGA [12]: Viviendas situadas dentro de una zona gris NGA. Aquellas zonas en las que solo se dispone de cobertura de banda ancha NGA o de previsiones para su dotación en el plazo de 3 años por parte de un solo operador. Tal y como establece [12], las zonas grises NGA se han limitado a las zonas en las que no existe cobertura a más de 100 Mbps en sentido descendente. Por tanto, las zonas grises NGA son aquellas zonas en las que existe únicamente un operador que presta servicio, o tiene previsto prestarlo en los próximos 3 años, a velocidades de 30 Mbps o superiores, sin que dicho operador preste servicio a velocidades de 100 Mbps o superiores.

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Adsubia*	45.06	661	76.00	70.99	0.00	0.00	45.00	56.99	56.99	94.99	97.99	76.00	70.99	56.99	45.00	1	91
Agost*	70.72	4713	97.99	93.00	16.00	0.00	71.99	100.00	100.00	100.00	98.99	100.00	100.00	100.00	71.99	0	0
Agres*	21.32	551	100.00	100.00	0.00	0.00	40.99	94.99	0.00	98.99	98.99	100.00	100.00	40.99	40.99	0	0
Aigües*	50.68	936	92.00	92.00	80.00	0.00	0.00	100.00	100.00	98.99	98.99	100.00	100.00	100.00	0.00	0	0
Albatera	195.68	12042	89.00	89.00	14.00	91.00	81.00	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	94.99	94.99	91.00	0	0
Alcalalí*	90.14	1298	96.99	84.99	50.00	0.00	51.00	80.00	80.00	98.99	100.00	96.99	93.00	84.99	51.00	0	0
Alcocer de Planes*	52.16	229	93.99	93.99	0.00	0.00	27.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	27.00	0	0
Alcoleja*	12.36	180	100.00	100.00	0.00	0.00	46.00	94.99	0.00	98.99	98.99	100.00	100.00	46.00	46.00	0	0
Alcoy/Alcoi	454.16	58977	97.99	85.99	10.00	100.00	96.99	0.00	0.00	98.99	97.99	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Alfafara*	20.58	407	100.00	100.00	0.00	0.00	51.00	62.00	62.00	98.99	100.00	100.00	100.00	62.00	51.00	0	0
Alfàs del Pi (l')	1041.17	20053	81.00	58.99	50.00	0.00	66.00	94.99	94.99	100.00	100.00	94.99	94.99	94.99	66.00	0	0
Algorfa	154.58	2838	83.99	82.99	89.99	0.00	100.00	98.99	98.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Algueña*	72.76	1341	93.99	92.00	40.00	0.00	92.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	92.00	0	0
Alicante/Alacant	1647.42	331577	94.99	66.00	80.00	96.99	93.99	70.00	70.00	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	98.99	0	0
Almoradí	480.85	20542	87.00	87.00	12.00	0.00	100.00	95.99	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Almudaina*	11.79	104	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.99	11.00	100.00	100.00	94.99	11.00	11.00	0.00	1	100
Alqueria d'Asnar (l')	454.63	491	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Altea	638.83	21995	84.99	69.99	80.00	0.00	79.00	69.99	14.99	100.00	100.00	84.99	81.00	80.00	79.00	0	0
Aspe	291.02	20537	87.00	82.99	89.99	0.00	67.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	67.00	0	0
Balones*	10.84	122	58.99	58.99	0.00	0.00	0.00	94.99	0.00	100.00	100.00	94.99	58.99	0.00	0.00	0	0

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Banyeres de Mariola	141.47	7113	97.99	89.00	11.00	0.00	85.99	94.99	0.00	100.00	100.00	97.99	89.00	85.99	85.99	1	82
Benasau*	17.26	156	66.00	41.99	0.00	0.00	0.00	94.99	0.00	98.99	100.00	94.99	41.99	0.00	0.00	0	0
Beneixama*	48.81	1703	97.99	96.99	10.00	0.00	98.99	98.99	98.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	98.99	1	43
Benejúzar	574.60	5361	100.00	92.00	22.00	0.00	73.99	94.99	94.99	100.00	100.00	100.00	94.99	94.99	73.99	0	0
Benferri	156.96	1940	90.00	90.00	0.00	87.00	92.00	100.00	98.99	100.00	100.00	100.00	98.99	98.99	92.00	0	0
Beniarbeig	267.97	1983	90.00	85.99	20.00	0.00	60.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	60.99	0	0
Beniardá*	11.31	178	100.00	100.00	0.00	0.00	58.99	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	58.99	58.99	0	0
Beniarrés*	55.32	1118	100.00	100.00	26.00	0.00	0.00	96.99	97.99	100.00	100.00	100.00	100.00	97.99	0.00	0	0
Benidoleig	148.40	1110	76.00	76.00	11.00	0.00	0.00	97.99	97.99	100.00	100.00	97.99	97.99	97.99	0.00	1	699
Benidorm	1754.30	67558	90.00	64.00	50.00	0.00	52.00	59.99	0.00	100.00	100.00	90.00	64.00	52.00	52.00	1	230
Benifallim*	7.89	108	66.00	57.99	0.00	0.00	32.00	94.99	0.00	100.00	100.00	94.99	57.99	32.00	32.00	0	0
Benifato*	12.54	149	0.00	0.00	0.00	0.00	93.00	0.00	0.00	100.00	98.99	93.00	93.00	93.00	93.00	0	0
Benigembla*	24.07	444	100.00	95.99	0.00	0.00	44.00	68.99	68.99	96.99	98.99	100.00	95.99	68.99	44.00	0	0
Benijófar	769.95	3357	89.00	29.99	0.00	0.00	76.00	95.99	95.99	100.00	100.00	95.99	95.99	95.99	76.00	0	0
Beniloba*	77.78	742	100.00	100.00	70.99	0.00	0.00	98.99	98.99	100.00	100.00	100.00	100.00	98.99	0.00	0	0
Benillup*	27.81	94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.99	0.00	100.00	100.00	94.99	0.00	0.00	0.00	1	47
Benimantell*	12.93	490	100.00	100.00	0.00	0.00	46.99	56.99	56.99	98.99	97.99	100.00	100.00	56.99	46.99	0	0
Benimarfull*	74.28	413	0.00	0.00	0.00	0.00	55.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	55.00	0	0
Benimassot*	10.09	96	0.00	0.00	0.00	0.00	73.99	94.99	0.00	98.99	100.00	94.99	72.99	73.99	73.99	0	0
Benimeli	117.14	410	84.99	39.00	0.00	0.00	75.00	96.99	96.99	100.00	100.00	96.99	96.99	96.99	75.00	0	0

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Benissa	154.47	10768	82.99	71.99	14.00	0.00	53.00	91.00	34.99	100.00	100.00	91.00	81.00	53.00	53.00	0	0
Benitachell/ Poble Nou de Benitatxell (el)	326.48	4130	95.99	69.99	10.00	0.00	100.00	94.99	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	40
Biar*	37.19	3651	100.00	95.99	1.00	0.00	92.00	98.99	98.99	100.00	100.00	100.00	98.99	98.99	92.00	0	0
Bigastro	1634.63	6702	91.00	91.00	28.99	0.00	100.00	94.99	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Bolulla*	30.80	418	0.00	0.00	0.00	0.00	67.00	60.99	60.99	100.00	98.99	67.00	67.00	67.00	67.00	0	0
Busot*	86.44	2925	57.99	37.00	50.00	0.00	81.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	81.99	0	0
Callosa de Segura	759.73	18864	84.99	73.99	89.99	83.99	93.99	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	95.99	95.99	93.99	0	0
Callosa d'En Sarrià	209.38	7257	96.99	94.99	14.00	0.00	81.99	80.00	0.00	100.00	100.00	96.99	94.99	81.99	81.99	0	0
Calp	920.16	21633	75.00	46.99	50.00	0.00	73.99	59.99	0.00	100.00	100.00	75.00	73.99	73.99	73.99	0	0
Campello (el)	504.67	27893	93.00	57.99	2.00	58.99	44.00	29.99	29.99	100.00	100.00	95.99	82.99	82.99	78.00	1	752
Campo de Mirra/Camp de Mirra (el)*	19.62	428	0.00	0.00	0.00	0.00	73.99	94.99	94.99	100.00	100.00	94.99	94.99	94.99	73.99	0	0
Cañada*	62.84	1214	100.00	100.00	34.00	0.00	0.00	96.99	96.99	100.00	100.00	100.00	100.00	96.99	0.00	0	0
Castalla*	86.21	9880	96.99	85.99	12.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Castell de Castells*	9.47	435	95.99	95.99	0.00	0.00	53.00	0.00	0.00	81.00	90.00	95.99	95.99	53.00	53.00	0	0
Castell de Guadalest (el)*	13.09	209	100.00	100.00	0.00	0.00	23.00	0.00	0.00	100.00	98.99	100.00	100.00	23.00	23.00	0	0
Catral	431.33	8631	94.99	81.00	0.00	100.00	72.99	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Cocentaina	216.40	11456	90.00	82.99	59.99	83.99	62.00	65.00	14.00	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	90.00	0	0
Confrides*	5.20	208	66.00	66.00	0.00	0.00	53.00	0.00	0.00	100.00	98.99	81.00	81.00	53.00	53.00	0	0

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Cox	432.44	7226	90.00	73.99	50.00	0.00	96.99	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	96.99	96.99	96.99	0	0
Crevillent	276.97	28957	73.99	71.99	14.00	77.00	56.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	98.99	100.00	77.00	0	0
Daya Nueva	242.31	1718	93.99	93.99	0.00	0.00	100.00	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Daya Vieja	218.15	685	0.00	0.00	0.00	0.00	77.00	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	94.99	94.99	77.00	0	0
Dénia	630.60	41733	73.99	47.99	59.99	0.00	66.00	94.99	94.99	100.00	100.00	94.99	94.99	94.99	66.00	0	0
Dolores	394.81	7383	93.99	78.00	70.00	0.00	89.00	97.99	94.99	100.00	100.00	97.99	94.99	94.99	89.00	0	0
Elche/Elx	706.36	230625	80.00	66.00	59.99	83.99	90.00	94.99	94.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	93.99	0	0
Elda	1144.44	52404	91.00	85.99	89.99	100.00	100.00	94.99	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	17
Facheca*	9.93	101	94.99	94.99	0.00	0.00	52.00	94.99	0.00	98.99	100.00	94.99	94.99	52.00	52.00	0	0
Famorca*	5.45	53	75.00	41.99	0.00	0.00	31.00	0.00	0.00	70.99	70.99	75.00	41.99	31.00	31.00	0	0
Finestrat	151.03	6381	91.00	55.00	29.99	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Fondó de les Neus (el)/Hondón de las Nieves*	35.93	2474	73.99	67.00	17.99	0.00	0.00	100.00	100.00	96.99	96.99	100.00	100.00	100.00	0.00	1	3
Formentera del Segura	954.04	4131	91.00	77.00	14.99	33.00	85.99	100.00	97.99	100.00	100.00	100.00	98.99	100.00	93.99	0	0
Gaïanes*	49.22	471	96.99	87.00	0.00	0.00	0.00	98.99	98.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	0.00	0	0
Gata de Gorgos	289.87	5893	94.99	93.99	14.00	0.00	62.00	0.00	0.00	100.00	100.00	94.99	93.99	62.00	62.00	0	0
Gorga*	28.32	258	82.99	82.99	0.00	0.00	0.00	96.99	96.99	100.00	100.00	96.99	96.99	96.99	0.00	0	0
Granja de Rocamora	347.14	2489	89.00	40.00	0.00	0.00	89.00	100.00	98.99	100.00	100.00	100.00	98.99	98.99	89.00	0	0
Guardamar del Segura	443.67	15058	80.00	56.99	89.99	0.00	87.00	94.99	94.99	100.00	100.00	94.99	94.99	94.99	87.00	0	0

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Hondón de los Frailes*	90.20	1132	100.00	85.99	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	98.99	100.00	100.00	100.00	0.00	0	0
Ibi	374.33	23403	87.00	87.00	80.00	100.00	82.99	94.99	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1	102
Jacarilla	162.79	1986	77.00	0.00	0.00	0.00	93.99	98.99	0.00	100.00	100.00	98.99	93.99	93.99	93.99	0	0
Jávea/Xàbia	396.91	27224	70.99	37.00	50.00	17.00	22.00	90.00	0.00	100.00	98.99	90.00	37.00	22.00	22.00	1	1547
Jijona/Xixona*	41.98	6875	94.99	88.00	29.99	0.00	91.00	0.00	0.00	100.00	100.00	94.99	91.00	91.00	91.00	0	0
Llíber*	47.93	1051	46.00	0.00	0.00	0.00	17.99	81.99	81.99	98.99	98.99	81.99	81.99	81.99	17.99	0	0
Lorcha/Orxa (l')*	18.77	596	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	96.99	96.99	100.00	100.00	100.00	100.00	96.99	0.00	0	0
Millena*	23.44	229	46.99	19.00	0.00	0.00	0.00	94.99	77.00	100.00	98.99	94.99	77.00	77.00	0.00	0	0
Monforte del Cid*	99.90	7944	90.00	84.99	12.00	0.00	53.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	53.00	1	288
Monóvar/Monòver*	79.91	12175	93.99	81.00	13.00	93.00	92.00	94.99	93.00	98.99	98.99	98.99	97.99	97.99	93.00	1	474
Montesinos (Los)	321.86	4844	91.00	91.00	70.00	0.00	100.00	95.99	95.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Murla*	84.85	493	100.00	69.99	0.00	0.00	32.00	98.99	98.99	100.00	100.00	100.00	98.99	98.99	32.00	0	0
Muro de Alcoy	308.47	9328	89.00	84.99	29.99	0.00	14.00	60.99	29.99	100.00	100.00	89.00	89.00	14.00	14.00	0	0
Mutxamel	524.85	25009	57.99	57.99	70.00	62.00	72.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	72.99	0	0
Novelda	339.74	25725	93.00	89.00	89.99	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Nucia (la)	854.03	18242	82.99	62.00	59.99	0.00	100.00	69.99	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Ondara	654.66	6815	91.00	91.00	20.99	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Onil	154.41	7475	95.99	93.00	16.00	0.00	75.00	90.00	0.00	100.00	100.00	95.99	92.00	75.00	75.00	0	0
Orba	119.06	2111	89.00	89.00	16.00	0.00	55.00	98.99	98.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	55.00	0	0

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Orihuela	210.10	76778	76.00	68.00	80.00	46.00	63.00	95.99	94.99	100.00	98.99	98.99	98.99	98.99	85.99	0	0
Orxeta*	30.67	738	78.00	78.00	46.99	0.00	0.00	91.00	91.00	98.99	97.99	91.00	91.00	91.00	0.00	0	0
Parcent*	77.15	908	93.99	93.99	40.00	0.00	42.99	98.99	98.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	42.99	0	0
Pedreguer	253.21	7490	87.00	79.00	10.00	0.00	54.00	59.99	59.99	100.00	100.00	87.00	79.00	59.99	54.00	0	0
Pego	190.20	10052	94.99	94.99	89.99	0.00	76.00	14.99	14.99	100.00	100.00	94.99	94.99	76.00	76.00	1	967
Penàguila*	6.03	301	89.00	89.00	0.00	0.00	52.00	97.99	97.99	100.00	96.99	97.99	97.99	97.99	52.00	0	0
Petrer	331.24	34479	81.99	75.00	50.00	92.00	100.00	94.99	94.99	100.00	98.99	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Pilar de la Horadada	275.08	21418	90.00	73.99	80.00	82.99	29.99	94.99	94.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	82.99	0	0
Pinós (el)/Pinoso*	62.03	7845	85.99	83.99	17.00	0.00	83.99	10.00	10.00	98.99	98.99	93.99	93.99	92.00	83.99	0	0
Planes*	18.34	713	93.00	93.00	68.00	0.00	50.00	97.99	82.99	98.99	100.00	98.99	93.00	88.00	50.00	1	74
Poblets (els)	791.16	2864	94.99	81.99	29.99	0.00	39.00	90.00	90.00	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	39.00	0	0
Polop	214.79	4850	66.00	28.00	29.99	0.00	98.99	90.00	90.00	100.00	100.00	97.99	97.99	98.99	98.99	0	0
Quatretondeta*	7.25	121	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.99	0.00	98.99	82.99	94.99	0.00	0.00	0.00	0	0
Rafal	2727.16	4418	100.00	91.00	0.00	0.00	79.00	100.00	98.99	100.00	100.00	100.00	98.99	98.99	79.00	0	0
Ràfol d'Almúnia (El)	131.97	644	100.00	100.00	0.00	0.00	38.00	72.99	72.99	100.00	100.00	100.00	100.00	72.99	38.00	0	0
Redován	825.08	7797	91.00	82.99	17.00	0.00	91.00	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	94.99	94.99	91.00	0	0
Relleu*	14.92	1147	83.99	83.99	17.99	0.00	0.00	78.00	78.00	98.99	93.00	83.99	83.99	78.00	0.00	0	0
Rojales	593.76	16560	81.00	52.00	59.99	26.00	100.00	98.99	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
Romana (la)*	54.89	2376	85.99	85.99	28.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0	0

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Sagra*	69.22	389	100.00	100.00	0.00	0.00	85.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	85.99	0	0
Salinas*	25.68	1585	100.00	93.00	29.99	0.00	60.99	97.99	97.99	100.00	100.00	100.00	97.99	97.99	60.99	0	0
San Fulgencio	383.72	7943	95.99	73.99	59.99	95.99	95.99	94.99	94.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	97.99	0	0
San Isidro	165.21	1933	85.99	57.99	89.99	100.00	100.00	100.00	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
San Miguel de Salinas	105.94	5811	95.99	82.99	59.99	0.00	100.00	94.99	94.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0	0
San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig	1425.03	57785	70.99	58.99	40.00	93.00	97.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.99	0	0
Sanet y Negrals	164.47	648	96.99	96.99	39.00	0.00	56.99	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	56.99	0	0
Sant Joan d'Alacant	2439.63	23518	52.00	34.99	1.00	82.99	89.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	89.00	0	0
Santa Pola	545.82	31745	81.99	57.99	29.99	66.00	41.99	94.99	94.99	100.00	100.00	94.99	94.99	94.99	66.00	0	0
Sax	153.92	9771	96.99	89.00	80.00	98.99	88.00	94.99	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	98.99	1	77
Sella*	15.11	585	98.99	98.99	0.00	0.00	41.99	78.00	78.00	97.99	96.99	98.99	98.99	78.00	41.99	0	0
Senija	121.29	581	85.99	2.00	0.00	0.00	60.99	80.00	70.99	100.00	100.00	85.99	70.99	70.99	60.99	0	0
Tàrbena*	19.80	627	97.99	90.00	0.00	0.00	56.99	0.00	0.00	96.99	97.99	96.99	90.00	56.99	56.99	0	0
Teulada	332.47	10722	78.00	48.99	70.00	0.00	12.00	90.00	0.00	100.00	100.00	90.00	48.99	12.00	12.00	0	0
Tibi*	22.22	1564	70.99	70.99	89.99	0.00	0.00	94.99	94.99	100.00	98.99	94.99	94.99	94.99	0.00	0	0
Tollos*	3.51	56	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	94.99	0.00	98.99	100.00	94.99	33.00	33.00	33.00	0	0
Tormos*	62.69	336	95.99	95.99	0.00	0.00	62.00	98.99	98.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	62.00	0	0

Municipio	Hab/km ²	Nº habitantes	ADSL ≥ 2Mbps	ADSL ≥ 10Mbps	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas ≥ 2Mbps	Inalámbricas ≥ 30Mbps	UMTS con HSPA	LTE	redes fijas ≥ 2 Mbps	redes fijas ≥ 10 Mbps	redes fijas ≥ 30 Mbps	redes fijas ≥ 100 Mbps	Viviendas en Zona Blanca NGA	Viviendas en Zona Gris NGA
Torremanzanas/Torre de les Maçanes (la)*	17.93	654	93.00	93.00	0.00	0.00	0.00	94.99	94.99	100.00	95.99	94.99	94.99	94.99	0.00	0	0
Torrevieja	1153.13	82599	91.00	56.00	2.00	64.00	64.00	94.99	94.99	100.00	100.00	94.99	94.99	94.99	64.00	0	0
Vall d'Alcalà (la)*	7.18	164	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.99	91.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	170
Vall de Gallinera*	10.98	589	57.99	40.99	0.00	0.00	47.99	94.99	94.99	94.99	98.99	94.99	94.99	94.99	47.99	1	53
Vall de Laguar (la)*	35.57	820	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95.99	95.99	100.00	98.99	95.99	95.99	95.99	0.00	1	421
Vall d'Ebo (la)*	6.91	224	0.00	0.00	0.00	0.00	78.00	0.00	0.00	98.99	98.99	78.00	78.00	78.00	78.00	0	0
Verger (el)	553.92	4520	92.00	70.99	2.00	0.00	63.00	96.99	96.99	100.00	100.00	96.99	96.99	96.99	63.00	0	0
Villajoyosa/Vila Joiosa (la)	573.32	33969	85.99	70.99	80.00	63.00	51.00	28.99	12.00	100.00	98.99	96.99	96.99	96.99	92.00	1	1269
Villena*	98.40	33983	84.99	78.00	50.00	97.99	92.00	84.99	84.99	100.00	100.00	98.99	98.99	98.99	97.99	1	32
Xaló*	77.57	2683	100.00	89.00	17.99	0.00	56.00	93.00	93.00	97.99	96.99	100.00	93.00	93.00	56.00	0	0