



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TELECOMUNICACIONES  
E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

España | digital

20  
26



# Metodología Informe de Cobertura de **BANDA ANCHA** en ESPAÑA en el año 2023

---

Metodología

2024

# Índice

---

1.	Resumen .....	4
1.	Metodología para la determinación de la cobertura .....	5
1.1.	Recopilación de datos de cobertura .....	5
1.2.	Determinación de la cobertura conjunta por municipio.....	7
1.3.	Cobertura en otras agrupaciones de población .....	9
1.4.	Datos demográficos y catastrales.....	9
1.4.1.	Datos demográficos y catastrales para entornos rurales.....	12
1.5.	Diferencias metodológicas en las series históricas .....	13
	ANEXO I. Formato de los ficheros de cobertura solicitados a los operadores.....	15
	ANEXO II. Relación de operadores que han aportado sus datos de cobertura para la elaboración del informe de cobertura .....	26
	ANEXO III. Definiciones de las tecnologías, velocidades y coberturas consideradas .....	32
	Anexo IV: Formulario de Registro de Operadores de Telecomunicaciones .....	34

# Tablas

---

Tabla 1.- Distribución de población, viviendas y hogares (población INE 2022, catastro 2023, hogares calculados en función de datos georreferenciados del INE censo de hogares 2021), por CCAA.....10

Tabla 2.- Distribución de población, viviendas y hogares (INE 2022, catastro 2022, hogares calculados en función de datos georreferenciados del INE censo de hogares 2021), por provincia.....11

Tabla 3.- Geotipos de población por municipio.....12

Tabla 4.- Geotipos de población para municipios rurales.....13

# 1. Resumen

La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales publica anualmente el informe sobre la cobertura de la banda ancha en España, en este caso con la situación a 30 de junio de 2023.

En este documento se especifica la metodología empleada para realizar el mapeo de las redes de acceso fijo y redes móviles desplegadas en España, describiendo en detalle cómo se recopila la información de las redes desplegadas por los operadores de telecomunicaciones y cómo se generan las estadísticas de cobertura de las diferentes tecnologías y velocidades de redes de banda ancha fija y móvil, a nivel nacional, provincial y municipal.

## Datos destacados

- Este año se emplean por primera vez datos de información georreferenciados de hogares, como resultado de los trabajos llevados a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondientes a la publicación de los Censos de población y viviendas 2021, en junio de 2023. Por este motivo, se ha caracterizado la cobertura en términos de hogares cubiertos, de acuerdo con la definición de los indicadores de cobertura que ha establecido la Comisión Europea, para supervisar el progreso de los Estados Miembros hacia los objetivos de conectividad de la Década Digital.

# 1. Metodología para la determinación de la cobertura

## 1.1. Recopilación de datos de cobertura

La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO) inició en el mes de julio de 2023 la recopilación anual de información de la cobertura de banda ancha, referida en esta ocasión a 30 de junio de 2023. A tal efecto, la SETELECO requiere vía notificación electrónica a los operadores de telecomunicaciones titulares de redes de banda ancha la información según el modelo y formato especificado en el [ANEXO I](#).

En estos requerimientos se solicita la información georreferenciada, siendo la SETELECO la encargada de agregar dicha información con destino al informe de cobertura.

En respuesta a los requerimientos de información de cobertura de redes de banda ancha efectuados, durante los meses de julio a diciembre de 2023 se recibió, analizó y, en su caso, se solicitaron las aclaraciones y verificaciones oportunas sobre la información de cobertura facilitada de cada una de las redes con capacidad de banda ancha de titularidad de los operadores de telecomunicaciones. De todo ello, se ha incorporado al informe aquello que ha podido finalmente estructurarse en el formato requerido, correspondiente a los operadores que se relacionan en el [ANEXO II](#).

Para la elaboración de los requerimientos de información de cobertura se han aplicado las buenas prácticas sobre las metodologías de cartografía de los mapas de redes de acceso fijo y móvil publicadas por la Comisión Europea en el Anexo I de las Directrices relativas a las ayudas estatales a las redes de banda ancha (2023/C 36/01)<sup>1</sup>, así como las Directrices publicadas por el BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) para la elaboración de estudios geográficos<sup>2</sup> estableciéndose, entre otros, un nivel de resolución de dirección postal para las redes fijas de banda ancha y un nivel de resolución de cuadrícula de al menos 100m x 100m en el caso de redes móviles de banda ancha.

Por otra parte, dada la relevancia cada vez mayor de la velocidad en la explotación de las redes de comunicaciones electrónicas, se requirieron a los operadores de telecomunicaciones las velocidades máximas y las velocidades en condiciones de máxima demanda (hora cargada), tanto en sentido ascendente como descendente, de las infraestructuras de redes fijas de banda ancha.

El concepto de disponibilidad de cobertura en una ubicación determinada se entiende según la definición de local atravesado de las Directrices relativas a las ayudas estatales a las redes de banda ancha: locales de los usuarios finales a los que, a petición de los

---

<sup>1</sup> Comunicación de la Comisión Directrices relativas a las ayudas estatales a las redes de banda ancha (ES) 2023/C 36/01

<sup>2</sup>

[https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/regulatory\\_best\\_practices/guidelines/9027-berecguidelines-to-assist-nras-on-the-consistent-application-of-geographical-surveys-of-network-deployments](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/9027-berecguidelines-to-assist-nras-on-the-consistent-application-of-geographical-surveys-of-network-deployments)

usuarios finales y en un plazo de cuatro semanas a partir de la fecha de la solicitud, un operador puede prestar servicios de banda ancha (independientemente de que dichos locales ya estén conectados a la red o no). En este caso, el precio cobrado por el operador por la prestación de tales servicios de banda ancha en los locales de los usuarios finales no debe superar las tarifas normales de conexión. Esto significa que no debe incluir ningún coste adicional o excepcional con respecto a la práctica comercial habitual y, en cualquier caso, no debe superar el precio habitual en el Estado miembro de que se trate.

#### Redes de acceso fijo con tecnología cableada (FTTH o HFC)

La información de cobertura georreferenciada facilitada relativa a las redes de acceso desde una ubicación fija ha sido, en términos generales, la cobertura a nivel de calle-portal junto con las coordenadas geográficas según el modelo y formato especificado en [ANEXO I](#), de tal modo que dicha información se ha posicionado directamente en un Sistema de Información Geográfica (GIS) a partir de las coordenadas geográficas indicadas.

Para homogeneizar los diferentes criterios de ubicación de los operadores correspondientes a diferentes fuentes de información, la SETELECO ha aplicado un margen de tolerancia en la capa de 15 metros sobre las coordenadas del punto de cobertura si se trata de una zona ubicada en terreno clasificado por Catastro como urbano y de 20 metros si se trata de una zona situada en terreno clasificado por Catastro como rústico, asumiéndose que en ese radio cualquier parcela catastral afectada está cubierta.

Para este tipo de redes se definió la velocidad prevista en condiciones de máxima demanda como la velocidad que un usuario final en una dirección podría esperar recibir al utilizar un servicio de banda ancha en todo el periodo de hora punta, entendido como aquel en el que un mínimo del 20 %<sup>3</sup> de los usuarios están activos y transmiten simultáneamente a la velocidad máxima nominal proporcionada por el operador a cada uno de ellos, tanto en sentido descendente como ascendente. La velocidad describiría la capacidad real de la red, teniendo en cuenta los enlaces de cuello de botella en la topología de la red, definidos como los segmentos de red con mayor ganancia de multiplexación estadística.

#### Redes inalámbricas del servicio fijo

En el caso particular de las redes inalámbricas del servicio fijo (WiMAX, 4G FWA, 5G FWA), se solicitó a los operadores la huella de cobertura radioeléctrica georreferenciada, calculada empleando las mejores prácticas de la industria. Además de la información de presencia del servicio, se requirió información sobre las velocidades alcanzadas.

La huella de cobertura radioeléctrica requerida consta de archivos ráster o poligonales (ESRI Shapefile) con una resolución mínima solicitada de 50 x 50 metros, normalmente proporcionadas por programas de cálculo de coberturas de fabricantes de equipamiento; estos programas suelen proporcionar una composición de imágenes ráster geolocalizadas que representan mediante un código de colores el nivel recibido en cada ubicación (por ejemplo, AIRLINK de UBIQUITY). La SETELECO realiza las conversiones necesarias para poder procesar la información de cobertura.

---

<sup>3</sup> Se tomó como referencia el Anexo de recomendaciones correspondiente a la revisión de las directrices sobre ayudas estatales a las redes de banda ancha publicados por la Comisión Europea en noviembre de 2021, [HT.5766](#) (párrafo 15 del Anexo I - Mapa).

Se requirió a los operadores que realizaran el estudio de cobertura utilizando una carga<sup>4</sup> nominal de la celda del 90 %, siguiendo las recomendaciones establecidas en el Anexo I de las Directrices relativas a las ayudas estatales a las redes de banda ancha, añadiendo ciertos parámetros adicionales de la red según el modelo y formato especificado en [ANEXO I](#). La carga de la celda más elevada para el acceso inalámbrico fijo (en comparación con las redes móviles) refleja el patrón de uso diferente previsto, lo que da lugar a una mayor competencia por el uso compartido de los recursos de la estación de base de servicio. Para carga interferente se considerará una carga del 60 %.

Se entiende que se puede proporcionar servicio con las prestaciones declaradas a todas las ubicaciones incluidas en los polígonos/imágenes facilitadas con una probabilidad al borde de la celda de 95 % de alcanzar las prestaciones declaradas en cualquier punto del interior.

Para determinar las parcelas catastrales que están cubiertas por redes de acceso inalámbrico del servicio fijo, la SETELECO realiza la intersección de la huella de cobertura radioeléctrica facilitada con la capa de parcelas catastrales, asumiéndose que cualquier parcela catastral afectada está cubierta.

#### Redes de acceso móvil

Por último, en el caso de las redes de acceso móvil se requirieron capas geográficas en formato ráster por tecnología y con la información de presencia del servicio, así como información en función de las velocidades alcanzadas según el formato especificado en [ANEXO I](#), basándose en probabilidad para el cálculo de la cobertura del 95 % del tiempo y de las ubicaciones y asumiendo una carga nominal de la celda del 60%.

La resolución mínima empleada para los ficheros ráster es de 50 x 50 metros.

Se entiende que un área está cubierta por la red móvil con una determinada tecnología si se encuentra en el área de cobertura indicada para al menos una red móvil que emplea dicha tecnología.

## 1.2. Determinación de la cobertura<sup>5</sup> conjunta por municipio

#### Redes de acceso fijo

---

<sup>4</sup> Por «carga de la celda» se entiende el porcentaje medio de los recursos de una estación de base que utilizan los usuarios finales con respecto a un servicio determinado.

<sup>5</sup> Esta metodología difiere de la utilizada por la Comisión Europea en sus informes de cobertura de la banda ancha en Europa, en donde para la obtención de la cobertura como combinación de tecnologías se utiliza la aproximación del punto medio entre la cobertura mínima conjunta (100 %

En el caso de redes fijas de banda ancha, incluyendo el acceso inalámbrico del servicio fijo, la SETELECO asigna a cada parcela catastral que está cubierta, el operador o los operadores que proporcionan la cobertura, así como los parámetros de tecnología y velocidad, entre otros, reportados por los operadores en respuesta al requerimiento.

En años anteriores, para las tecnologías y velocidades de redes fijas, la cobertura por municipio se evaluaba en términos de viviendas cubiertas con cada tecnología o velocidad en cada municipio en función de la información georreferenciada facilitada por los operadores y de los datos demográficos y catastrales. Se identificaban las viviendas como aquellas parcelas catastrales clasificadas por Catastro con uso principal residencial (viviendas) y las viviendas cubiertas como aquellas parcelas catastrales de uso residencial afectadas por cobertura. La cobertura municipal se expresaba como el porcentaje de viviendas cubiertas sobre viviendas totales de cada municipio. Este indicador se mantiene a efectos de poder apreciar la evolución en el tiempo de la cobertura de viviendas con redes de acceso fijo.

Complementariamente, este año, se dispone por primera vez de información georreferenciada de hogares en el territorio nacional, a excepción de País Vasco y la Comunidad Foral de Navarra, como resultado de la Metodología<sup>6</sup> desarrollada por el INE para la elaboración de los Censos de población y viviendas 2021, publicado por el INE en junio de 2023.

Por lo tanto, la SETELECO ha podido determinar las parcelas catastrales asociadas a hogares en prácticamente todo el territorio nacional. En las comunidades forales se ha asumido equivalencia entre inmuebles de uso principal residencial y hogares. De esta manera, se ha caracterizado la cobertura en términos de hogares cubiertos y la cobertura se expresa como porcentaje de cobertura por hogar, de acuerdo con la definición de los indicadores de cobertura que ha establecido la Comisión Europea para supervisar el progreso de los Estados Miembros hacia los objetivos de conectividad de la Década Digital.

Para la obtención de la cobertura conjunta proporcionada por todos los operadores en relación con cada tecnología fija, o combinaciones de tecnologías, se consideran las parcelas catastrales afectadas por algún punto de cobertura proporcionada con cada tecnología o combinaciones de tecnologías.

Para la obtención de la cobertura conjunta proporcionada por todos los operadores en relación con cada velocidad de acceso fijo, se consideran las parcelas catastrales afectadas por la cobertura proporcionada para cada velocidad en condiciones de máxima demanda.

---

de solape) y la máxima (la suma de los porcentajes de cada operador con cobertura en el ámbito geográfico o el 100 % si la suma fuera superior). Además, en el informe de la banda ancha en Europa la agregación se realiza sobre datos provinciales (NUTS 3) y sobre los hogares procedentes de la información que proporciona Eurostat. Por este motivo, los datos referidos a España que se publican en el citado informe de la Comisión Europea suelen ser ligeramente más altos que los recogidos en el informe de cobertura de banda ancha en España publicado por la SETELECO.

6 Metodología (Versión provisional). Censos de población y viviendas 2021 (ine.es)

Se han determinado como viviendas el agregado de las viviendas, inmuebles de uso residencial en cada municipio, y como hogares el agregado de hogares en cada municipio, a excepción de las comunidades forales donde se emplean los datos de viviendas (al no contar en este caso de datos georreferenciados para hogares). En el apartado 1.4 se facilita un resumen de los datos demográficos y catastrales utilizados.

#### Redes de acceso móvil

Para las tecnologías de redes móviles la cobertura por municipio se evalúa en términos de población cubierta en función de la información facilitada por los operadores y de los datos demográficos. Para ello se emplean modelos de distribución poblacional por altura de edificios y número de edificios residenciales, y se asume que la cobertura poblacional de una determinada área equivale a la cobertura por vivienda o cobertura por hogar de esa determinada área.

Para la obtención de la cobertura conjunta proporcionada por todos los operadores en relación con cada velocidad de acceso fijo, se consideran las parcelas catastrales afectadas por la cobertura proporcionada para cada velocidad en condiciones de máxima demanda.

### 1.3. Cobertura en otras agrupaciones de población

La determinación de la cobertura en otros ámbitos geográficos de nivel superior al municipio como son provincia, comunidad autónoma y conjunto del territorio nacional, se ha obtenido sumando las viviendas cubiertas, para poder apreciar la evolución con años anteriores, así como los hogares cubiertos en cada uno de los municipios que comprende.

### 1.4. Datos demográficos y catastrales

A la fecha de referencia del informe, los datos demográficos disponibles eran los correspondientes al Instituto Nacional de Estadística (INE) 2022: la población residente en España es de 47.475.420 habitantes, distribuida en 8.131 municipios.

Para la elaboración del informe se ha utilizado el número de inmuebles de uso residencial, a partir del campo 428 del registro tipo 15 Registro de Inmuebles actualizado al Catastro de enero de 2023, que contabiliza un total de 25.501.170 viviendas. El número de hogares georreferenciados facilitado por el INE y correspondientes al censo de hogares 2021 es de 17.344.941 hogares en el territorio común. La SETELECO asume que el número de hogares para los territorios forales, País Vasco y Navarra, equivalen al de viviendas, al no tener en estos casos datos georreferenciados de hogares, contabilizando un total de 18.731.712 de hogares computados a nivel nacional.

La distribución por comunidad autónoma es la siguiente:

Comunidad autónoma	Habitantes CCAA	Viviendas familiares 2023 (Catastro)	Hogares calculados
Andalucía	8.500.187	4.468.157	3.239.264
Aragón	1.326.315	815.771	539.630

Comunidad autónoma	Habitantes CCAA	Viviendas familiares 2023 (Catastro)	Hogares calculados
Asturias (Principado de)	1.004.686	653.528	446.468
Balears (Illes)	1.176.659	570.328	441.370
Canarias	2.177.701	988.474	817.629
Cantabria	585.402	371.047	237.802
Castilla y León	2.372.640	1.761.566	1.025.488
Castilla-La Mancha	2.053.328	1.292.126	799.604
Cataluña	7.792.611	3.705.048	2.988.707
Ciudad Autónoma de Ceuta	83.117	24.593	24.954
Ciudad Autónoma de Melilla	85.170	26.480	25.072
Comunidad Valenciana	5.097.967	3.198.292	2.021.370
Extremadura	1.054.776	664.858	434.080
Galicia	2.690.464	1.637.611	1.088.051
Madrid (Comunidad de)	6.750.336	2.917.157	2.543.237
Murcia (Región de)	1.531.878	814.708	539.974
Navarra (Comunidad Foral)	664.117	333.144	333.144
País Vasco	2.208.174	1.053.627	1.053.627
Rioja (La)	319.892	204.655	132.241
<b>Total</b>	<b>47.475.420</b>	<b>25.501.170</b>	<b>18.731.712</b>

Tabla 1.- Distribución de población, viviendas y hogares (población INE 2022, catastro 2023, hogares calculados en función de datos georreferenciados del INE censo de hogares 2021), por CCAA

Su distribución por provincia es la siguiente:

Provincia	Habitantes provincia	Viviendas familiares 2023 (Catastro)	Hogares calculados
Araba/Álava	334.412	166.056	166.056
Albacete	385.727	229.122	151.126
Alicante/Alacant	1.901.594	1.317.454	753.343
Almería	740.534	413.082	274.715
Ávila	158.140	166.687	69.739
Badajoz	666.971	377.957	265.990
Balears, Illes	1.176.659	570.328	441.370
Barcelona	5.727.615	2.420.581	2.197.499
Burgos	355.045	268.253	152.347
Cáceres	387.805	286.901	168.090
Cádiz	1.246.781	605.076	468.081
Castellón/Castelló	590.616	434.205	238.076
Ciudad Real	490.806	298.588	193.860
Córdoba	772.464	398.557	298.846
Coruña, A	1.119.180	629.004	453.187
Cuenca	195.215	158.273	80.946

Provincia	Habitantes provincia	Viviendas familiares 2023 (Catastro)	Hogares calculados
Girona	793.478	511.499	298.858
Granada	921.987	547.750	367.798
Guadalajara	268.127	182.754	104.316
Gipuzkoa	724.418	335.491	335.491
Huelva	528.763	308.232	200.430
Huesca	225.456	165.265	90.225
Jaén	623.761	357.407	246.192
León	448.179	335.252	198.489
Lleida	441.443	238.605	169.756
Rioja, La	319.892	204.655	132.241
Lugo	323.989	253.333	137.529
Madrid	6.750.336	2.917.157	2.543.237
Málaga	1.717.504	963.898	659.896
Murcia	1.531.878	814.708	539.974
Navarra	664.117	333.144	333.144
Ourense	304.280	267.100	133.521
Asturias	1.004.686	653.528	446.468
Palencia	158.008	111.847	68.349
Palmas, Las	1.129.395	483.767	420.945
Pontevedra	943.015	488.174	363.814
Salamanca	325.898	238.018	143.107
Santa Cruz de Tenerife	1.048.306	504.707	396.684
Cantabria	585.402	371.047	237.802
Segovia	153.803	123.653	63.346
Sevilla	1.948.393	874.155	723.306
Soria	88.377	81.528	37.969
Tarragona	830.075	534.363	322.594
Teruel	134.421	121.676	54.618
Toledo	713.453	423.389	269.356
Valencia/València	2.605.757	1.446.633	1.029.951
Valladolid	517.975	287.106	216.109
Bizkaia	1.149.344	552.080	552.080
Zamora	167.215	149.222	76.033
Zaragoza	966.438	528.830	394.787
Ceuta	83.117	24.593	24.954
Melilla	85.170	26.480	25.072
<b>Total general</b>	<b>47.475.420</b>	<b>25.501.170</b>	<b>18.731.712</b>

Tabla 2.- Distribución de población, viviendas y hogares (INE 2022, catastro 2023, hogares calculados en función de datos georreferenciados del INE censo de hogares 2021), por provincia

Para la caracterización de la cobertura a nivel de municipio se han utilizado los geotipos por rango de población que se recogen en las siguientes tablas con sus correspondientes habitantes, viviendas y hogares:

➤ Geotipos poblacionales por municipio:

Rango de población	Nº de Municipios	Nº de habitantes totales	Nº de viviendas totales	Nº de hogares calculados
Más de 500.000	6	7.643.551	3.534.793	3.081.300
De 100.001 a 500.000	57	11.298.873	5.393.573	4.485.308
De 50.001 a 100.000	86	6.210.937	3.116.917	2.351.833
De 20.001 a 50.000	265	7.837.670	4.103.491	2.989.739
De 10.001 a 20.000	346	4.897.392	2.731.663	1.892.470
De 5.001 a 10.000	553	3.884.569	2.193.473	1.508.222
De 2.001 a 5.000	947	3.019.971	1.908.730	1.217.265
De 1.001 a 2.000	874	1.242.491	958.966	534.919
De 501 a 1.000	1.004	714.747	643.727	320.023
De 101 a 500	2.614	648.063	765.570	309.152
Menos de 100	1.379	77.156	150.267	41.481
<b>Total general</b>	<b>8.131</b>	<b>47.475.420</b>	<b>25.501.170</b>	<b>18.731.712</b>

Tabla 3.- Geotipos de población por municipio

### 1.4.1. Datos demográficos y catastrales para entornos rurales

Existen diversas definiciones para caracterizar los entornos rurales, debido a las distintas percepciones que existen sobre los elementos que caracterizan la “ruralidad” (naturales, económicos, culturales, etc.), y la dificultad de recolectar dichos datos a nivel de unidades geográficas básicas (municipios).

El criterio más frecuentemente utilizado es la densidad de población, y así lo hacen, por ejemplo, la OCDE o Eurostat. 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 municipio rural. En línea con lo establecido en dicha Ley, a efectos del informe de cobertura se entiende por municipio rural aquel cuya densidad de población es inferior a 100 habitantes/km<sup>2</sup>.

Del total de los 8.131 municipios que recoge el Nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística de 2022, 6.685 son, según el criterio anterior, municipios rurales.

	Nº municipios	Habitantes	Viviendas	Hogares calculados
No rurales	1.446	38.976.265	19.434.024	15.238.536
Rurales	6.685	8.499.155	6.067.146	3.493.176
<b>Totales</b>	<b>8.131</b>	<b>47.475.420</b>	<b>25.501.170</b>	<b>18.731.712</b>

➤ Geotipos poblacionales por municipio:

Rango de población	Nº de Municipios	Nº de habitantes totales	Nº de viviendas totales	Nº de hogares calculados
De 50.001 a 100.000	6	444.215	220.600	166.667
De 20.001 a 50.000	39	1.076.203	565.704	406.038
De 10.001 a 20.000	73	1.002.703	587.210	387.078
De 5.001 a 10.000	220	1.491.638	965.288	591.799
De 2.001 a 5.000	654	1.992.673	1.320.642	814.353
De 1.001 a 2.000	778	1.096.537	874.572	475.069
De 501 a 1.000	955	678.712	623.243	305.708
De 101 a 500	2.589	639.318	759.620	304.983
Menos de 100	1.371	77.156	150.267	41.481
<b>Total general</b>	<b>6.685</b>	<b>8.499.155</b>	<b>6.067.146</b>	<b>3.493.176</b>

Tabla 4.- Geotipos de población para municipios rurales

## 1.5. Diferencias metodológicas en las series históricas

A medida que ha ido aumentando la cobertura de redes de banda ancha en España, la metodología de cálculo de la SETELECO ha ido modificándose para obtener una mayor precisión.

Hasta 2020, la cobertura se determinaba a nivel de Entidad Singular de Población (ESP). Se entiende por entidad singular de población (concepto estadístico definido por el INE<sup>7</sup>) 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.

A partir de 2021, se hizo necesario implementar una nueva metodología de cálculo de cobertura e identificación de zonas elegibles en que la unidad geográfica objetivo de caracterización de la cobertura ha pasado a ser la parcela catastral, desvinculándolo de la ESP. La cobertura de esta manera se medía como porcentaje en términos de viviendas cubiertas sobre viviendas totales existentes (parcelas catastrales determinadas con uso Residencial por Catastro) en los diferentes niveles administrativos (municipal, provincial o autonómico).

Por otra parte, la información de cobertura a velocidades mínimas de 30 Mbps o 100 Mbps se ofrecía a partir de la información de cobertura de las tecnologías presentes capaces de alcanzar esos umbrales de velocidad. Sin embargo, desde 2022 se incorpora el concepto de velocidad en condiciones de máxima demanda, introducido en las Directrices relativas a las ayudas estatales a las redes de banda ancha (2023/C 36/01) y en la modificación del Reglamento General de Exención por Categorías de 2023.

7

<https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4928#:~:text=Definici%C3%B3n,identifica%20sin%20posibilidad%20de%20confusi%C3%B3n>

Para este informe de 2023, además, la cobertura se expresa como porcentaje en términos de hogares cubiertos sobre los hogares totales existentes (hogares georreferenciados determinados por el INE). De esta manera, se alinea con la definición de los indicadores de cobertura de banda ancha establecidos por la Comisión Europea para supervisar el progreso de los Estados Miembros hacia los objetivos de conectividad establecidos en la Década Digital

Estos cambios hacen que se puedan observar pequeñas variaciones porcentuales en la serie histórica.

## ANEXO I. Formato de los ficheros de cobertura solicitados a los operadores

### Ficheros de cobertura de red fija de banda ancha:

Un fichero por provincia: para manejar aquellos ficheros que no sean excesivamente pesados se solicitó a los operadores un fichero provincial con la información de cobertura puntual, identificando en el nombre del fichero el código INE de la provincia en cuestión. El código INE de la provincia será el que figura en la lista estándar de provincias: [https://www.ine.es/daco/daco42/codmun/cod\\_provincia\\_estandar.htm](https://www.ine.es/daco/daco42/codmun/cod_provincia_estandar.htm)

Se emplea el formato de fichero CSV y codificación UTF-8 para detectar correctamente caracteres especiales, ñ y tildes, utilizando la barra vertical/pipe (|) como separador de campos.

Se emplea coma (,) como separador decimal, cuidando de que los campos de coordenadas distinguan la parte decimal. Se deberán evitar los espacios en blanco al principio y al final del dato, cuidando que los códigos no omitan un posible valor 0 inicial.

Se solicitan datos de las ubicaciones cubiertas con infraestructura propia y en caso de disponer de infraestructura compartida por acuerdo mayorista u oferta de referencia del OPSM, se especificaría en el campo al efecto (Campo "Tipo de Servicio").

Coordenadas del portal cubierto: las coordenadas del portal cubierto en coordenadas geográficas (latitud y longitud) preferentemente el sistema de referencia ETRS89, en línea con lo establecido en el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España. Se admite también el sistema de referencia WGS84. Excepcionalmente, se admitieron coordenadas cartesianas X, Y en caso de imposibilidad para proporcionar coordenadas geográficas y siempre que se informe correctamente del SRS (Huso 28, 29, 30 o 31) al que se correspondan dichas coordenadas.

Nombre	Tipo	Formato	Longitud máxima	Descripción
ID	Número			Número secuencial identificativo del registro del Operador.
TIPO_VIA	Texto		29	Tipo de vía: Calle, Rúa, Avenida, Paseo, Carretera, etc. Se recomienda no incluir abreviaturas.
NOMBRE_VIA	Texto		255	Denominación de la vía, Ejemplo: Castellana o Nacional V
PORTAL1/PK	Texto		16	Número del portal 1 o punto kilométrico de la vía si se trata de vías interurbanas: Carretera, Autovía, etc. Se incluye la extensión del portal, por ejemplo, 64bis.
DUPLI1	Texto			Si el número vía 1 está duplicado identificación del portal concreto, (por ejemplo, "B" en un número que tenga número "10" y "10B")
PORTAL2	Texto		16	Número de la vía 2
DUPLI2	Texto			Si el número vía 2 está duplicado identificación del portal concreto, (por ejemplo, "B" en un número que tenga número "10" y "10B")
CODPOSTAL	Texto	XXXXX	5	Código postal de 5 dígitos.
COD_INE_MUNICIPIO	Texto	XXXXX	5	Código INE de 5 dígitos según aparece en el Nomenclátor de Entidades de Población del INE. Cuidar de mantener el '0' delante en los municipios de las provincias de Álava a Burgos.
COD_VIA	Texto		5	Código de la vía de acuerdo con el callejero del INE. Dejarlo vacío en caso contrario.  Se pueden descargar los códigos de la vía del Callejero de Censo Electoral en el apartado Ficheros Nacionales de la siguiente URL: <a href="https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&amp;c=Page&amp;cid=1259952026632&amp;p=1259952026632&amp;pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayou">https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&amp;c=Page&amp;cid=1259952026632&amp;p=1259952026632&amp;pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayou</a> , siendo el código de la vía los primeros 5 dígitos de la tercera columna del fichero Vías.
REFCAT14	Texto		14	<b>La Referencia Catastral de la finca pasada es de especial relevancia</b> , indicar Referencia Catastral de 14 caracteres
GESCAL17	Texto		17	Si emplea el sistema GESCAL de codificación de direcciones, código GESCAL de 17 dígitos; en caso contrario dejar vacío.
LATITUD_ETRS89_4258	Número decimal	0,000000		Latitud en coordenadas geográficas (grado y decimal de grado) EPSG : 4258 Ejemplo : 40,463667 (se incluirán siete decimales como mínimo)
LONGITUD_ETRS89_4258	Número decimal	0,000000		Longitud en coordenadas geográficas (grado y decimal de grado) EPSG : 4258 Ejemplo : -3,74922 (la longitud oeste se incluirá el signo «menos» y siete decimales como mínimo)

Nombre	Tipo	Formato	Longitud máxima	Descripción
LATITUD_WGS84_4326	Número decimal	0,000000		<p>Latitud en coordenadas geográficas (grado y decimal de grado)</p> <p>EPSG : 4326-WGS84</p> <p>Ejemplo : 40,463667 (se incluirán siete decimales como mínimo)</p>
LONGITUD_WGS84_4326	Número decimal	0,000000		<p>Longitud en coordenadas Geográficas (grado y decimal de grado)</p> <p>EPSG : 4326-WGS84</p> <p>Ejemplo : -3,74922 (la longitud oeste se incluirá el signo «menos» y siete decimales como mínimo)</p>
X_ETRS89_HUSO28_25828	Número decimal	000000,00		<p>Coordenada cartesiana X UTM <a href="#">EPSG:25828</a> (ETRS89 / UTM zone 28N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío.</p> <p>Ejemplo : 502966,103 (se incluirán siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)</p>
Y_ETRS89_HUSO28_25828	Número decimal	000000,00		<p>Coordenada cartesiana Y UTM <a href="#">EPSG:25828</a> (ETRS89 / UTM zone 28N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío.</p> <p>Ejemplo : 4775791,593 (se incluirá siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)</p>
X_ETRS89_HUSO29_25829	Número decimal	000000,00		<p>Coordenada cartesiana X UTM <a href="#">EPSG:25829</a> (ETRS89 / UTM zone 29N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío.</p> <p>Ejemplo : 502966,103 (se incluirán siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)</p>
Y_ETRS89_HUSO29_25829	Número decimal	000000,00		<p>Coordenada cartesiana Y UTM <a href="#">EPSG:25829</a> (ETRS89 / UTM zone 29N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío.</p> <p>Ejemplo : 4775791,593 (se incluirá siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)</p>
X_ETRS89_HUSO30_25830	Número decimal	000000,00		<p>Coordenada cartesiana X UTM <a href="#">EPSG:25830</a> (ETRS89 / UTM zone 30N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío.</p> <p>Ejemplo : 502966,103 (se incluirán siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)</p>
Y_ETRS89_HUSO30_25830	Número decimal	000000,00		<p>Coordenada cartesiana Y UTM <a href="#">EPSG:25830</a> (ETRS89 / UTM zone 30N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío.</p> <p>Ejemplo : 4775791,593 (se incluirá siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)</p>

Nombre	Tipo	Formato	Longitud máxima	Descripción
X_ETRS89_HUSO31_25831	Número decimal	000000,00		Coordenada cartesiana X UTM <a href="#">EPSG:25831</a> (ETRS89 / UTM zone 31N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío. Ejemplo : 502966,103 (se incluirán siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)
Y_ETRS89_HUSO31_25831	Número decimal	000000,00		Coordenada cartesiana Y UTM <a href="#">EPSG:25831</a> (ETRS89 / UTM zone 31N). Si proporciona coordenadas geográficas dejar vacío. Ejemplo : 4775791,593 (se incluirá siete dígitos como mínimo en la parte entera y dos en la parte decimal)
OPERADOR	Texto	XXXXXXXXX X	9	NIF del operador (9 dígitos sin guión)
GRUPO DEL OPERADOR				MATRIZ DEL GRUPO (CIF de la compañía matriz del operador si es distinta)
TECNOLOGIA	Texto		33	Según la tabla - FTTH o FTTB - En el caso de DOCSIS indicar: - DOCSIS (si es DOCSIS 1.0 or 2.0) - DOCSIS3.0 (si es DOCSIS 3.0) - DOCSIS3.1 (si es DOCSIS 3.1) - DOCSIS4 (DOCSIS 4.0)
DL_MAX_SPEED	Número			Velocidad de descarga máxima alcanzable en la ubicación con la tecnología desplegada, en ocasiones referida como velocidad nominal. Se expresará el valor en Mbps, conforme a la tabla 'Código de velocidad'. IMPORTANTE: se tendrá en cuenta los enlaces que representan un cuello de botella.
UL_MAX_SPEED	Número			Velocidad de subida máxima alcanzable en la ubicación con la tecnología desplegada, en ocasiones referida como velocidad nominal. Se expresará el valor en Mbps, conforme a la tabla 'Código de velocidad'. IMPORTANTE: se tendrá en cuenta los enlaces que representan un cuello de botella.
DL_PEAK_SPEED	Número			Velocidad de pico de descarga esperada en la ubicación con la tecnología desplegada, durante todo el tiempo de la hora cargada (mínimo un 20% de los usuarios conectados simultáneamente). Se expresará el valor en Mbps, conforme a la tabla 'Código de velocidad'. IMPORTANTE: datos referidos a las condiciones de hora cargada y además se tendrá en cuenta los enlaces que representan un cuello de botella.
UL_PEAK_SPEED	Número			Velocidad de pico de subida esperada en la ubicación con la tecnología desplegada, durante todo el tiempo de la hora cargada (mínimo un 20% de los usuarios conectados simultáneamente). Se expresará el valor en Mbps, conforme a la tabla 'Código de velocidad'. IMPORTANTE: datos referidos a condiciones de hora cargada y además se

Nombre	Tipo	Formato	Longitud máxima	Descripción
				tendrá en cuenta los enlaces que representan un cuello de botella.
TIPO_SERVICIO	Texto			INFRAESTRUCTURA PROPIA, si el operador es titular de la red o ACCESO MEDIANTE ACUERDOS COMERCIALES.
PREVISION	Texto		6	Se indicará "ACTUAL" ya que no se solicitan previsiones
AYUDA_PUBLICA	Texto		Máximo 4 caracteres	Indicar "NO" si la red desplegada en la ubicación no ha recibido subvención pública. En caso afirmativo indicar "AGE", "CCAA" o "EELL", según la convocatoria de ayudas fuese estatal, autonómica o local.
AP_CODIGO_CONV	Texto		24	Cobertura asociada a despliegues de infraestructuras que hayan sido beneficiarias de algún programa de ayudas públicas. A nivel de la Administración General del Estado, para los proyectos beneficiados de los programas PEBA-NGA o UNICO Banda-Ancha, deberá reportarse la cobertura desplegada de los proyectos para los que el beneficiario haya presentado la cuenta justificativa a la fecha de referencia del requerimiento. Se indica el código del expediente según la siguiente nomenclatura: TSI-061X00-aaaa-zzzz; donde aaaa se corresponde con el año de la convocatoria y zzzz se corresponde con el número del expediente asignado por la AGE.

Tabla 1. Formulario de recogida de datos para operadores con red fija de banda ancha:

'DireccionesCódigoINEProvincia.csv'

## Ficheros de cobertura de acceso a internet de banda ancha mediante redes inalámbricas del servicio fijo desplegada:

La resolución mínima empleada para los ficheros solicitados es de 50 x 50 metros.

Se entenderá que se puede proporcionar servicio con las prestaciones declaradas a todas las ubicaciones incluidas en los polígonos/imágenes facilitadas con una probabilidad al borde de la celda de 95 % y una probabilidad del 95 % de alcanzar las prestaciones declaradas en cualquier punto del interior.

Se realizará el estudio con una carga nominal de la celda del 90 %. La carga de la celda más elevada para el acceso inalámbrico fijo (en comparación con las redes móviles) refleja el patrón de uso diferente previsto, lo que da lugar a una mayor competencia por el uso compartido de los recursos de la estación de base de servicio. Para carga interferente se considerará una carga del 60%.

En el caso de operadores móviles que ofrecen este servicio, se solicitan capas ráster con la siguiente información:

1. Presencia indoor:
  - a. Manteniendo los mismos niveles de SS-RSRP que los indicados para las tecnologías móvil 5G y considerando, en los casos sin antena receptora en exterior, un mínimo de 15dB de pérdidas frente a la cobertura outdoor disponible en cada ubicación.
2. Cobertura de datos  $\geq 30$  Mbps DL \ 10 Mbps UL (4G TD-LTE o 5G FWA).
3. Cobertura de datos  $\geq 50$  Mbps DL \ 10 Mbps UL (4G TD-LTE o 5G FWA).
4. Cobertura de datos  $\geq 100$  Mbps DL \ 30 Mbps UL (incluir únicamente 5G FWA bajo esta categoría).
5. Cobertura de datos  $\geq 350$  Mbps DL \ 50 Mbps UL (incluir únicamente 5G FWA bajo esta categoría).

Para otros operadores que ofrecen servicio de acceso fijo radio se solicita la huella de cobertura en alguno de los siguientes formatos:

- Archivos de polígonos ESRI Shapefile según el modelo del fichero formato especificado en la [Tabla2](#) [Cobertura\_poligonal\_junio\_2023.shp].
- Una composición de imágenes ráster geolocalizadas que representan mediante un código de colores el nivel recibido en cada ubicación. En este caso el operador asume que la SETELECO realizará las conversiones necesarias a polígonos vectoriales para poder procesar la información de cobertura. Se hará disponible para cada imagen ráster los mismos atributos requeridos en el archivo de la [Tabla2](#) [Cobertura\_poligonal\_junio\_2023.shp].

Tabla 2. Formulario de recogida de datos para operadores locales con redes inalámbricas del servicio fijo:

'Cobertura\_poligonal\_junio\_2023.shp'

Nombre	Tipo	Unidades	Descripción
GID	Número		Número secuencial del registro del operador.
OPERADOR	Número		NIF del operador (9 dígitos sin guión).
TECNOLOGIA	Texto		Indicar 'Inalambrico fijo'
DL_MAX_SPE	Número		Velocidad de descarga máxima alcanzable en la ubicación la tecnología desplegada (Mbps) conforme a la tabla 'Código de velocidad'.
UL_MAX_SPE	Número		Velocidad de subida máxima alcanzable en la ubicación la tecnología desplegada (Mbps) conforme a la tabla 'Código de velocidad'.
DL_PEAK_SP	Número		Velocidad de pico de descarga esperada en la ubicación con la tecnología desplegada, durante todo el tiempo de la hora cargada (mínimo un 20% de los usuarios conectados simultáneamente). Se expresará el valor en Mbps, conforme a la tabla 'Código de velocidad'. IMPORTANTE: estos datos deben referirse a las condiciones de hora cargada y además se tendrá en cuenta los enlaces que representan un cuello de botella.
UL_PEAK_SP	Número		Velocidad de pico de subida esperada en la ubicación con la tecnología desplegada, durante todo el tiempo de la hora cargada (mínimo un 20% de los usuarios conectados simultáneamente). Se expresará el valor en Mbps, conforme a la Tabla 'Código de velocidad'. IMPORTANTE: estos datos deben referirse a las condiciones de hora cargada y además se tendrá en cuenta los enlaces que representan un cuello de botella.
PREVISIONES	Texto		Se indicará "ACTU" (ACTUAL) ya que no se solicitan previsiones en este requerimiento.
AYUDA_PUBL	Texto		Indicar "NO" si la red desplegada en la ubicación no ha recibido subvención pública. En caso afirmativo indicar "AGE", "CCAA" o "EELL", según la convocatoria de ayudas fuese estatal, autonómica o local.
AP_CODIGO	Texto		En el caso que se haya recibido subvención pública para desplegar la ubicación, indicar el código de la convocatoria.

Nombre	Tipo	Unidades	Descripción
BW	Número	MHz	Ancho de Banda del canal radio.
BANDA_TX	Número	MHz	Banda de emisión.
SPEC_CPE	Texto		Nombre del documento donde se encuentran las características del Customer Premises Equipment o Equipo Local del Cliente. Si existe más de un modelo en el documento, indicar modelo concreto .
SPEC_BTS			Nombre del documento donde se encuentran las características. Si existe más de un modelo en el documento, indicar modelo concreto.
LAT_BTS	Número decimal		Latitud en coordenadas geográficas (grados y decimal de grado) de la localización de la estación base.
LON_BTS	Número decimal		Longitud en coordenadas geográficas (grados y decimal de grado) de la localización de la estación base.
ALT_BTS	Número decimal	metros	Altura de la estación base.
MIMO_SPEC	Texto		Si se emplea MIMO indicar su configuración.
ANT_LOC	Texto		Localización de la antena de recepción, concretamente si se encuentra en 'INTERIOR' o 'EXTERIOR'.
GANANCIA	Número	dBi	Ganancia de la antena de recepción.
REF_CAT_AN	Número		Referencia catastral de la localización de la antena (14 dígitos).
LAT_ANT	Número decimal		Latitud en coordenadas geográficas (grados y decimal de grado) de la localización de la antena.
LON_ANT	Número decimal		Longitud en coordenadas geográficas (grados y decimal de grado) de la localización de la antena.
DST_SP100	Número	metros	Distancia máxima a la que la red es capaz de ofrecer 100 Mbps en condiciones de máxima demanda.
DST_SP50	Número	metros	Distancia máxima a la que la red es capaz de ofrecer 50 Mbps en condiciones de máxima demanda.
PIRE_MAX	Número	dBm	PIRE máxima de la estación.
SPEC_ANTTX	Texto		Nombre del documento donde se encuentran las características de las antenas de transmisión. Si existe más de un modelo en el documento, indicar modelo concreto
SPEC_ANTRX	Texto		Nombre del documento donde se encuentran las características de las antenas de recepción. Si existe más de un modelo en el documento, indicar modelo concreto
TEC_FWA	Texto		Tecnología empleada para proporcionar FWA

Tabla 'Código de velocidad'

Velocidad	Código de velocidad
$\geq 10 \text{ Gbit/s}$	10000
$\geq 1 \text{ Gbit/s} < 10 \text{ Gbit/s}$	1000
$\geq 300 \text{ Mbit/s} < 1 \text{ Gbps}$	300
$\geq 100 \text{ Mbit/s} < 300 \text{ Mbit/s}$	100
$\geq 50 \text{ Mbit/s} < 100 \text{ Mbit/s}$	50
$\geq 30 \text{ Mbit/s} < 50 \text{ Mbit/s}$	30
$\geq 10 \text{ Mbit/s} < 30 \text{ Mbit/s}$	10
$\geq 2 \text{ Mbit/s} < 10 \text{ Mbit/s}$	2

#### Servicios web Catastro

Para obtener el dato de la referencia catastral, la Dirección General de Catastro y los Catastros Forales (País Vasco y Navarra) proporcionan en sus páginas web, servicios web de obtención automática de información.

Callejero de la sede electrónica del catastro. Web Service (meh.es)

Catastro de Álava (tracasa.es)

Catastro - Bizkaia.eus  
Catastro urbano de Gipuzkoa

Catastro urbano de Gipuzkoa

Inicio:: Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales (navarra.es)

## Ficheros de cobertura de red móvil desplegada:

Ficheros con formato ráster, para poder posicionarlo en un Sistema de Información Geográfica (GIS): con la huella de cobertura para Península y Canarias en función de la tecnología móvil empleada.

La resolución mínima empleada para los ficheros ráster es de 50 x 50 metros y Los cálculos de cobertura se basarán en una probabilidad de 95 % del tiempo y de las ubicaciones.

En el caso de redes móviles, se empleará una carga nominal de la celda del 60 %.

### Cobertura del acceso a Internet de banda ancha mediante tecnología móvil 3,5G (UMTS, HSDPA)

Se facilitará una capa geográfica ráster con la información:

1. Presencia, entendida como la zona donde CPICH RSCP  $\geq -102$  dBm.

La capa geográfica englobará todas las tecnologías 3G sin distinguir entre ellas.

### Cobertura del acceso a Internet de banda ancha mediante tecnología móvil 4G (LTE)

Se facilitará una capa geográfica ráster con la información de:

1. Presencia, entendida como la zona donde:
  - a. Frecuencias  $< 1$  GHz RSRP  $\geq -118$  dBm
  - b. Frecuencias  $> 1$  GHz RSRP  $\geq -120$  dBm

La capa englobará todas las tecnologías 4G sin distinguir entre ellas.

### Cobertura del acceso a Internet de banda ancha mediante tecnología móvil 5G

Se facilitarán tres capas ráster con la siguiente información:

1. Presencia de cobertura de redes 5G, entendida como la zona donde:
  - a. SS-RSRP  $\geq -118$  dBm frecuencia  $< 1$  GHz
  - b. SS-RSRP  $\geq -120$  dBm frecuencia entre 1 GHz y 3 GHz
  - c. SS-RSRP  $\geq -115$  dBm frecuencia  $> 3$  GHz
2. Presencia de cobertura de redes 5G con al menos 80 MHz de ancho de banda (contiguos o con agregación de portadoras).
  - a. SS-RSRP  $\geq -118$  dBm frecuencia  $< 1$  GHz
  - b. SS-RSRP  $\geq -120$  dBm frecuencia entre 1 GHz y 3 GHz
  - c. SS-RSRP  $\geq -115$  dBm frecuencia  $> 3$  GHz
3. Presencia de cobertura de redes 5G en la banda 3.4 GHz-3.8 GHz:
  - a. SS-RSRP  $\geq -115$  dBm

En cada una de las tres capas ráster indicadas se presentará adicionalmente la siguiente información en función de las velocidades alcanzadas:

1. Cobertura de datos  $\geq 30$  Mbps DL \ 10 Mbps UL.
2. Cobertura de datos  $\geq 50$  Mbps DL \ 10 Mbps UL.
3. Cobertura de datos  $\geq 100$  Mbps DL \ 30 Mbps UL.
4. Cobertura de datos  $\geq 350$  Mbps DL \ 50 Mbps UL.
5. Cobertura de datos  $\geq 500$  Mbps DL \ 150 Mbps UL.
6. Cobertura de datos  $\geq 1$  Gbps DL \ 150 Mbps UL.
7. Cobertura de datos  $\geq 1$  Gbps DL \ 1Gbps UL.

Se aportará de manera diferenciada la cobertura con el nivel de servicio que se especifica para redes 5G SA (Stand Alone) y 5G NSA (Non-Stand Alone).

## ANEXO II. Relación de operadores<sup>8</sup> que han aportado sus datos de cobertura para la elaboración del informe de cobertura

### Cobertura FTTH

- › ACACIO SERVICIOS TELEMÁTICOS, S.L.U.
- › ACCESSCABLE, S.L.U.
- › ADA TECONNECTA, S.L.
- › ADAMO TELECOM IBERIA, S.A.
- › ADAMUZ TELECOM, S.L.U.
- › ADURIZ ENERGÍA, S.L.U.
- › AGO TELECOM, S.L.
- › AION TELECOMUNICACIONES, S.L.
- › AIRCONNECT TELECOMUNICACIONES, S.L.U.
- › ALSET SERVICIOS, S.L.U.
- › ALT URGELL FIBRA, S.L.
- › ALTASIS TELECOM, S.L.
- › ANA MARIA RODRIGUEZ SANTOS
- › ÁNGEL MIRANDA LOZANO
- › ANTENAS CARTHAGOSAT, S.L.
- › ANTENAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, S.L.
- › APFUTURA INTERNACIONAL SOLUCIONES, S.L.
- › APLIENFI, S.L.
- › ASTEO RED NEUTRA, S.L.U.
- › AUREA ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES, S.L.U.
- › GRUPO AVATEL TELECOM, S.A.
- › BLUEVIA FIBRA S.L
- › BORECOM NETWORKS, S.L.U.
- › CABLE AIREWORLD, S.A.U.
- › CABLEMEL, S.L.
- › CABLEWORLD, S.L.
- › CANAL 2000 LA SOLANA, S.L.
- › CANAL LOCAL VEO TV, S.L.
- › CANAL PRIEGO TV, S.L.
- › CARTAGO TELECOM, S.L.
- › CAST-TELECOM, S.L.U.
- › CATALUNYA TELECOM, S.L.
- › CECSA TELECOM, S.L.U.
- › CINCANETWORKS, S.L.U.
- › CLOSENESS, S.L.
- › CLOUDWIFI, S.L.
- › COMUNICACIONES ÓPTICAS WADITEL, S.L.

---

<sup>8</sup> Aquellos operadores de telecomunicaciones que no reciben el requerimiento anual de información de cobertura banda ancha de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales y sean titulares de redes de banda ancha, podrán darse de alta en la base de datos de la SETELECO para futuros requerimientos mediante el [Formulario](#) del Anexo IV, que deberá enviarse a través del procedimiento habilitado de la sede electrónica.

- > COMUNICACIONES RONDA, S.L.
- > CONECTA-3 TELECOM, S.L.
- > CORPORACION MENORQUINA DE CABLE, S.A.
- > CORYEN, S.L.
- > DEL-INTERNET TELECOM, S.L.
- > DIGI SPAIN TELECOM, S.L.U.
- > DIGITAL GARAGE, S.L.
- > DRAGONET COMUNICACIONES, S.L.
- > DURCATEL C.B.
- > E.TELECOM SEGRIÀ, S.L.U.
- > EDUARDO SENÍN HERRERO
- > ELECTRA ALTO MIÑO COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA, S.L.U.
- > ELÉCTRICA NUESTRA SEÑORA DE GRACIA, SOCIEDAD COOPERATIVA VALENCIANA
- > ELECTROVIDEO UTRERA, S.A.
- > GRUPO MÁSMÓVIL (EMBOU NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.L.U.)
- > ENSINCA NETWORKS, S.L.
- > EOSA ENERGÍA, S.L.
- > EPROSUR, S.L.
- > ESTABANELL IMPULSA, S.A.U.
- > EUROTELE SISTEMAS DIGITALES, S.L.
- > GRUPO MÁSMÓVIL (EUSKALTEL, S.A.)
- > EXTREMEÑA DE COMUNICACIONES POR CABLE, S.L.
- > FERNANDO PÉREZ MORALES (PARAVISA DIGITAL)
- > FIBERPLUS COMMUNICATIONS, S.L.
- > FIBRA 365 PDA, S.L.
- > FIBRA A LA PORTA, S.L.
- > FIBRA LINE, S.L.U.
- > FIBRA MEDIOS TELECOM, S.L.
- > FIBRA NEVADA S.L.U.
- > FIBRA Y TELECOMUNICACIONES ISLA DE LEON, S.L.
- > FIBRACAT TELECOM, S.L.U.
- > FIBRANET AZURITA, S.L.U.
- > FIBRANET TECNOLOGÍA Y SISTEMAS, S.L.U.
- > FIBRANET TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > FIBRAT CANARIAS, S.L.U.
- > FIBRATOWN, S.L.U.
- > FREE TECHNOLOGIES EXCOM, S.L.
- > FUNDACIÓ PRIVADA PER A LA XARXA OBERTA, LLIURE I NEUTRAL, GUIFI.NET
- > GENERACION TECNOLOGICA DE COMUNICACIONES, S.L.
- > GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS, S.A.
- > GLOBAL INTERLINK TELECOM, S.L.
- > GLOBE OPERATOR TELECOM, S.L.
- > GPON LÍNEA, S.L.
- > GRANACABLE, S.L.
- > GURBTEC TELECOM, S.L.
- > HELIO NETWORKS SL
- > HISPÁNICA DE TELECOMUNICACIONES Y SERVICIOS INTEGRALES, S.L.
- > HOLAFIBRA TELECOM, S.L.
- > IBÉRICA DE SONORIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES IBERSONTEL, S.L.
- > IBERNET FIBRA, S.L.
- > IBERTIC SOLUCIONES, S.L.
- > IBERWIX TELECOMUNICACIONES CLIENTES SL.
- > IDELLA NETWORK, S.L.

- > IKAI TECNOLOGÍAS AVANZADAS, S.L.U.
- > IMPORTELEVÍDEO, S.A.
- > INDALECCIUS BROADCASTING, S.L.
- > INFORMÁTICA FUENTEALBILLA, S.L.
- > INFOTELECOM NETWORKS, S.L.
- > INFRAESTRUCTURA SEVILLANA DE TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > INFRAESTRUCTURAS Y TELECOMUNICACIONES DE LEPE, S.L.
- > INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DEL SUR, S.L.
- > INPECUARIAS FIBRA, S.L.U.
- > INSTALACIONES DEL SOLSONÈS, S.L.
- > INSTALACIONES Y SERVICIOS MOWITEL, S.L.
- > INTELCOM TELECOMUNICACIONES AVANZADAS, S.L.
- > INTERNET 4G CANARIAS, S.L.
- > IPV6 INFORMÁTICA, S.L.
- > JAVIER PIÑERO PEREZ
- > JETNET WIMAX, S.A.U.
- > JEYCA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.L.
- > JOSÉ LEÓN ÁLVAREZ
- > JOSÉ MANUEL PALACIOS VÁZQUEZ
- > LECRÍN TELEVISIÓN, S.L.U.
- > LIVEWIFI SERVICE, S.L.U.
- > LORCA T.V. SOL, S.L.
- > LYNTIA ACCESS, S.L.U.
- > MAGTEL COMUNICACIONES AVANZADAS, S.L.
- > GRUPO MÁSMÓVIL (MASMOVIL BROADBAND, S.A.U.)
- > MEDINA GARVEY SERVICIOS INTEGRALES, S.L.U.
- > MONTEL TELECOM, S.L.
- > MOVIMIENTO TELEVISIVO, S.A.
- > MULTICANAL DEL CABLE TVM, S.L.
- > MURCIA FIBRA TELECOM, S.L.
- > NAVARRANET 3000, S.L.
- > NEW JOY MEDIA S.L.
- > NIXUS NETWORKS, S.L.
- > NOLU NETWORK, S.L.U.
- > NOSTRAVANT, S.L.L.
- > NOVATEL DIGITAL, S.L.
- > NUBIP TALK, S.L.U.
- > OESTE DIGITAL, S.L.
- > OLE COMUNICACIÓN, S.L.
- > OLIVENET NETWORK, S.L.U.
- > OLVERA CA. T.V., SOCIEDAD COOPERATIVA ANDALUZA
- > OPEGAL TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > OPERADORA IBÉRICA DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, S.L.U.
- > ORANGE ESPAÑA COMUNICACIONES FIJAS, S.L.U.
- > ORGANISME AUTÒNOM LOCAL XARXA AVINYÓ DE TELECOMUNICACIONES
- > PENTACOM INVESTMENTS (SPAIN) OPCO, S.L.U.
- > PROCONO, S.A.
- > PROMOCIÓN ECONÓMICA DE ÉRMUA, S.A.U.
- > QTAL ON FIBRA OPTICA, S.L.
- > QUATTRE INTERNET, S.L.
- > GRUPO MÁSMÓVIL (R CABLE Y TELECABLE TELECOMUNICACIONES, S.A.U.)
- > RACOMUR DIFUSIÓN, S.L.
- > RADIOCABLE INGENIEROS, S.L.
- > RED DIGITAL DE TELECOMUNICACIONES DE LAS ISLAS BALEARES, S.L.

- > REDCAPAC, S.L.
- > REDES ÓPTICAS SALMANTINAS, S.L.
- > REDIMER COMUNICACIONES, S.L.
- > REDJAM TELECOM, S.L.U.
- > REDYTEL WIMAX, S.L.
- > SANTIAGO PONCE MENA (INFOANDEVALO)
- > SCAN SAT NETWORK, S.L.
- > SEROSENSE TELECOM, S.L.U.
- > SERVICIO DE TELECOMUNICACIÓN PUENTE GENIL, S.L.
- > SERVICIO TÉCNICO ELECTRÓNICO SETEL, S.L.
- > SETEL CONECTA, S.L.
- > SIKARRA NETWORKS, S.L.
- > SISTEC TELECOM, S.L.
- > SISTEMAS INFORMÁTICOS Y SERVICIOS DE INTERNET FUENLAN, S.L.
- > SNELL ANDÉVALO, S.L.
- > SNELL CAMPIÑA, S.L.
- > SNELL CUENCA MINERA, S.L.
- > SNELL SIERRA, S.L.
- > SOCIEDAD COOPERATIVA DE CASTILLA LA MANCHA DE TRABAJO ASOCIADO, D.T.V.
- > SOCIETAT MUNICIPAL DE COMERCIALIZACIÓ ELÈCTRICA DE TÍRVIA, S.L.
- > SOLUCIONES CORPORATIVAS IP, S.L.U.
- > SUIS BOGA TELECOM, S.L.U.
- > T-92, S.L.
- > TD.PR. ARLU, S.A.
- > TDA COMUNICACIONES CONNECTIONS, S.L.
- > TECAVICAS, S.L.
- > TECNOCOLOR TT TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > TELE BULLAS, S.L.
- > TELE RED, S.A.
- > TELE SATÉLITE DE MAZARRÓN, S.L.
- > TELEALCALÁ, S.L.
- > TELEBAENA, S.L.U.
- > TELECABLE ANDALUCÍA COMUNICACIONES POR FIBRA ÓPTICA, S.L.
- > TELECABLE EXTREMADURA, S.L.
- > TELECABLE INVERSIONES, S.L.
- > TELECARAVACA, S.L.
- > TELECOMUNICACIONES CALASPARRA, S.L.
- > TELECOMUNICACIONES INNOVADORAS Y MEDIOS AUDIOVISUALES, S.L.
- > TELECOMUNICACIONES VALLE DEL ALMANZORA, S.L.
- > TELECONDADO, S.L.
- > TELE-ELDA, S.A.
- > TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
- > TELELLANO, S.L.
- > TELEPALMA, S.L.
- > TELEPORTE, S.L.
- > TELERODA, S.L.
- > TELEVISIÓN CABLE DIGITAL, S.L.
- > TELEVISIÓN COSTABLANCA, S.L.
- > TELEVISIÓN LINARES, S.L.
- > TELEVISIÓN PILAS, S.L.
- > TELEVISIÓN POR CABLE SANTA POLA, S.L.
- > TELEVISIÓN TRUJILLO, S.L.
- > TELFY TELECOM, S.L.
- > TELITEC CONNECTIONS, S.L.

- > TELMI TELECOM, S.L.
- > TM DIGITAL GRANADA, S.L.
- > TOMELLOSO BEST SERVICE, S.L.
- > TRABUCO TELEVISIÓN, S.L.
- > TRIUNFO TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > TVC PINOS PUENTE, S.L.
- > TVT TECNICENTRO, S.L.
- > GRUPO MÁSMÓVIL (UCLES INFRACO, S.L.)
- > VALL DE SOLLER TELECOMUNICACIONES, S.L.U.
- > VENTO REDE, S.L.U.
- > VICTORIANO CASTILLO ROPERO
- > VIDEOLUC, S.A.
- > VIDEOSUR TELECOM, S.L.
- > VILLAFIBRA TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > VIRSON COMUNICACIONES, S.L.
- > VIVAFIBRA TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > VODAFONE ESPAÑA, S.A.U. Y VODAFONE ONO, S.A. U.
- > VUNKERS IT EXPERTS, S.L.U.
- > WAYTEL FIBRA, S.L.
- > WGR TELECOMUNICACIONES VALLE DE LOS PEDROCHES, S.L.
- > WIFIBALEARES, S.L.
- > WIZON TELECOM, S.L.
- > WOULO COMUNICACIONES, S.L.
- > XARXES DE TELECOMUNICACIONES ALTERNATIVES, S.L.
- > YOUTEL NETWORK, S.L.
- > ZONA ENERGÍA, S.L.

## Cobertura HFC

- › CANAL DON BENITO, S.L.
- › GRUPO MÁSMÓVIL (EUSKALTEL, S.A.)
- › FIBRANET TECNOLOGÍA Y SISTEMAS, S.L.U.
- › FIBRANET TELECOMUNICACIONES, S.L.
- › GRUPO MÁSMÓVIL (MASMOVIL BROADBAND, S.A.U.)
- › INSTAL·LACIONES DEL SOLSONÈS, S.L.
- › MULTICANAL DEL CABLE TVM, S.L.
- › OLVERA CA. T.V., SOCIEDAD COOPERATIVA ANDALUZA
- › GRUPO MÁSMÓVIL (R CABLE Y TELECABLE TELECOMUNICACIONES, S.A.U.)
- › SUIS BOGA TELECOM, S.L.U.
- › TECAVICAS, S.L.
- › TELEPORTE, S.L.
- › TELEPALMA, S.L.
- › TELEVISIÓN TRUJILLO, S.L.
- › TVT TECNICENTRO, S.L.
- › VODAFONE ESPAÑA, S.A.U. Y VODAFONE ONO, S.A. U.

## Cobertura Inalámbrica del servicio fijo

- › ACACIO SERVICIOS TELEMÁTICOS, S.L.U.
- › CORPORACION MENORQUINA DE CABLE, S.A.
- › DIGITAL GARAGE, S.L.
- › FREE TECHNOLOGIES EXCOM, S.L.
- › IBERTIC SOLUCIONES, S.L.
- › IKAI TECNOLOGÍAS AVANZADAS, S.L.U.
- › INTEGRACION DE OPERADORES DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA, SL
- › IPV6 INFORMÁTICA, S.L.
- › JAVIER PIÑERO PEREZ
- › GRUPO MÁSMÓVIL
- › NEXTLEVEL TELECOM, S.L.
- › NOLU NETWORK, S.L.U.
- › ORANGE ESPAGNE, S.A.U.
- › SISTEMAS INFORMÁTICOS Y SERVICIOS DE INTERNET FUENLAN, S.L.
- › SUVOZ GLOBAL SERVICES, S.L.
- › TELECARAVACA, S.L.
- › TELEFÓNICA MÓVILES ESPAÑA, S.A.U.
- › TELEVISIÓN CABLE DIGITAL, S.L.
- › TRIUNFO TELECOMUNICACIONES, S.L.
- › VICTORIANO CASTILLO ROPERO
- › VODAFONE ESPAÑA, S.A.U.
- › WIFI CANARIAS DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA, S.L.

## Cobertura de redes móviles

- › GRUPO MASMOVIL (XFERA MÓVILES, S.A. "YOIGO")
- › ORANGE ESPAGNE, S.A.U.
- › TELEFÓNICA MÓVILES ESPAÑA, S.A.U.
- › VODAFONE ESPAÑA, S.A.U.

## ANEXO III. Definiciones de las tecnologías, velocidades y coberturas consideradas

Tecnología	Definición
VDSL	<p>El VDSL (Very high rate Digital Subscriber Line) es una evolución de la tecnología ADSL que emplea cuatro bandas de frecuencia distintas, dos para subida y dos para bajada, y permite velocidades de superiores a los 25Mbps. Como contrapartida, el VDSL tiene unas exigencias mayores a las del ADSL en cuanto a la adecuación de las señales, por lo que necesita líneas de abonado de corta longitud, normalmente del orden de 500 metros.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura VDSL si, además de poder recibir un servicio ADSL, se encuentra a una distancia suficientemente cercana, normalmente inferior a 500 metros de la central telefónica que le proporciona el servicio, y la misma dispone de un equipo DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) que soporte VDSL.</p>
FTTH	<p>La arquitectura de las redes FTTH (Fibre To The Home) se basa en la utilización de la fibra óptica desde la central hasta el domicilio del abonado. La fibra óptica es un medio de transmisión con muy buenas características de propagación, idóneo para ser utilizado en las redes de telecomunicaciones, que permite prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores. En otros foros se utiliza el término FTTP (fiber to the premise)</p> <p>Una vivienda u hogar tiene cobertura FTTH si puede conectarse a la red de fibra hasta el hogar sin necesidad de desplegar nueva infraestructura de fibra exceptuando la propia acometida.</p>
HFC	<p>La arquitectura de las redes HFC (Hybrid Fibre Coaxial) se basa en la utilización de la fibra óptica, complementada en el último tramo de conexión con el usuario con cable coaxial. A partir del estándar DOCSIS 3.1 se permiten prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores.</p> <p>Una vivienda u hogar tiene cobertura HFC si se puede conectar a una red HFC sin necesidad de desplegar nueva infraestructura de red exceptuando la propia acometida.</p>
Inalámbrico servicio fijo	<p>Engloba a aquellas tecnologías que utilizan las ondas electromagnéticas (microondas) como medio para establecer la conexión entre la red de telecomunicaciones y el domicilio del cliente utilizando sistemas WiMAX de última generación, 4G-FWA o 5G-FWA.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura de acceso inalámbrico para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red de servicio fijo que proporcione el acceso a través de ondas electromagnéticas (microondas).</p>
WiMAX	<p>WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) es una tecnología de redes de acceso basada en el estándar 802.16 del IEEE que permite la comunicación inalámbrica a través de ondas electromagnéticas (microondas).</p>
3,5G	<p>Las redes móviles de tercera generación (3G) basadas en el estándar UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) y equipadas con HSPA (High Speed Packet Access), también conocidas como 3,5G, son capaces de proporcionar servicios de transmisión de datos con velocidades de pico superiores a los 21 Mbps.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura 3,5G si pertenece al área de cobertura de al menos una red móvil actualizada a 3,5G. Presencia entendida como la zona donde se cumple que la potencia media en el canal piloto por el móvil (CPICH RSCP) es de al menos -102 dBm.</p>
4G	<p>4G, también conocido como LTE (Long Term Evolution), es la evolución de las redes 3,5G de comunicaciones móviles. Las características de estas redes las hacen idóneas para soportar los servicios móviles del futuro al poder proporcionar, en determinadas condiciones, servicios de transmisión de datos con velocidades de pico superiores a los 100 Mbps.</p> <p>Una vivienda u hogar tiene cobertura 4G si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red móvil actualizada a 4G. Presencia entendida como la zona donde se cumple que la potencia mediana de la señal recibida es al menos de -118 dBm para frecuencias por debajo de 1GHz o de -120dBm para frecuencias por encima de 1GHz.</p>
5G	<p>5G es la denominación de la nueva generación de tecnología móvil. Ofrecerán banda ancha móvil de muy alta velocidad, capacidad y baja latencia, con velocidades en movilidad superiores a 100 Mbit/s y picos de 1 Gbit/s.</p> <p>Una vivienda u hogar tiene cobertura 5G si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red móvil actualizada a 5G. Presencia entendida como la zona donde se cumple que la</p>

Tecnología	Definición
	potencia recibida de señal de referencia de la señal de sincronización (SS-RSRP) sea al menos de -118dBm, para frecuencias por debajo de 1GHz, de al menos -120dBm, para frecuencias entre 1GHz y 3GHz, y de al menos -115dBm, para frecuencias por encima de los 3GHz.

Velocidad	Definición
<p><b>≥ 1 Gbps</b></p>	<p>Cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar de manera realista velocidades reales de descarga de al menos 1 Gbps en condiciones de máxima demanda. Esta categoría engloba las tecnologías de acceso de banda ancha por cable FTTH y HFC con DOCSIS a partir de la versión 3.1. Sin embargo, no todas las conexiones que utilizan estas tecnologías pueden alcanzar velocidades de descarga reales de 1 Gbps y se pidió a los operadores que excluyeran esas conexiones de sus respuestas.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar velocidades de descarga de al menos 1 Gbps si, además de disponer de conexión de banda ancha por cable FTTH o DOCSIS a partir de la versión 3.1., dispone del servicio a esta velocidad en condiciones de máxima demanda, definido como la velocidad esperada en hora pico, hora del día en la que la carga de la red es máxima.</p>
<p><b>≥ 100 Mbps</b></p>	<p>Cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar de manera realista velocidades reales de descarga de al menos 100 Mbps en condiciones de máxima demanda. Esta categoría engloba las tecnologías de acceso de banda ancha por cable FTTH, HFC con DOCSIS versión 3.0 o superior y 5G FWA (si se pueden alcanzar velocidades superiores a 100 Mbps a través de 5G FWA). Sin embargo, como no todas las conexiones que utilizan estas tecnologías pueden alcanzar velocidades de descarga reales de 100 Mbps, se pidió a los operadores que excluyeran esas conexiones de sus respuestas.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar velocidades de descarga de al menos 100 Mbps si, además de disponer de conexión de banda ancha por cable FTTH, DOCSIS a partir de la versión 3.0., o acceso fijo radio 5G FWA, dispone del servicio a esta velocidad en condiciones de máxima demanda, definido como la velocidad esperada en hora pico, hora del día en la que la carga de la red es máxima.</p>
<p><b>≥ 30 Mbps</b></p>	<p>Cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar de manera realista velocidades reales de descarga de al menos 30 Mbps en condiciones de máxima demanda. Esta categoría engloba las tecnologías de acceso por cable FTTH, HFC con DOCSIS con versión 3.0 o superior y FWA (estándar 4G TD LTE y 5G FWA). Sin embargo, no todas las conexiones que utilizan estas tecnologías pueden alcanzar velocidades máximas de descarga reales de al menos 30 Mbps, por lo tanto, se pidió a los operadores que excluyeran esas conexiones de sus respuestas.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar velocidades de descarga de al menos 30 Mbps si, además de disponer de conexión de banda ancha por cable FTTH, DOCSIS a partir de la versión 3.0. o FWA, dispone del servicio a esta velocidad en condiciones de máxima demanda, definido como la velocidad esperada en hora pico, hora del día en la que la carga de la red es máxima.</p>

## Anexo IV: Formulario de Registro de Operadores de Telecomunicaciones



### Identificación del Operador titular de redes de banda ancha

Razón Social del Operador

NIF del Operador

Grupo del Operador

Sitio web del Operador

Tipo de Operador

\_\_\_\_\_

*NIF del operador (9 dígitos sin guión)*  
*MATRIZ DEL GRUPO (CIF de la compañía matriz del operador si es distinta)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Elija un elemento.*

### Identificación del representante para notificaciones electrónicas

Nombre y Apellidos del representante

NIF del representante

Teléfono

Correo electrónico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Este formulario deben enviarlo a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica del Ministerio <https://sedediatid.mineco.gob.es/es-es/procedimientos-electronicos/Paginas/detalle-procedimientos.aspx?IdProcedimiento=176>

Dichos datos se incorporarán en la base de datos de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales a efectos de notificación sobre Requerimientos de información de cobertura de banda ancha.