

INFORME DE **BANDA ANCHA** EN CANARIAS 2019

EDICIÓN 2020

INFORME SOBRE LA BANDA ANCHA EN CANARIAS 2019

Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

www.gobiernodecanarias.org/aciisi

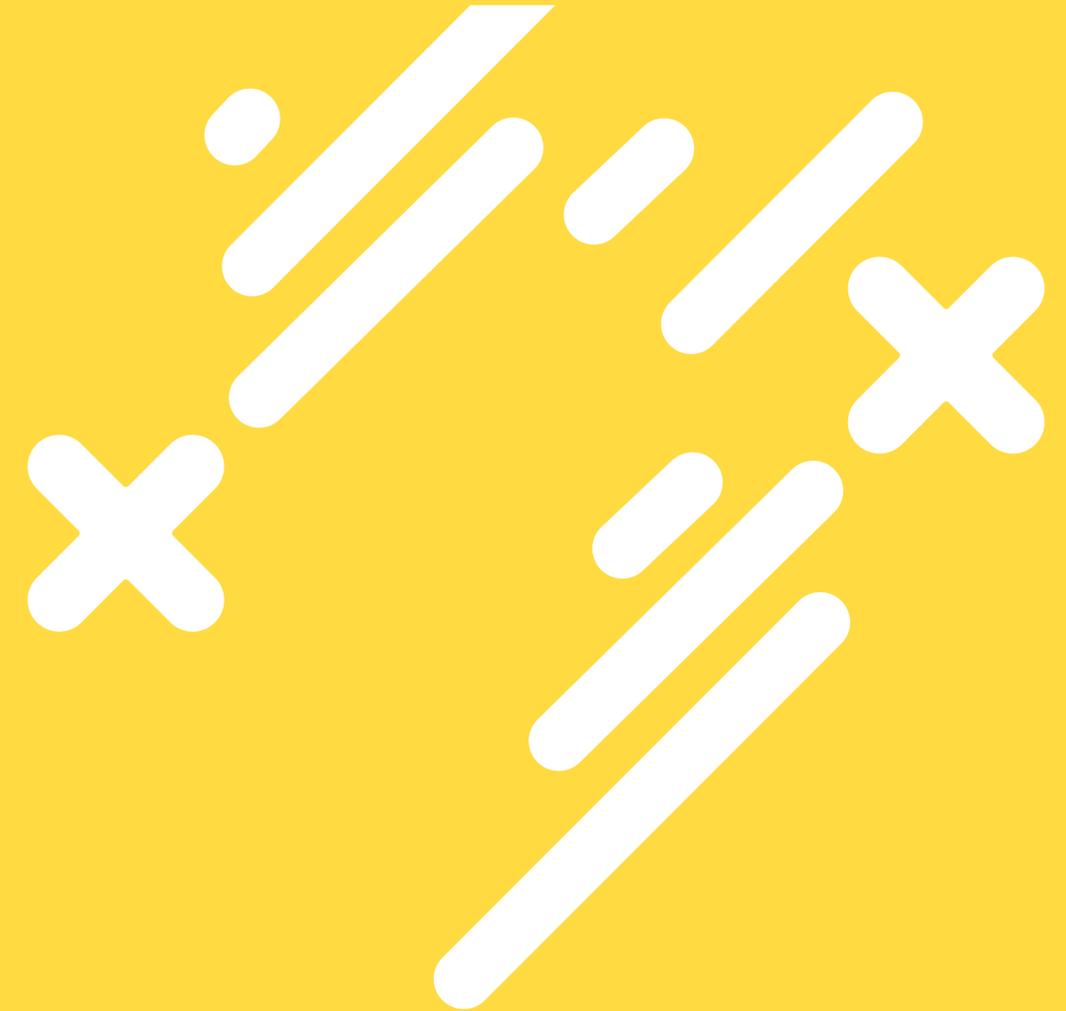
Edita

Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.
Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.
Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo.

Avenida Francisco La Roche, 35
Edificio Servicios Múltiples I, 7ª planta
38071 Santa Cruz de Tenerife

C/ León y Castillo, 200
Edificio Servicios Múltiples III, 6ª planta
35071 Las Palmas de Gran Canaria

ENERO 2021
www.octsi.es



Esta obra está distribuida bajo una Licencia Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons, disponible en:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/> (resumen) y
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es> (texto completo).

Se permite la copia, distribución y comunicación pública de la obra siempre que se reconozca a sus autores, se realice sin fines comerciales o lucrativos, y no se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de ella.

Diseño y maquetación

Cúrcuma Estudio S.L.U.



01 \	Introducción	5
02 \	Resumen ejecutivo	6
03 \	Contexto	10
	1. Desarrollo de la banda ancha en el mundo	10
	2. España en la Unión Europea	16
	3. Cable submarinos	30
	4. Situación del sector de las telecomunicaciones	37
04 \	La banda ancha en Canarias	41
	1. Cobertura de la banda ancha	41
	1.1. Cobertura por islas	45
	1.2. Cobertura por municipios	54
	2. Infraestructura de acceso	60
	3. Líneas de banda ancha en servicio	64
	4. Penetración de la banda ancha	69
	5. El mercado de la banda ancha fija	75



05 \	Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones	78
1. Europa		78
2. España		87
2.1. Actuaciones de de la CNMC		95
3. Canarias		97
06 \	Cuadro de mando	104
07 \	Índice de figuras y tablas	105



El presente documento, que constituye el décimo informe anual sobre la banda ancha en Canarias elaborado por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) a través del Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (OCTSI), **analiza el desarrollo de las infraestructuras de telecomunicación y la evolución de la banda ancha en el Archipiélago.**

En primer lugar, se resume el contexto en el que se desarrollan las telecomunicaciones con un breve repaso a la evolución de la conectividad en el mundo a partir de los datos de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU), y en Europa y España con datos de la Comisión Europea (CE) sobre tecnologías empleadas, coberturas alcanzadas en los ámbitos urbano y rural, y adopción por los hogares.

Esta información se complementa con una revisión de la evolución de los cables submarinos en el entorno de Canarias y un breve repaso a la situación del sector de las telecomunicaciones en España.

Para la elaboración de estos apartados han resultado de mucha utilidad el informe “The State of Broadband 2020” de la Broadband Commission for Sustainable Development (UIT y UNESCO) en lo que respecta al desarrollo de la banda ancha en el mundo, el informe “Sub

marine Telecoms Industry Report Issue 9” de Submarine Telecoms Forum como fuente de información sobre cables submarinos, y el “Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y el Audiovisual 2019” de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

En el siguiente capítulo se realiza un análisis de la situación en Canarias en comparación con España atendiendo a la cobertura de banda ancha por tecnología y velocidad, el despliegue de infraestructuras de acceso, las líneas en servicio, el nivel de adopción y la competitividad del mercado minorista. Los datos utilizados provienen del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y de la CNMC, y se encuentran desagregados por provincias, islas y municipios.

Más adelante se repasan las iniciativas políticas (normativa, ayudas, programas) que están siendo abordadas en Europa, España y Canarias para el desarrollo de la banda ancha. Además, en el ámbito nacional, se repasan las actuaciones e iniciativas más relevantes de la CNMC, mientras que en el regional se revisan otras iniciativas públicas existentes relacionadas con el despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones.

Finalmente, se incluye un cuadro de indicadores relacionados con la banda ancha con valores para la UE, España y Canarias.



A mediados de 2019, según datos del Ministerio, el conjunto de tecnologías fijas ofrece una cobertura de banda ancha de alta velocidad (≥ 30 Mbps) del 89,6% de los hogares de Canarias frente al 94,3% de media nacional, mientras que la de muy alta velocidad (≥ 100 Mbps) alcanza el 78,6% frente a un 83,6% nacional.

COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS POR VELOCIDAD (MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL, MEDIADOS DE 2019)

Velocidades	Canarias	España	Posición CC.AA.
Banda ancha fija ≥ 30 Mbps	89,6%	94,3%	17 ^a
Banda ancha fija ≥ 100 Mbps	78,6%	83,6%	12 ^a



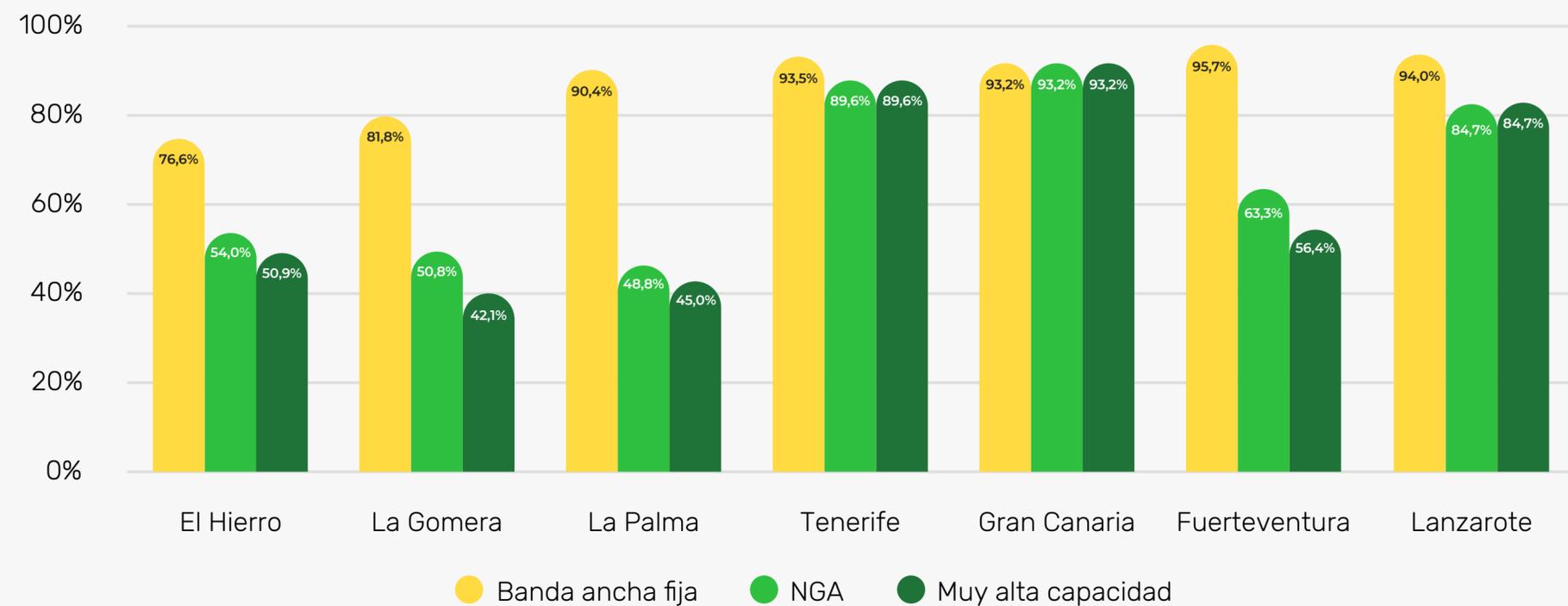
**COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS POR TECNOLOGÍA
(MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL, MEDIADOS DE 2019)**

Tecnología	Canarias	España	Posición CC.AA.
ADSL ≥ 2 Mbps	83,8%	89,6%	14 ^a
ADSL ≥ 30 Mbps	59,2%	71,6%	16 ^a
VDSL ≥ 30 Mbps	9,8%	11,8%	15 ^a
HFC	32,0%	48,9%	14 ^a
FTTH	78,1%	80,4%	9 ^a
Inalámbrica ≥ 30 Mbps	41,2%	28,9%	6 ^a
LTE (4G)	99,9%	99,8%	9 ^a

Respecto al año 2018, la cobertura de fibra registra un incremento de tres puntos porcentuales en España y cuatro en Canarias. El resto de tecnologías tiene pocas variaciones a excepción de las redes inalámbricas de acceso fijo a 30 Mbps por los despliegues de los operadores comprometidos por el Plan 800 MHz. La cobertura de estas redes se ha incrementado 18 puntos porcentuales a nivel nacional y 35 en Canarias.



COBERTURA DE BANDA ANCHA FIJA EN CANARIAS (JUNIO DE 2019)



Fuente: CE.

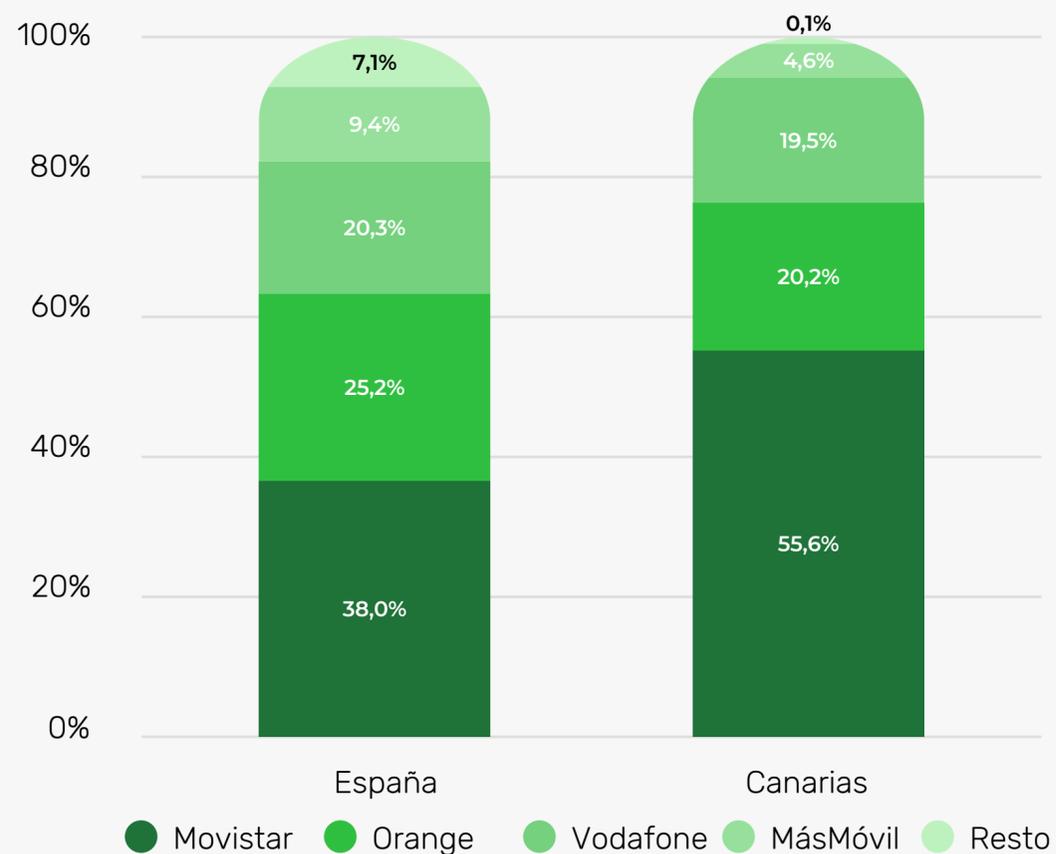
En banda ancha fija, todas las islas presentan coberturas superiores al 90% de los hogares a excepción de La Gomera (82%) y El Hierro (77%).

En cuanto a las redes de acceso de nueva generación (NGA), su presencia es sustancial en las islas capitalinas, con coberturas superiores al 89%, y en menor medida en Lanzarote (85%), mientras que en el resto de islas su despliegue es inferior y se sitúa entre el 49% de La Palma y el 63% de Fuerteventura.

La cobertura de las redes de muy alta capacidad es equivalente a la de las redes NGA en las islas de Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote. En el resto de islas se sitúa menos de 10 p.p. por debajo, superando el 50% de los hogares en Fuerteventura y El Hierro.



CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (% DE LÍNEAS, 2019)



Fuente: CE.

En 2019 la cuota del operador dominante ha experimentado una caída de 3,9 puntos porcentuales situándose en el 55,6% en Canarias, mientras que en el conjunto de España bajaba 1,7 p.p. alcanzando el 38,0%.

A lo largo del año, Orange ha superado a Vodafone como segundo operador en Canarias, aunque su cuota de líneas es inferior a la nacional.

En 2019, en España los tres principales operadores acaparan el 83,5% de las líneas de banda ancha fija (3,7 p.p. menos que el año anterior) mientras que en Canarias copan el 95,3% de los accesos (1,9 p.p. menos).



En este capítulo se resume la situación en la que se encuentra el desarrollo de la banda ancha en general y en el ámbito de influencia de Canarias. Para ello se realiza una breve revisión del despliegue y adopción de la banda ancha en el mundo, así como del progreso en la consecución de los objetivos de la Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible.

A continuación se resume la situación en la que se encuentra España en el marco de la Unión Europea (UE) en lo que respecta al despliegue de la banda ancha, el nivel de adopción, velocidad y mercado. También se aborda la evolución de los cables submarinos en el Atlántico y la situación del sector de las telecomunicaciones en España.

La información de este apartado se completa con las principales iniciativas políticas para el desarrollo de la banda ancha y las principales actuaciones del regulador nacional en el último año; todo lo cual se resume en el capítulo V.

1. DESARROLLO DE LA BANDA ANCHA EN EL MUNDO

Según Point Topic, a finales de 2019 el número de conexiones fijas de banda ancha en el mundo se sitúa

en los 1.110 millones. China acapara el 40% de ellas, aunque en el último trimestre del año registra una caída de cerca de 600.000 suscriptores, posiblemente por haber sustituido su conexión fija por una móvil sobre 5G. Le siguen EE.UU., Japón, Alemania, Rusia, Brasil, Francia, Reino Unido, Corea del Sur y la India.

Las tecnologías que más crecen en el año son el acceso inalámbrico fijo (+22,7%) y el FTTH (+14,1%), mientras que las conexiones a través de la red de cobre siguen cayendo (-9,8%). También suben las conexiones vía satélite (+9,3%), FTTx (+5,5%) y cable (+3,6%).

Los últimos datos de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés), correspondientes al año 2019, sitúan a África, Asia y Pacífico como las regiones con mayor crecimiento de su ancho de banda internacional. En 2020 el uso del ancho de banda internacional se habría incrementado un 38%. El mayor uso del ancho de banda internacional se da en Asia y el Pacífico con más de 300 Tbps, seguido por Europa con más de 150 Tbps y América con más de 140 Tbps¹.

Según las previsiones de la ITU, a finales de 2020, el 93% de la población mundial tiene acceso a una red de banda ancha móvil y casi el 85% está cubierta por una red 4G. El crecimiento anual se ha ido ralentizando desde 2017 y la cobertura en 2020 solo sería 1,3 p.p. superior a la del año anterior.

¹(*) "Measuring digital development. Facts and figures 2020", ITU, noviembre de 2020.


TI: EVOLUCIÓN DEL ANCHO DE BANDA INTERNACIONAL (GBPS)

Región	2015	2016	2017	2018	2019	Evolución 2018/2019
África	1.707	2.102	4.974	6.188	9.200	49%
Países desarrollados	74.021	107.162	158.356	191.940	275.000	43%
Asia y Pacífico	52.385	78.248	119.489	143.232	210.800	47%
Estados Árabes	6.066	8.517	13.132	17.916	23.600	32%
Total mundial	153.282	200.642	262.297	338.117	479.200	41%
Comunidad de Estados Independientes	4941	8397	10.681	13.788	12.600	-9%
América	38.849	46.782	51.792	70.850	100.900	42%
Europa	48.869	56.080	61.775	85.524	120.000	40%
Países desarrollados	79.262	93.480	104.041	146.177	203.100	39%

Fuente: ITU

Mientras que prácticamente todas las áreas urbanas están cubiertas, en las zonas rurales persisten muchos huecos, que alcanzan al 17% de la población rural en los países menos desarrollados.

En 2019, el 72% de los hogares de áreas urbanas tienen acceso a internet, casi el doble que en los de las zonas rurales (38%). Esta diferencia es mucho más acentuada en los países en desarrollo.

A finales de 2019, la mitad de la población mundial usa internet. Esta proporción aumenta a casi el 70% entre los jóvenes de 15 a 24 años y su uso está generalizado independientemente de la región o nivel de desarrollo.

Por géneros, usa internet el 55% de los varones y el 48% de las mujeres. La disponibilidad de teléfono móvil se ha mostrado como una herramienta importante para la independencia de la mujer. En un tercio (31 de 69) de los países para los que se dispone de datos la proporción de mujeres con móvil se acerca a la de los hombres, en doce es mayor y en 26 es sensiblemente inferior.

En cuanto a las habilidades digitales, los datos de la ITU indican que hay grandes diferencias de nivel entre los distintos grupos de edad y de ocupación, pero relativamente pocas entre hombres y mujeres, especialmente entre la población más joven.

Por otra parte, los servicios de comunicaciones son cada vez más económicos, aunque todavía existen algunas barreras para su adopción. Así, aunque los precios de telefonía y acceso de datos móviles son muy similares en las distintas regiones y niveles de desarrollo, debido a las enormes disparidades de poder adquisitivo, sus precios resultan muy elevados en muchos países en desarrollo.

En 2010, en respuesta a la propuesta del secretario general de la ONU para incrementar el esfuerzo en la



T2: PRINCIPALES INDICADORES DE TIC EN EL MUNDO POR GRANDES REGIONES GEOGRÁFICAS Y NIVEL DE DESARROLLO (2019)

Región	Hogares con acceso a internet	Penetración de usuarios de internet	Penetración de la banda ancha fija	Penetración de la banda ancha móvil	Ancho de banda por usuario (Kbps)
África	14,3%	28,6	0,5	32,1	30,8
Países en desarrollo	47,8%	44,4	11,1	64,3	96,4
Asia y Pacífico	53,4%	44,5	14,3	75,4	110,9
Estados árabes	58,9%	54,6	7,7	62,0	101,0
Total mundial	57,4%	51,4	14,8	74,2	131,3
Comunidad de Estados Independientes	76,4%	72,8	19,0	86,5	71,6
América	69,8%	76,7	21,4	99,1	130,3
Europa	85,0%	82,5	32,1	97,4	211,2
Países desarrollados	85,2%	86,7	33,2	123,9	183,2

Fuente: ITU.

²(*) Sustituidos en septiembre de 2015 por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como marco político internacional para el desarrollo socioeconómico y la reducción de la pobreza.

³(*) Hoy "Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible".

⁴(*) "The State of Broadband 2020", Comisión de la Banda Ancha, septiembre de 2020.

consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio establecidos entonces², la ITU y la Unesco establecieron la [Comisión de Banda Ancha](#) para el desarrollo digital³, que en este plazo de diez años se ha convertido uno de los grupos de trabajo líderes a nivel mundial en la consecución de la conectividad universal.

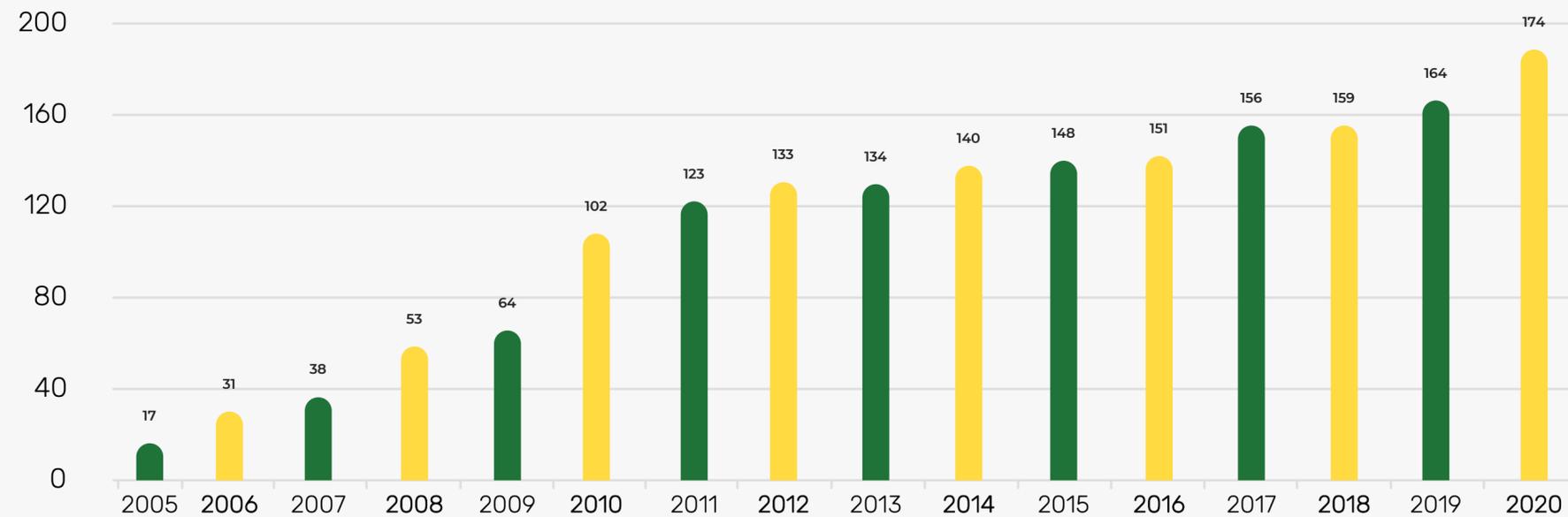
Según la propia comisión, todavía queda mucho trabajo por hacer para la consecución de dicho objetivo, pues persisten desigualdades en el acceso y uso de internet no solo entre los países, sino también dentro de ellos, algo que la pandemia de covid-19 ha incrementado por la mayor dependencia de la conectividad.

A diez años de alcanzar la fecha establecida para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el ecosistema de la banda ancha tiene la oportunidad de jugar un papel más determinante todavía en la sociedad y la economía, reforzando las infraestructuras, instituciones y sistemas para afrontar los desafíos de esta pandemia y futuros problemas de gran escala⁴.

Los ODS incluyen metas específicas de TIC en cuatro de sus 17 objetivos: educación; igualdad de género; industria, innovación e infraestructuras; y asociaciones. Además, hay otras 38 metas que dependen de la existencia de un acceso de banda ancha universal y asequible económicamente.



FI: PAÍSES CON PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA



Fuente: UIT/Unesco.

El cumplimiento de los ODS requiere de una conectividad de banda ancha ubicua y asequible con servicios y habilidades para su aprovechamiento.

La Comisión de Banda Ancha ha elaborado una agenda con tres pilares: conectividad resiliente, acceso asequible económicamente, y uso seguro de los servicios digitales. Además, continuará trabajando hacia los objetivos en banda ancha establecidos para 2025 y para los ODS en 2030.

A continuación se resume el progreso hacia los objetivos de la Comisión de Banda Ancha con los últimos datos disponibles:

1. Universalización de la política de banda ancha: en 2025 todos los países deberían tener un plan o estrategia, o incluir la banda ancha como servicio universal. En 2020, 174 países tienen un plan de banda ancha o similar, y hay varios más en proceso de adopción.

2. Asequibilidad económica de la banda ancha: en 2025, los servicios de banda ancha básicos en los países en desarrollo deberían costar menos de un 2% del ingreso bruto mensual per cápita. En 2019, 95 países (de los cuales 51 están en desarrollo y cuatro están entre los menos desarrollados) cumplen con el límite del 2% de asequibilidad económica del servicio de banda ancha inalámbrico, mientras que 64 (24 en desarrollo) lo cumplen para la banda ancha fija.

3. Universalización del uso de internet: en 2025, la penetración de usuarios de internet debe alcanzar el 75% en todo el mundo, el 65% en los países en desarrollo y el 35% en los países menos desarrollados. En 2019, la penetración de la banda ancha se sitúa en el 53,6% en todo el mundo, en el 47,0% en los países en desarrollo y en el 19,1% en los menos desarrollados.

4. Habilidades digitales: en 2025, el 60% de la población adulta y juvenil debe alcanzar un nivel mínimo de competencia digital. En 2017, menos de la mitad de la población mundial dispone de habilidades digitales básicas, como el envío de un correo con un documento adjunto, y menos del 30% dispone de habilidades estándar como uso de fórmulas en una hoja de cálculo.



5. Servicios financieros digitales: en 2025, el 40% de la población adulta debería usar servicios financieros digitales. En 2017, el uso de servicios financieros digitales alcanza el 52% en todo el mundo. Se detectan profundas diferencias entre regiones: 26% en los estados árabes frente al 92% en Europa y Norteamérica.

6. Universalización del uso de internet por empresas: en 2025, la tasa de empresas sin conexión a internet por sector se debe reducir un 50%. Los datos de 2020 del Banco Mundial muestran que de media en todo el mundo el 44,5% de las empresas tienen sitio web y el 68% usan el correo electrónico.

7. Igualdad de género en el acceso a internet: en 2025, el porcentaje de mujeres que acceden a internet es similar al de hombres. Según datos de la ITU, en 2019 la brecha de género es del 17%⁵, con una penetración de usuarios de internet del 58,3% entre los hombres y del 48,4% entre las mujeres.

En resumen, aunque casi todas las zonas urbanas del mundo tienen cobertura de red móvil de banda ancha, las zonas rurales continúan experimentando brechas de conectividad y de acceso a internet. Según la ITU, más del 12% de la población mundial no conectada vive en lugares remotos donde no hay acceso a las redes, la mayoría de ellos en África y en Asia meridional.

Además del despliegue de infraestructuras, la brecha de género digital, la falta de competencias digitales y la asequibilidad siguen siendo grandes obstáculos a la participación significativa en la sociedad digital, en especial en el mundo en desarrollo, donde los precios de la telefonía móvil y el acceso a internet continúan siendo excesivos para gran parte de la población⁶.

Con tantos servicios esenciales puestos en línea, existe un peligro real de que quienes no tienen acceso de banda ancha a internet puedan quedar cada vez más rezagados. La ITU estima en 428.000 millones de dólares la inversión necesaria para conectar a internet a los 3.000 millones de personas que aún no lo están para el año 2030.

Estas necesidades podrían estar cubiertas gracias a los servicios de las constelaciones de satélites en la órbita baja, destinadas a proporcionar cobertura global en servicios de telecomunicaciones como banda ancha con baja latencia, monitorización remota, meteorología, astronomía, investigación y educación.

Estos sistemas se consideran un medio fundamental para reducir la brecha digital, debido a su capacidad para proporcionar servicios de conectividad de alta calidad y (supuestamente) a bajo precio en las zonas más remotas del planeta.

⁵(*) Esta cifra representa la diferencia entre la penetración de usuarios de internet entre hombres y mujeres en relación con la penetración de usuarios de internet de los hombres.

⁶(*) "Measuring Digital Development: Facts and Figures", ITU, noviembre de 2020.



En el último año y medio SpaceX ha lanzado 893 satélites Starlink, de los que a finales de 2020 permanecerían en órbita 842 con unos 820 en funcionamiento. Su objetivo es alcanzar un total de doce mil satélites en 2027. OneWeb, aunque todavía no ha lanzado comercialmente sus servicios, ha reanudado en 2020 las operaciones tras ser rescatada de la bancarrota. Su objetivo inicial es alcanzar los mil seiscientos satélites.

Por otra parte, 2019 fue el año de los primeros despliegues comerciales de 5G. En abril lo hicieron Corea del Sur, EEUU y Suiza, y a finales de octubre los tres operadores estatales chinos comenzaron a ofrecer sus servicios comerciales de 5G en cincuenta ciudades.

Según la [Global mobile Suppliers Association \(GSA\)](#), a finales de 2019 un total de 32 operadores comenzaron servicios comerciales con este tipo de redes en 46 países: veinte en Europa, catorce en Oriente Medio, siete en Asia y cinco en América. A finales de 2020 ya son 144 operadores comercializando sus redes 5G en 61 países. Según datos de ETNO, en septiembre de 2020 la cobertura 5G en Europa es del 24% frente al 76% de los EE.UU. o el 93% de Corea del Sur.

También hay que mencionar que en 2020, la [International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection \(ICNIRP\)](#), la comisión internacional especializada en protección de radiación no ionizante, ha publicado una

esperada revisión de las directrices que ya publicara en el año 1998 para determinar los límites de exposición para campos electromagnéticos utilizados por dispositivos como los teléfonos móviles.

Desde la publicación de las primeras directrices se ha producido una considerable cantidad de avances tecnológicos, lo que ha despertado incertidumbre sobre una posible afección a la salud de los campos electromagnéticos de radiofrecuencia.

Por ello, la ICNIRP ha actualizado esas directrices, que brindan protección a los humanos contra la exposición a campos electromagnéticos de 100 kHz a 300 GHz y que cubren todas las tecnologías, incluyendo el 5G. De hecho, las nuevas pautas son más apropiadas para las frecuencias más altas que se utilizarán para 5G en el futuro.

Las nuevas directrices brindan protección contra todos los efectos adversos a la salud científicamente comprobados debido a la exposición a los campos electromagnéticos, y se han desarrollado en un proceso que ha durado siete años, tras una revisión exhaustiva de toda la literatura científica relevante, talleres científicos y un extenso proceso de consulta pública.



T3: CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE LAS POLÍTICAS DE BANDA ANCHA POR LA UE Y ESPAÑA (2019)

Indicador	Objetivo (año)	UE	España
Cobertura de banda ancha ≥ 30 Mbps	100% (2020)	83,3%	91,0%
Hogares con acceso ≥ 100 Mbps	50% (2020)	25,9%	52,9%
Cobertura de banda ancha ≥ 100 Mbps	100% (2025)	68,4%	89,0%

Fuente: CE.

2. ESPAÑA EN LA UNIÓN EUROPEA

El nivel de digitalización en Europa, en lo referente al uso de tecnologías digitales, aunque está por debajo del de las regiones más avanzadas es alto en el contexto mundial. Sin embargo, se observa un déficit en la transformación digital disruptiva de las empresas. Es decir, aquellas empresas que no solo han adoptado las tecnologías digitales, sino que han transformado toda su estructura para adaptarse al nuevo mundo digital⁷.

El mercado laboral debe adecuarse a las nuevas dinámicas de funcionamiento de las empresas, y el sistema educativo debe adaptarse a las nuevas necesidades del mercado y adoptar de forma más generalizada las tec-

nologías digitales. Además, es necesario establecer programas que permitan la formación de los trabajadores durante toda su vida laboral.

Del proceso de digitalización surge la necesidad de adaptar los derechos de los ciudadanos al mundo digital, resultando muy conveniente la adopción de un marco internacional que proporcione un entorno equilibrado independientemente de la localización de las empresas.

De igual forma, la regulación de los mercados debe proporcionar un entorno competitivo común entre las empresas de telecomunicaciones y otros proveedores de comunicaciones electrónicas que prestan servicios similares⁸.

Tomando como referencia la dimensión de conectividad del Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI)⁹ de la CE, la UE ha pasado de 44,7 puntos en 2019 a 50,1 en 2020. Las mayores puntuaciones las registran Dinamarca (65,8) y Suecia (64,4) y las menores Chipre (38,5) y Grecia (33,4).

Tomando como referencia la dimensión de conectividad del Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI)⁹ de la CE, la UE ha pasado de 44,7 puntos en 2019 a 50,1 en 2020. Las mayores puntuaciones las registran

⁷(*) Para conocer la situación de la UE en comparación con las mayores economías del mundo se recomienda consultar el estudio "[International Digital Economy and Society \(I-DESI\) 2020](#)".

⁸(*) "[El futuro digital de Europa](#)", Fundación Telefónica, septiembre de 2020.



T4: COBERTURA DE BANDA ANCHA TOTAL Y RURAL EN LA UE Y ESPAÑA (JUNIO DE 2019)

Indicador	UE		España	
	Total	Rural	Total	Rural
Banda ancha total	99,9%	99,9%	100%	100%
Banda ancha fija	97,1%	89,7%	95,6%	93,3%
NGA	85,8%	59,3%	89,8%	58,7%
Muy alta capacidad	44,0%	20,2%	89,0%	51,9%

Fuente: CE.

Dinamarca (65,8) y Suecia (64,4) y las menores Chipre (38,5) y Grecia (33,4).

La banda ancha básica está disponible en todos los hogares de la UE; si se excluye el satélite la cobertura alcanza el 99,9%, mientras que las tecnologías fijas tienen una cobertura del 97,1%. La cobertura de 30 Mbps en la UE ha alcanzado en 2019 el 83% de hogares mientras que la de 100 Mbps se sitúa en el 68%. La adopción de la banda ancha de 100 Mbps crece de forma estable y en 2019 alcanza el 26% de los hogares.

En lo que respecta a la conectividad, en el DESI España se sitúa en el quinto puesto de la UE con 60,8 puntos, por encima de la media comunitaria de 50,1 (el año anterior también era quinta con 55,4 puntos).

Con el objetivo de banda ancha básica cubierto por la inclusión en el servicio universal de una conexión a internet básica de 1 Mbps, España se sitúa a la vanguardia de la UE en los restantes objetivos políticos de banda ancha: según la CE, la cobertura de 30 Mbps alcanza en 2019 el 91% mientras que la de 100 Mbps es de nada menos que el 89%. La adopción de la banda ancha de 100 Mbps es del 53%; en esta categoría España se sitúa en tercera posición entre los países de la UE, sólo por detrás de Suecia y Portugal.

⁹(*) El [índice de la Economía y la Sociedad Digitales \(DESI\)](#) es un indicador compuesto que sintetiza las variables más importantes para evaluar la competencia digital de los países de la UE. Consta de cinco ámbitos: conectividad, capital humano, uso de internet, integración de la tecnología digital, y servicios públicos digitales.

En el ámbito de la conectividad, el índice tiene en cuenta tanto la oferta como la demanda; en concreto, mide la adopción de la banda ancha fija, la adopción de la banda ancha muy rápida, la cobertura NGA, la cobertura de las redes de muy alta capacidad, la cobertura y adopción de la banda ancha móvil, el espectro asignado al 5G y el precio de la banda ancha.

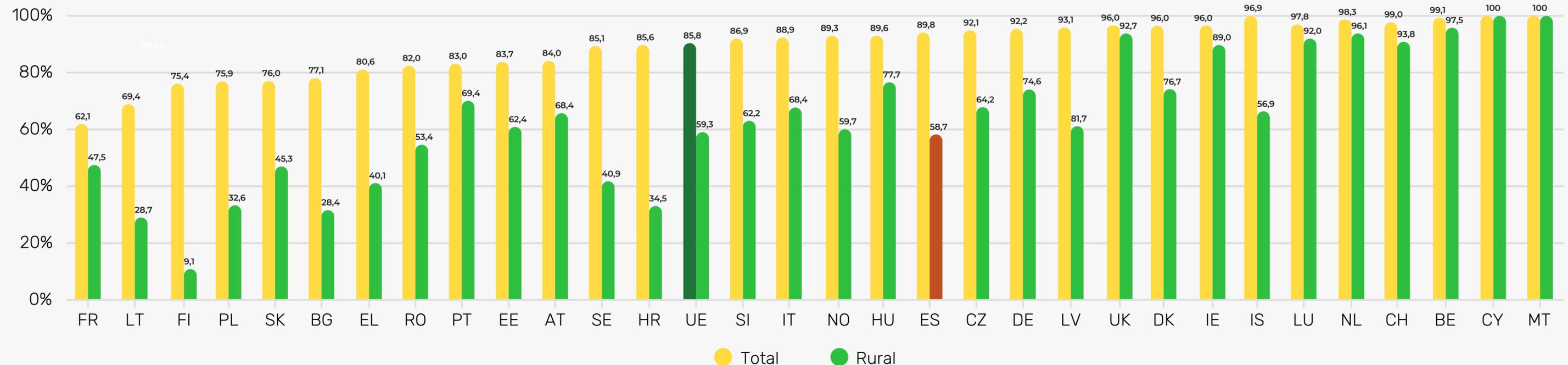


En 2019, la cobertura de las redes NGA alcanza el 86% en la UE mientras que la de las redes de muy alta capacidad el 44%. En ambos casos España se sitúa por encima de la media comunitaria, especialmente en la cobertura de las redes de muy alta capacidad, categoría en la que figura en cuarta posición entre los países miembros.

El despliegue ha sido impulsado por las inversiones realizadas por varios operadores, muy favorecidas por un marco regulatorio que facilita el acceso a los conductos además de unas obligaciones de acceso geográficamente diferenciadas, siendo complementado por un plan de ayudas públicas para las zonas con

menor densidad de población y, por tanto, con menor interés comercial.

F2: COBERTURA NGA EN LA UE (VDSL, FTTP, DOCSIS; JUNIO DE 2019)

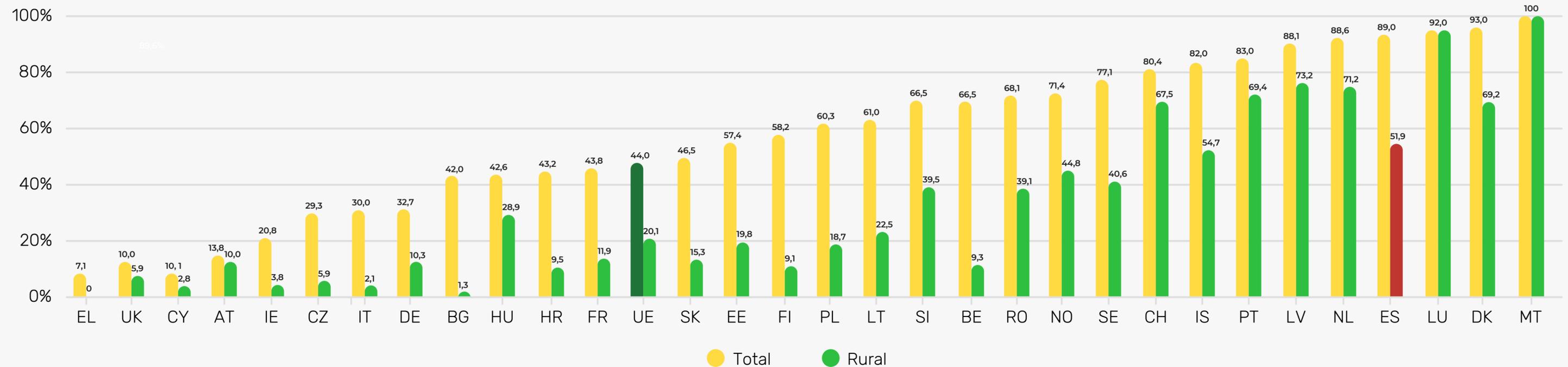


Fuente: CE.



Por tecnologías, la fija más extendida sigue siendo el xDSL, seguida por el cable en la UE y por la fibra en España. La fibra es la tecnología que más crece (15,5% en la UE y 3,9% en España), y en la UE lo hace también el VDSL (5,3%) y el cable (2,5%).

F3: COBERTURA REDES DE MUY ALTA CAPACIDAD EN LA UE (FTTP, DOCSIS 3.1.; JUNIO DE 2019)



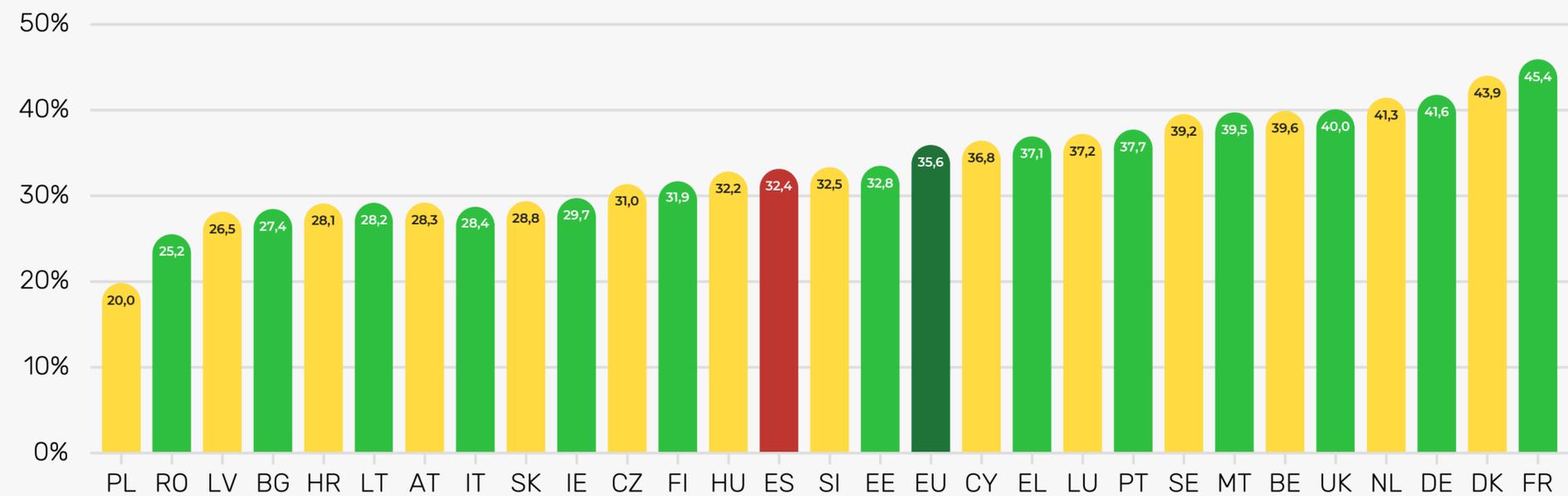
Fuente: CE.


T5: COBERTURA DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS EN LA UE Y ESPAÑA (% DE HOGARES, JUNIO DE 2019)

Indicador	UE		España	
	Total	Rural	Total	Rural
xDSL	91,2%	81,4%	89,8%	84,1%
VDSL	39,2%	41,8%	11,8%	15,1%
FTTP	33,5%	17,5%	80,4%	46,4%
DOCSIS 3.0	45,5%	10,8%	48,9%	11,2%
LTE	99,4%	98,2%	99,8%	98,8%
Satélite	99,9%	99,9%	100%	100%
Fija inalámbrica	49,1%	41,7%	35,7%	62,9%

Fuente: CE.

La cobertura de fibra en España es del 80% de hogares frente a una media de la UE del 34%, lo que sitúa a España como segundo país por detrás de Letonia. A pesar de las significativas diferencias en España entre zonas urbanas y rurales, la cobertura rural de fibra es del 46% frente a una media de la UE del 21%, lo que la sitúa como el sexto país.


F4: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (PERSONAS, JUNIO DE 2019)


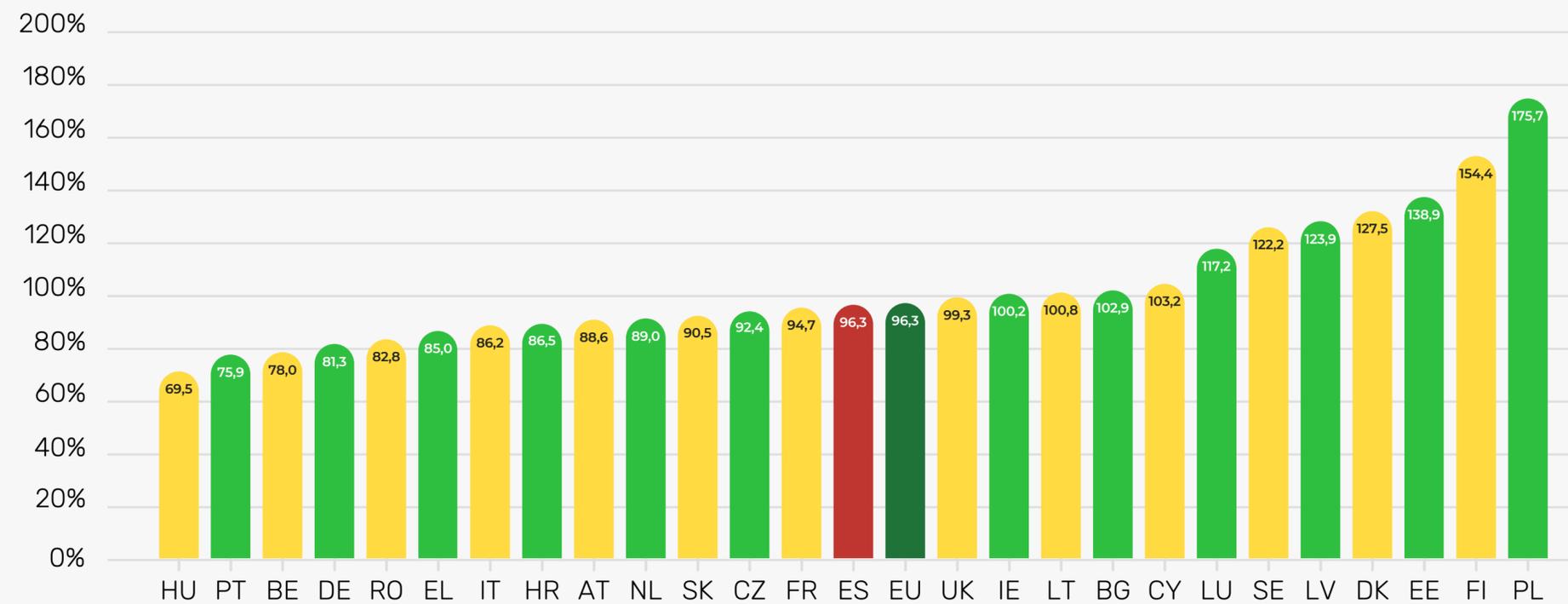
Fuente: CE.

Penetración de la banda ancha

La penetración de la banda ancha (número de líneas por cada cien habitantes) se sitúa a mediados de 2019 en España en 32,4%, por debajo de la media comunitaria del 35,6%. Los países líderes cuentan con penetraciones superiores al 40%.



F5: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL EN LA UE (JUNIO DE 2019)



Fuente: CE.

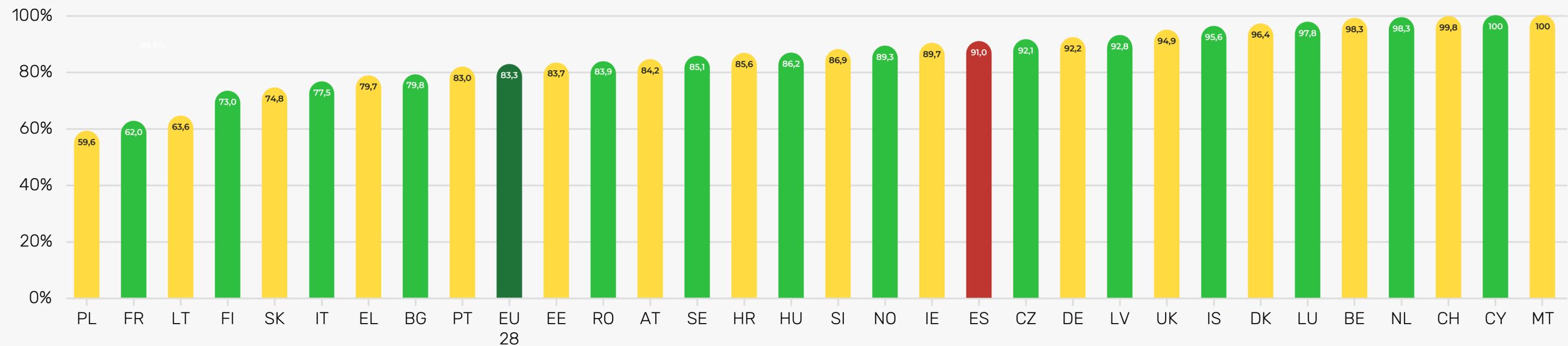
En lo que respecta a la banda ancha móvil, su adopción en España se sitúa a mediados de 2019 en 99,3 líneas por cada 100 habitantes, justo por debajo de la media europea (100,2). Los países líderes registran penetraciones superiores al 150%.



Velocidad de la banda ancha

Según los datos de la CE de mediados de 2019, España es el decimotercer país de la UE por cobertura de más de 30 Mbps (91,0% frente a una media de la UE del 83,3%).

F6: COBERTURA >30 MBPS EN LA UE (JUNIO DE 2019)

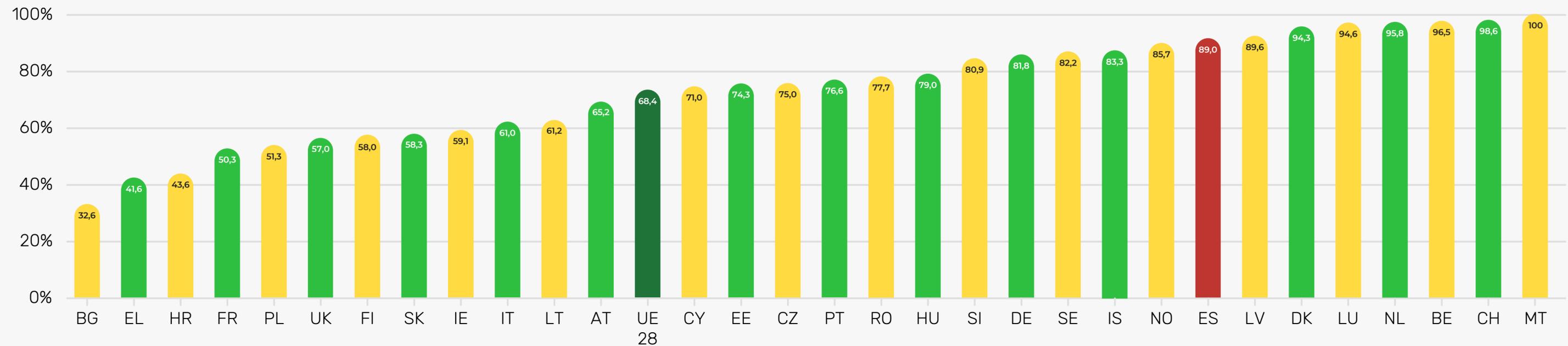


Fuente: CE.



Para velocidades superiores a 100 Mbps, España se sitúa en 2019 en octavo puesto entre los países de la UE, con una cobertura del 89,0% frente a una media comunitaria del 68,4%.

F7: COBERTURA >100 MBPS EN LA UE (JUNIO DE 2019)

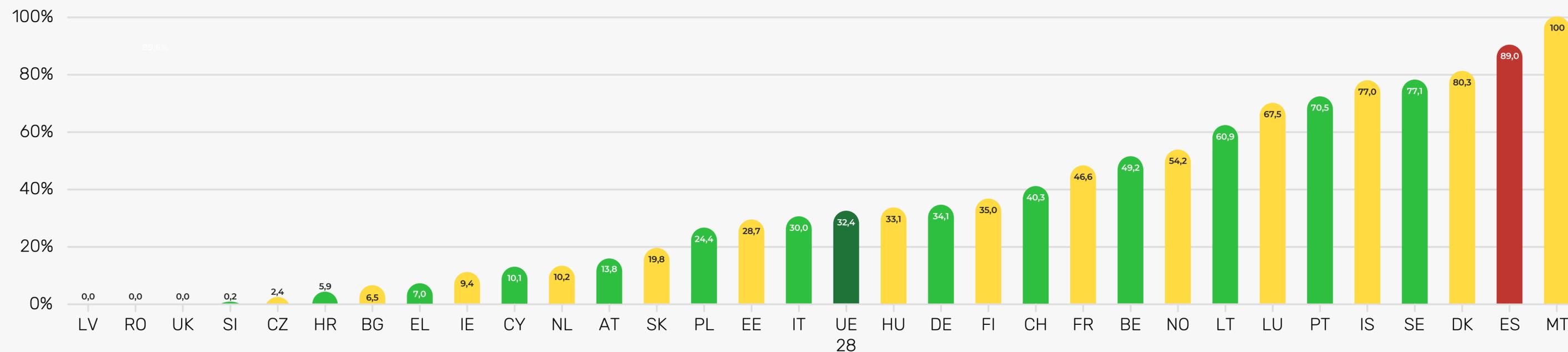


Fuente: CE.



España es el segundo país de la UE con mayor cobertura de redes con capacidades superiores a 1 Gbps, sólo por detrás de Malta. La cobertura alcanza el 89,0% frente a una media de la UE del 32,4%.

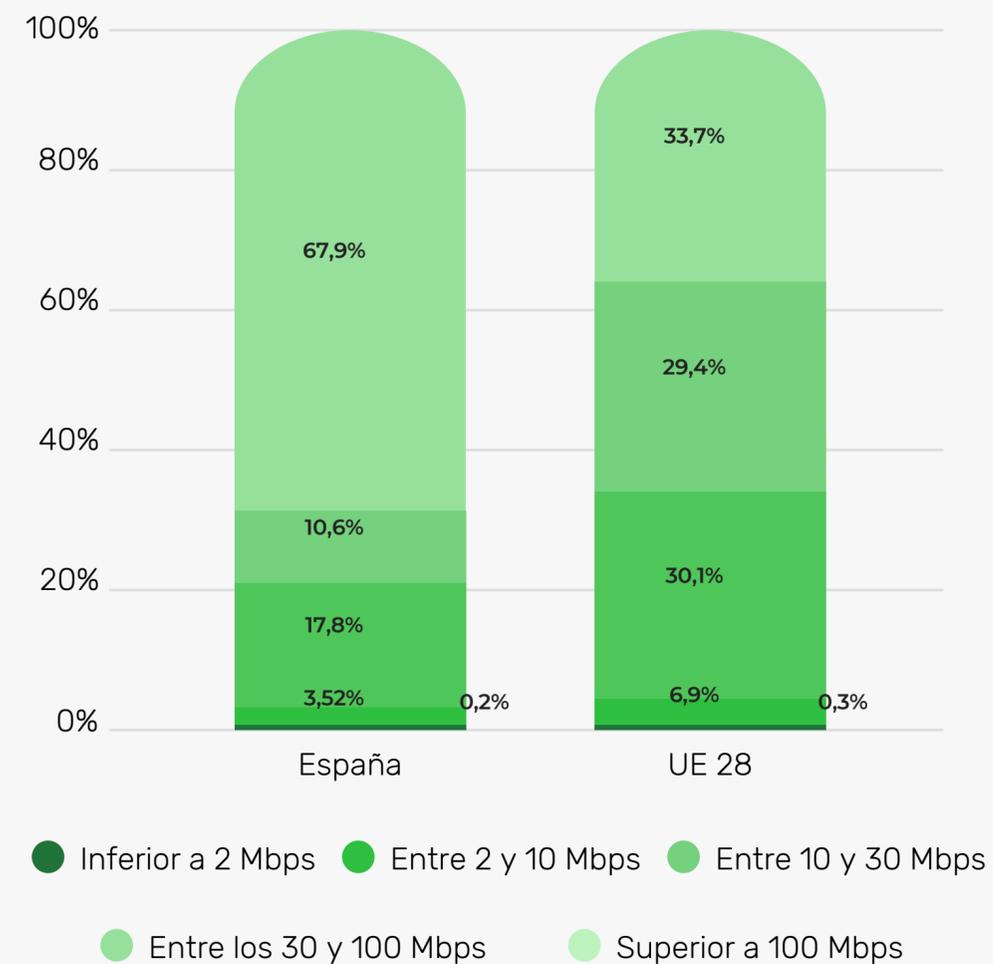
F8: COBERTURA >1 GBPS EN LA UE (JUNIO DE 2019)



Fuente: CE.



F9: LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD EN ESPAÑA Y LA UE (JULIO DE 2019)

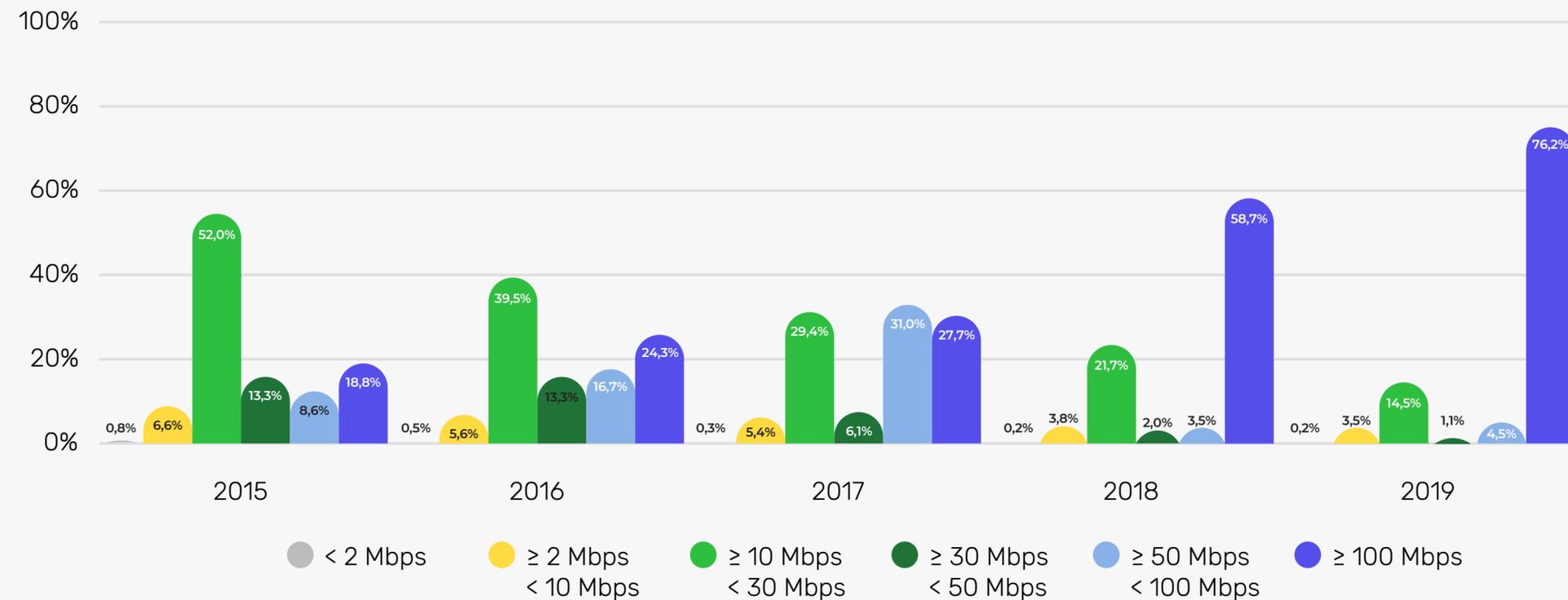


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

Según datos de la CE, a mediados de 2019, el 63,1% de las suscripciones de banda ancha fija en la UE son de alta velocidad (al menos 30 Mbps) mientras que el 33,7% son de muy alta velocidad (al menos 100 Mbps). En España, que como se ha visto se sitúa por encima de la media de la UE, el 78,5% de las líneas contratadas son de alta velocidad mientras que las de muy alta velocidad constituyen el 67,9%.



**F10: EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA
POR VELOCIDAD CONTRATADA (%)**



Fuente: CNMC.

En este gráfico, con datos de la CNMC, se puede apreciar el despegue que se ha producido en España desde el año 2018 de las líneas con velocidades superiores a 100 Mbps.

En 2019, la velocidad de conexión en España alcanzó los 231 Mbps de promedio, un 27% de incremento respecto a los 162 Mbps del año anterior.

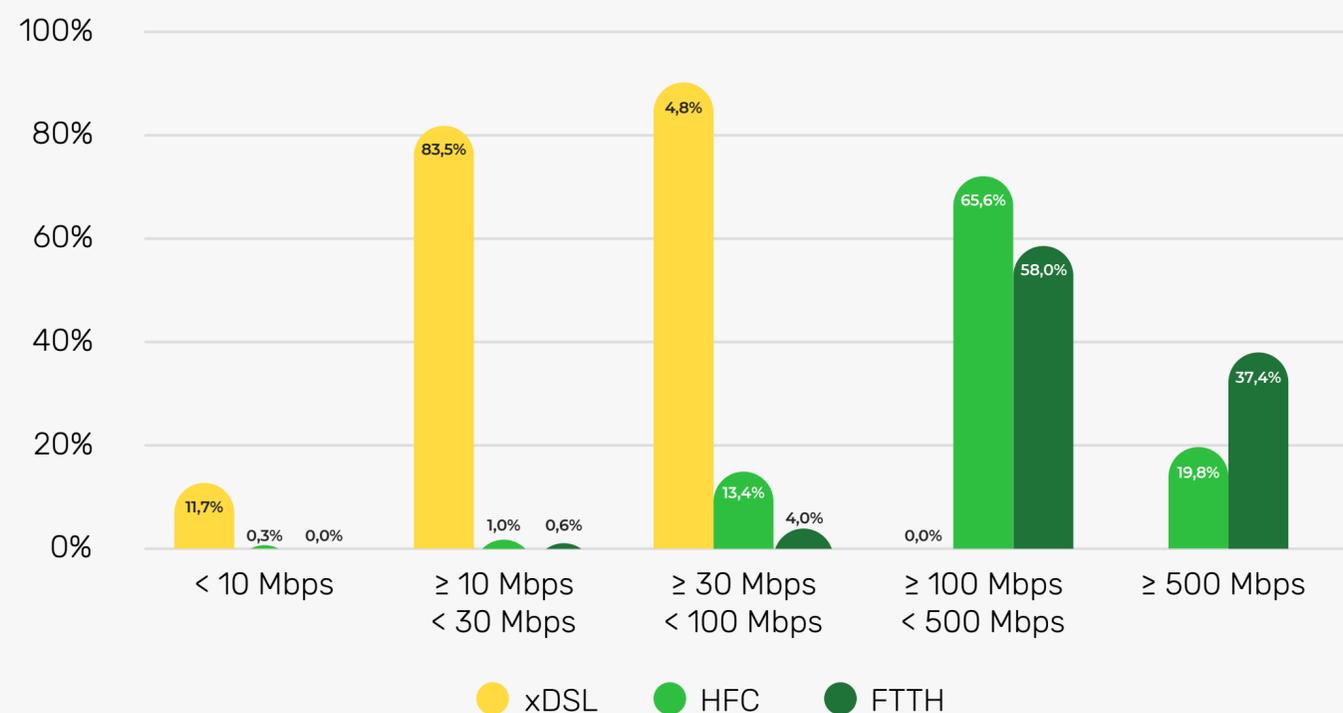


Por tecnologías, la mayor parte de las líneas xDSL (85%) se sitúa en el tramo 10-30 Mbps debido a sus limitaciones técnicas. Un 95% de los accesos FTTH (fibra hasta el hogar) y un 85% de los HFC (cable) su-

peran los 100 Mbps. Respecto al año anterior, han crecido las conexiones de más de 500 Mbps, especialmente sobre FTTH, siendo ya el 37%.

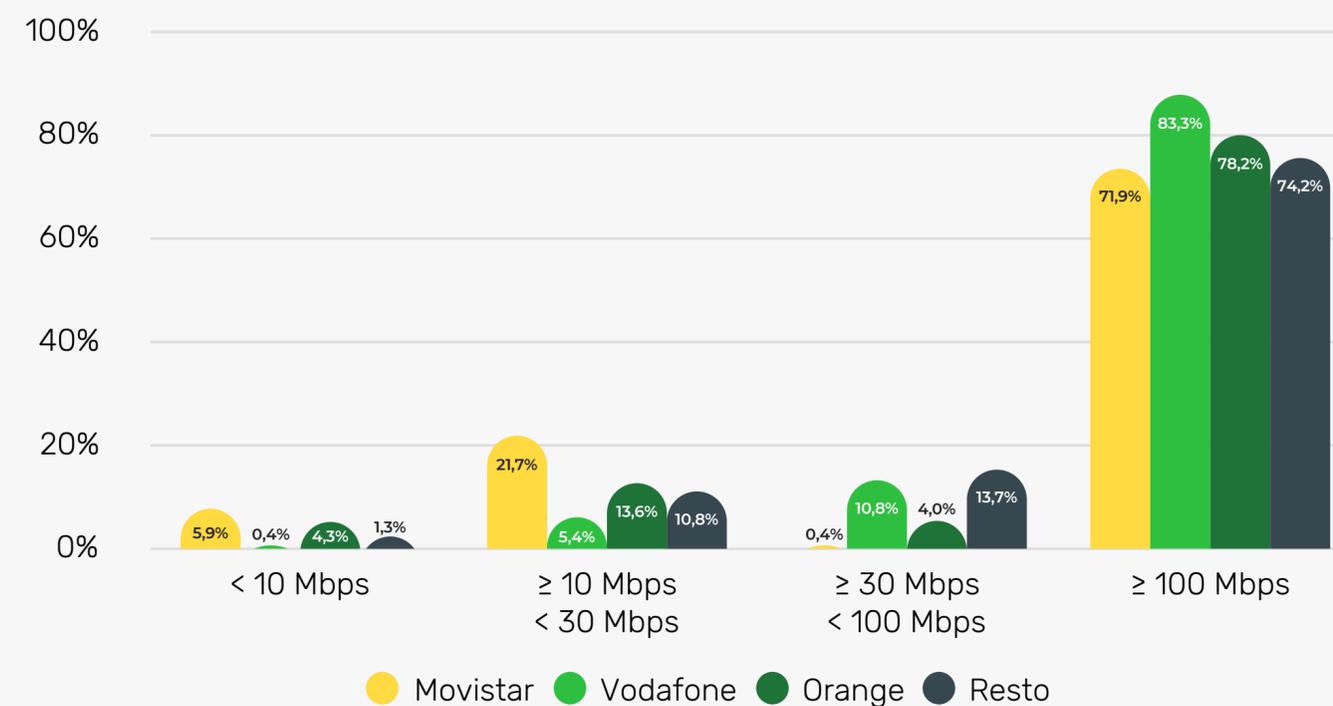
Analizando la velocidad de las líneas contratadas por operador, se observa que las de más de 100 Mbps se consolidan como las más numerosas para todos ellos.

F11: LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA (% , 2019)

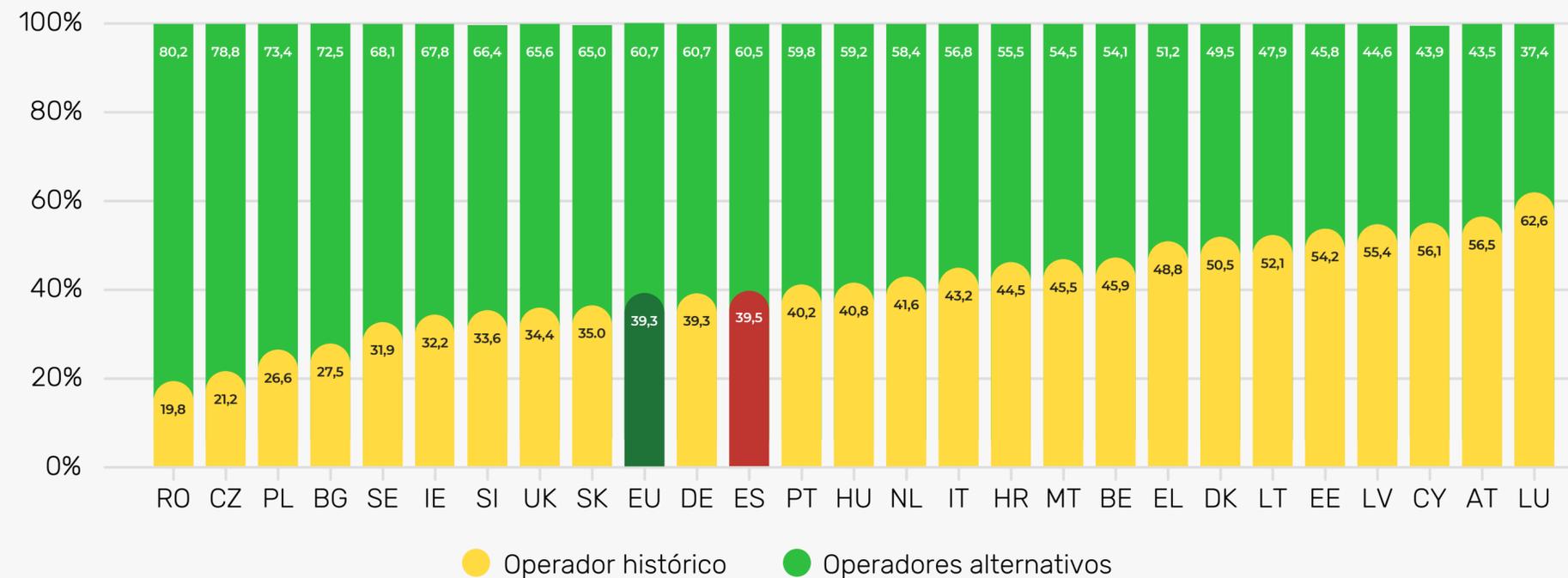


Fuente: CNMC.

F12: LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR OPERADOR Y VELOCIDAD CONTRATADA (% , 2019)



Fuente: CNMC.


F13: CUOTAS DE MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (JULIO DE 2019)


Fuente: CE.

El mercado de la banda ancha

Los operadores históricos son líderes de mercado en casi todos los países de la UE, aunque su cuota media continúa descendiendo levemente y a mediados de 2019 alcanza el 39,3% de líneas.

España muestra un nivel competitivo convergente con la media comunitaria, y con una cuota de Telefónica del 39,5% ocupa el puesto decimosexto entre los países de la UE.



T6: SISTEMAS Y CAPACIDAD EN LAS PRINCIPALES RUTAS TRANSOCEÁNICAS

Zona	Sistemas	Capacidad	Sistemas planificados	Capacidad planificada
Atlántico	17	589 Tbps	6	778 Tbps
Pacífico	13	648 Tbps	9	463 Tbps
América	56	1937 Tbps	8	246 Tbps
Australasia	61	672 Tbps	9	496 Tbps
EMEA	103	1320 Tbps	13	4156 Tbps
Índico	22	339 Tbps	10	606 Tbps
Ártico	1	30 Tbps	3	60 Tbps

Fuente: Submarine Telecoms Forum (2020).

3. CABLES SUBMARINOS

El ancho de banda internacional se ha más que doblado entre 2017 y 2019 alcanzando los 1.503 Tbps, según datos de Telegeography. Los proveedores de contenido y de servicios en la nube son los principales

demandantes de este tráfico, acaparando el 64% de la capacidad internacional utilizada. Se han construido nuevos sistemas en todas las rutas y se espera que la inversión continúe hasta 2022.

Debido a que sus necesidades están ligadas a la conexión entre sus centros de datos y los principales puntos de interconexión, su atención se centra en las rutas principales y no tanto en las secundarias como los operadores tradicionales. Por ejemplo, en 2019 estos proveedores acapararon el 89% de la capacidad utilizada en la ruta transatlántica, mientras que sólo el 4% en la ruta Europa-Asia oriental.

A pesar de estas diferencias, el crecimiento de la demanda de capacidad de los proveedores de contenido ha sido muy elevado en todas las rutas, superando con creces al resto de usuarios.

Según Submarine Telecom Forum, en el futuro próximo se estima que la demanda de ancho de banda se doble cada dos años, impulsada por la extensión de los servicios en la nube y la nueva generación de telefonía móvil. En consonancia con esta previsión, la capacidad en las principales rutas submarinas se ha incrementado un 26% en el periodo 2015-2019, y se estima que crezca un 100% hasta 2023.



T7: SISTEMA DE CABLE CONSTRUIDOS RECIENTEMENTE EN EL ATLÁNTICO

Fecha	Cable	Capacidad	Longitud
2015	GTT Express	53 Tbps	4600 Km
2016	America Europe Connect - 1	78 Tbps	5536 Km
2017	MAREA	160 Tbps	6600 Km
2018	SACS	40 Tbps	6300 Km
2018	SAIL	32 Tbps	6000 Km

Fuente: Submarine Telecoms Forum.

Dado que muchos proyectos todavía no están suficientemente maduros, es previsible que la capacidad se incremente, máxime teniendo en cuenta que el impacto del covid-19 ha provocado una reevaluación al alza de las necesidades de capacidad. En 2020 el mercado ha seguido creciendo a un ritmo similar al observado desde 2016, aunque en algunas regiones se ha comenzado a rebajar el ritmo. También están surgiendo preocupaciones por un exceso de construcción, aunque

muchos cables están alcanzando el final de su vida útil y necesitarán sustituirse por otros.

Rutas en el Océano Atlántico

Tras doce años sin novedades en la ruta transatlántica, entre 2014 y 2019 se ha puesto en marcha un nuevo cable cada año gracias al incremento de la demanda entre EEUU y Europa, y a la necesidad de establecer nuevas conexiones en el Atlántico medio y sur. Según Telegeography, es la ruta que más crece al haber multiplicado por cinco su capacidad.

Y se espera que la capacidad en la zona siga creciendo hasta 2023 con nuevas rutas en el Atlántico medio y sur. El cambio en los requisitos de los clientes desde solo capacidad a capacidad más baja latencia ha llevado a la planificación de rutas un 18% más cortas que los sistemas anteriores. En el Atlántico sur algunos de los sistemas previstos son considerablemente más largos y cubren otras necesidades¹⁰.

En febrero de 2020 comenzó la instalación de dos cables entre Ceuta y Cádiz, mientras que en abril se anunció el enlace entre Senegal y Cabo Verde a través de un cable con una capacidad de 16 Tbps, y cuya finalización está prevista para el segundo trimestre de 2021.

¹⁰(*) "Submarine Telecoms Industry Report Issue 9", Submarine Telecoms Forum, 2020.



T8: SISTEMAS DE CABLE PREVISTOS EN EL ATLÁNTICO

Fecha	Cable	Capacidad	Longitud
2020	America Europe Connect - 2	108 Tbps	7300 km
2020	Dunant	250 Tbps	6600 km
2020	EllaLink	72 Tbps	9300 km
2021	Equiano	120 Tbps	-
2022	Amitié	240 Tbps	7292 km
2022	Grace Hopper	340 Tbps	-
2023	SAEx1	108 Tbps	14720 km

Fuente: Submarine Telecoms Forum y OCTSI.

En mayo de 2020 se anunció el sistema **2Africa**, iniciativa de varios operadores y empresas tecnológicas entre los que se encuentran Facebook, Orange y Vodafone. Será uno de los sistemas más largos del mundo al conectar Europa con Oriente Próximo bordeando todo el continente africano. Se espera

que entre en funcionamiento en 2023 ó 2024 con una capacidad de 180 Tbps.

En julio de 2020 Google anunció el despliegue de **Grace Hopper**, un nuevo cable submarino entre EE.UU., Reino Unido y España que está previsto que entre en servicio en 2022 con una capacidad de 340 Tbps.

En noviembre de 2020 se ha anunciado la construcción de un nuevo cable submarino que conectará Nigeria con otros siete países de la zona oeste africana. Orange es el impulsor de este nuevo sistema que se llamará Djoliba.

En el mismo mes se anunciaba el establecimiento de un acuerdo para la conexión en 2022 de la isla de Santa Elena al sistema **Equiano** gracias a un enlace de 1.140 kilómetros.

En enero de 2021 se ha anunciado la entrada en servicio del sistema **Dunant** entre EE.UU. y Europa con una capacidad de 360 Tbps. En esa misma ruta está planificado para el año 2022 el sistema **Amitié**.

También en enero de 2021 se ha informado del anclaje del sistema **EllaLink** en la costa de Portugal. Está pre-



visto que la primera conexión directa entre Europa y Sudamérica entre en funcionamiento a mediados de 2021, reduciendo la latencia actual en un 50%.

Por último, en este ámbito también hay que mencionar que la CE anunció en octubre de 2020 la realización de un estudio de conectividad cubriendo los siguientes aspectos:

- Evaluación de la situación actual de los cables submarinos en el entorno de la UE, incluyendo los territorios de ultramar y clasificándolos según su vida útil.
- Comparar la capacidad de conectividad internacional disponible en la UE con el tráfico de datos previsto en la próxima década.
- Analizar la necesidad de conectividad con África, Sudamérica, Asia central y el entorno de la UE.
- Reflexionar sobre la autonomía digital de la UE y la dependencia de sus servicios (Galileo, Copernicus, GAIA-X, Destination Earth) en relación con la conectividad.

España

Los sistemas de cable EllaLink, Grace Hopper y Africa tienen previsto su amarre en la Península Ibérica. Con

estos despliegues, España sigue ganando posiciones como centro de tráfico de datos gracias a su situación geográfica ideal para conectar Europa con África, Sudamérica y Norteamérica.

En octubre de 2020 EllaLink anunció un acuerdo con Equinix para establecer un punto de interconexión en Madrid, además de Lisboa y Sao Paulo. Desde ahí, los clientes del sistema podrán conectar directamente con Brasil en un único salto óptico a través del Atlántico.

En noviembre de 2020 se ha anunciado una iniciativa público-privada para la construcción en Barcelona de una estación de amarre con capacidad para hasta ocho cables submarinos. Está previsto que Barcelona Cable Landing Station conecte con sistemas procedentes de Asia, África y el Mediterráneo. Según los cálculos del gobierno regional, en cinco años este puerto digital puede incrementar el PIB catalán entre un 2% y un 4%, y generar 50.000 puestos de trabajo en el ámbito de la economía digital.

El mismo mes DE-CIX anunció la apertura de un punto de intercambio de internet en Barcelona, que se suma a los que ya tiene en Madrid, Lisboa y Marsella, y con el que busca construir “el mayor ecosistema de interconexión del sur de Europa y fortalecer el papel de España y el sur de Europa en el ecosistema de interconexión global”.



T9: EVOLUCIÓN DEL SERVICIO MAYORISTA DE ALQUILER DE FIBRA OSCURA

Año	Pares de fibra (km.)	Ingresos (M€)
2015	2.146.700	171,00
2016	2.121.642	165,83
2017	2.140.578	160,39
2018	1.874.970	198,89
2019	1.820.639	200,76

Fuente: CNMC.

T10: CAPACIDAD DE FIBRA OSCURA POR OPERADOR (2019)

Operador	Pares de fibra (km.)
Red Eléctrica Internacional	942.238
Lyntia	681.697
Xarxa Oberta	143.618
Restos	53.086
Total	1.820.639

Se trata de ejemplos recientes que reflejan la oportunidad que tiene España de convertirse en el nodo digital para el sur de Europa, tal y como vienen destacando las empresas de centros de datos, que reclaman medida favorable en ámbitos como la fiscalidad y la energía. El sector demanda un trato igualitario con el sector electrointensivo para rebajar el coste de la electricidad, más flexibilidad en la planificación de las infraestructuras eléctricas, la existencia de una ventanilla única para la obtención de licencias y la comunicación con las AA.PP., y una adecuación a su actividad de la regulación de edificación, pues los centros de datos están catalogados como edificios de oficinas y sería más adecuado que se consideraran construcciones tecnológicas.

La inversión directa estimada es de 3.000 millones de euros a los que se podrían sumar otros 2.500 millones hasta 2030 en condiciones favorables. Con esta inversión se alcanzaría el nivel de infraestructuras digitales de los principales mercados europeos como París, Fráncfort, Londres o Amsterdam.

Según datos de la CNMC, en 2019 ha continuado el crecimiento de los ingresos del servicio mayorista de alquiler de fibra oscura que se inició el año anterior, superando los 200 millones de euros.


T11: INGRESOS POR ALQUIER DE CIRCUITOS A OTROS OPERADORES (M€)

Región	2015	2016	2017	2018	2019
Telefónica de España	623,62	637,78	600,50	585,71	522,04
Colt	74,27	61,76	43,83	41,42	53,22
Telxius	-	40,00	53,78	48,34	40,06
Vodafone	30,54	26,75	27,42	27,48	35,08
Cellnex Telecom	12,97	12,90	13,93	13,94	14,08
Canalink	13,03	12,44	14,50	13,77	14,06
Resto	44,53	51,44	50,37	55,05	74,68
Total	809,22	843,07	804,33	785,71	753,22

Fuente: CNMC.

A cierre de 2019, según la CNMC, el negocio de fibra oscura movió 200 millones de euros en España, con un crecimiento sustancial en los últimos años. La previsión es mejor aún con el advenimiento del edge computing y el 5G.

Las cifras de la CNMC sobre el servicio mayorista de alquiler de circuitos reflejan unos ingresos de Canalink de 14,1 millones de euros en el año 2019, lo que lo sitúa como el sexto operador nacional en este capítulo.


T12: CABLES SUBMARINOS INTERINSULARES EN CANARIAS

Sistema	Ruta	Propietario	Longitud	Entrada de servicio
Transcan 2 - S1	Gran Canaria - Fuerteventura	Telefónica	148	1990
Transcan 2 - S2	Fuerteventura - Lanzarote	Telefónica	92	1990
Pencan 5 - S2 (TFE-GC)	Tenerife - Gran Canaria	Telefónica	106	1992
Tegopa - S1	Tenerife - La Gomera	Telefónica	83	1995
Tegopa - S2	La Gomera - La Palma	Telefónica	138	1995
Candalta 1	Tenerife - Gran Canaria	Telefónica	109	1999
Transcan 3	Gran Canaria - Lanzarote	Telefónica	214	1999
Subcan 1	Tenerife - Gran Canaria	Cable Submarino de Canarias	142	2002
Subcan 2	Tenerife - Gran Canaria	Cable Submarino de Canarias	136	2002
Telapa	Tenerife - La Palma	Telefónica	142	2004
Gomera-Hierro	El Hierro - La Gomera	Telefónica	123	2007
Candalta 2	Tenerife - Gran Canaria	Telefónica	142	2010
Tenerife - Gran Canaria	Tenerife - Gran Canaria	Canalink	142	2011
Tenerife - La Palma	Tenerife - La Palma	Canalink	224	2011

Fuente: OCTSI - ACIISI.

La tabla muestra información sobre los enlaces interinsulares de cable submarino existentes en Canarias. En los próximos diez años once de ellos habrán superado los 25 años desde su puesta en servicio.



4. SITUACIÓN DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

El 5G debe ser una palanca para el futuro del sector de las TIC. Se espera que traiga una nueva oleada de digitalización de la economía y la sociedad, con mayor velocidad pero sobre todo menor latencia y más dispositivos conectados.

Según [GSMA](#), las grandes operadoras del mundo prevén invertir 971.000 millones de euros en el despliegue, desarrollo y puesta en marcha de servicios de telefonía móvil hasta 2025, el 80% de ellos destinado a 5G. En principio parece que el mayor mercado será el empresarial, con la industria y el coche conectado como primeros ámbitos en los que se están poniendo en marcha soluciones.

Las principales operadoras europeas mantienen en 2019 una estrategia de venta de activos y compartición de redes con el objetivo de captar recursos para reducir deuda y afrontar nuevas inversiones. La decisión de Telefónica de vender sus torres de telecomunicaciones supone un hecho histórico en el sector, al ser la primera vez que un gran operador europeo se deshace de sus infraestructuras estratégicas. El movimiento, que ya estaba siendo realizado por multitud de operadores pequeños, será seguido por otros grandes (por ejemplo Vodafone con la salida a bolsa prevista para 2021 de su filial de torres Vantage) y se especula con que se extienda a otras infraestructuras como los cables submarinos.

A comienzos de 2021 los cuatro grandes operadores europeos (Telefónica, Deutsche Telekom, Orange y Vodafone) han firmado un acuerdo de colaboración para el despliegue de una tecnología abierta para las futuras redes móviles. Con Open RAN se definen interfaces abiertas hardware y software dentro del sistema radio, de modo que las redes pueden desplegarse y operar con equipamiento y soluciones de diversos proveedores.

Como principales beneficios se encuentran la eficiencia en costes y la flexibilidad de los servicios, además de la virtualización y automatización de la gestión de la red.

En España, las operadoras ya han lanzado sus servicios comerciales de 5G, aunque realmente se pueden calificar de simbólicos pues se encuentran a la espera de las frecuencias de 700 MHz necesarias para asegurar la cobertura en interiores en las ciudades y para cubrir las zonas menos pobladas, y la tecnología empleada (5G NSA - Non Stand Alone y compartición dinámica de espectro) aporta pocas ventajas técnicas sobre el 4G.

Además, la demanda tanto de los clientes particulares como de los empresariales es muy baja; según datos de la CNMC, de los 1,9 millones de terabytes generados en las redes móviles en 2019, sólo 70 terabytes provinieron de redes 5G.



La primera en actuar fue Vodafone, con el lanzamiento en junio de 2019 de servicios de 5G en quince de las principales ciudades españolas. En diciembre de 2019 había un total de 237 estaciones con dicha tecnología, cubriendo un 9,4% de la población, y con presencia en quince provincias: Álava, Asturias, Barcelona, Cantabria, Coruña, Guipúzcoa, La Rioja, Madrid, Málaga, Navarra, Pontevedra, Sevilla, Valencia, Vizcaya y Zaragoza.

Telefónica anunció en septiembre de 2020 el encendido del 5G en siete ciudades con 200 nodos. Le siguió Orange, con 300 estaciones en cinco ciudades y Más-Móvil a través de Yoigo.

A finales de 2020, Vodafone cubre las zonas céntricas y comerciales de 21 ciudades mientras que Telefónica afirma haber alcanzado una cobertura del 76% de la población en 5G, cubriendo más de 1.200 poblaciones con la instalación de más de 4.000 nodos. En Canarias la cobertura alcanzaría el 80% de hogares, con presencia en 47 municipios.

Según la CNMC, la facturación del mercado español de telecomunicaciones cayó en 2019 por primera vez en cuatro años, perdiendo un 0,5% en el ámbito minorista y un 0,2% en total. El número de empleados del sector cayó un 4,2% respecto a 2018, el mayor descenso desde 2016, alcanzando las 56.160 personas.

Según la CNMC, en 2019 se mantuvo la dinámica competitiva de los últimos años en el mercado español, caracterizada por:

- Grandes inversiones en redes de nueva generación. Si no se consideran las adquisiciones de espectro, la inversión del sector en 2019 fue un 18,7% superior al año anterior.
- Acuerdos entre competidores para compartir despliegues y reducir costes y el riesgo.
- Migración de la red de cobre a la de fibra.
- Venta empaquetada de servicios. El 97% de las líneas de banda ancha está empaquetada con algún otro servicio. Los paquetes quíntuples siguieron creciendo hasta los 6,1 millones, mientras que los cuádruples lo hicieron hasta los 6,4 millones.
- Importancia de la oferta de contenidos audiovisuales.
- Segmentación de la oferta: paquetes básicos ajustados en precio y paquetes de servicios completos incluyendo televisión con incrementos de precio asociados a mejores prestaciones.



En 2019 y 2020 han continuado los acuerdos de acceso mayorista y para la compartición de despliegues:

- En febrero de 2019, Telefónica y MásMóvil firmaron un acuerdo de acceso mayorista.
- En marzo de 2019, Telefónica y Vodafone suscribieron una adenda a su acuerdo de acceso mayorista.
- En abril de 2019, Vodafone y Orange firmaron un acuerdo de coinversión (acceso recíproco) y acceso mayorista.
- En junio de 2019, Telefónica y Digi suscribieron una adenda a su acuerdo de acceso mayorista.
- En octubre de 2019, Orange y MásMóvil suscribieron la tercera adenda a su acuerdo de coinversión y acceso mayorista en fibra.
- En junio de 2020, Telefónica y MásMóvil ampliaron su acuerdo de uso mayorista de redes fijas y móviles suscrito en febrero de 2019.
- En julio de 2020, Euskaltel acordó con Telefónica la prestación del servicio NEBA fibra en zonas exentas de regulación durante al menos cinco años.
- En septiembre de 2020, Euskaltel y Adamo acordaron

el acceso del primero a la red nacional de fibra óptica del segundo durante al menos cinco años.

- En octubre de 2020, Euskaltel firmó un acuerdo con Orange para usar su red 5G como operador móvil virtual a partir de 2022, aunque podría adelantarse al momento en que el operador lance su servicio de manera masiva.

En 2020 también han continuado las inversiones. En marzo Adamo anunció la obtención de una financiación de 250 millones de euros para continuar la expansión de su red de fibra óptica hasta los 1,5 millones de hogares en 2020, y afianzarse como operador líder en zonas rurales.

Euskaltel, que comenzó su actividad en toda España bajo la marca Virgin en mayo de 2020, prevé invertir 313 millones entre 2021 y 2022 para transformar en una red de fibra óptica su red de cable, que cubre cerca de 2,4 millones de hogares.

A finales de septiembre, Telefónica ha alcanzado la cifra de 24,5 millones de unidades inmobiliarias pasadas con fibra, tras registrar el mayor crecimiento trimestral en la extensión de su red de fibra de los dos últimos años. La operadora tiene entre sus planes estratégicos cubrir con fibra el 100% del territorio en 2025 para el posterior apagado definitivo de la red de cobre.



El apagado de centrales de cobre se ha modificado debido a la pandemia de covid-19 y el primer conjunto de centrales (287) se cerró en noviembre, para un total de 769 centrales ya cerradas. Además del ahorro que supone el apagado de la red de cobre, el operador obtiene beneficios de la venta de los edificios que albergan las centrales.

Por su parte, Orange ha alcanzado en el tercer trimestre de 2020 un total de 15,2 unidades inmobiliarias cubiertas con fibra, y tiene previsto añadir más de tres millones de hogares adicionales hasta 2023.

El escenario económico que deja la pandemia es adverso tanto en la actividad de las empresas como en la renta disponible de los hogares. El segmento de bajo coste crece por encima del resto (medio y premium) potenciado por la crisis económica, y la evolución de operadores como MásMóvil y Digi ha contribuido a incrementar la competitividad del mercado. La estrategia de sacar marcas de bajo coste de las operadoras ha hecho que en septiembre de 2020 ya sean veinte las marcas comerciales de fibra en España.

Dado el nivel de competencia y la reducción de márgenes, muchos analistas consideran que el mercado español está abocado a un proceso de consolidación a corto o medio plazo que reduzca el número de operadores

grandes. En medio de este escenario se sitúa MásMóvil, que tras su compra por el consorcio Lorca Telecom Bidco se encuentra negociando su posible fusión con Vodafone.

04 \ La banda ancha en Canarias



En este apartado se presenta un análisis comparativo de la situación de la banda ancha en Canarias y en España a partir de la información geográfica y sectorial publicada por la CNMC y los datos de cobertura del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y de la CE.

1. COBERTURA DE LA BANDA ANCHA

A mediados de 2019, según datos del Ministerio, la cobertura de la banda ancha de al menos 30 Mbps alcanza el 89,6% de los hogares de Canarias frente al 94,3% de media nacional, mientras que la de al menos 100 Mbps es del 78,6% frente al 83,6% nacional.

T13: CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE POLÍTICAS DE BANDA ANCHA POR CANARIAS

Indicador	Objetivo (año)	Canarias	España
Cobertura de banda ancha ≥ 30 Mbps	100% (2020)	89,6%	94,3%
Hogares con acceso ≥ 100 Mbps	50% (2020)	n.d.	52,9%
Cobertura de banda ancha ≥ 100 Mbps	100% (2025)	78,6%	83,6%

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.


T14: COBERTURA DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS (2019)

Cobertura	Canarias 2018	España 2018	Canarias 2019	España 2019	Posición 2018	Posición 2019
Por tecnología						
ADSL ≥ 2 Mbps	84,3%	89,8%	83,8%	89,6%	14 ^a	14 ^a
ADSL ≥ 10 Mbps	59,4%	71,7	59,2%	71,6	16 ^a	16 ^a
VDSL ≥ 30 Mbps	9,8%	11,8%	9,8%	11,8%	15 ^a	15 ^a
HFC	32,2%	48,9%	32,0%	48,9%	14 ^a	14 ^a
FTTH	74,1%	77,4%	78,1%	80,4%	9 ^a	8 ^a
Inalámbrica ≥ 2 Mbps	21,8%	59,8%	n.d.	n.d.	13 ^a	n.d.
Inalámbrica ≥ 30 Mbps	5,7%	11,4%	41,2%	28,9%	9 ^a	6 ^a
UMTS HSPA (3,5G)	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	4 ^a	9 ^a
LTE (4G)	99,8%	99,5%	99,9%	99,8%	7 ^a	9 ^a
Fija por velocidad en sentido descendente						
BA ≥ 2 Mbps	92,4%	97,6%	n.d.	n.d.	15 ^a	n.d.
BA ≥ 10 Mbps	85,9%	92,5%	n.d.	n.d.	15 ^a	n.d.
BA ≥ 20 Mbps	76,8%	85,1%	89,6%	94,3%	13 ^a	17 ^a
BA ≥ 30 Mbps	74,6%	80,9%	78,6%	83,6%	13 ^a	12 ^a
BA ≥ 100 Mbps	74,6%	80,9%	78,6%	83,6%	13 ^a	12 ^a

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Esta tabla resume la cobertura de banda ancha en Canarias en comparación con la media nacional para las distintas tecnologías y velocidades en sentido descendente¹¹.

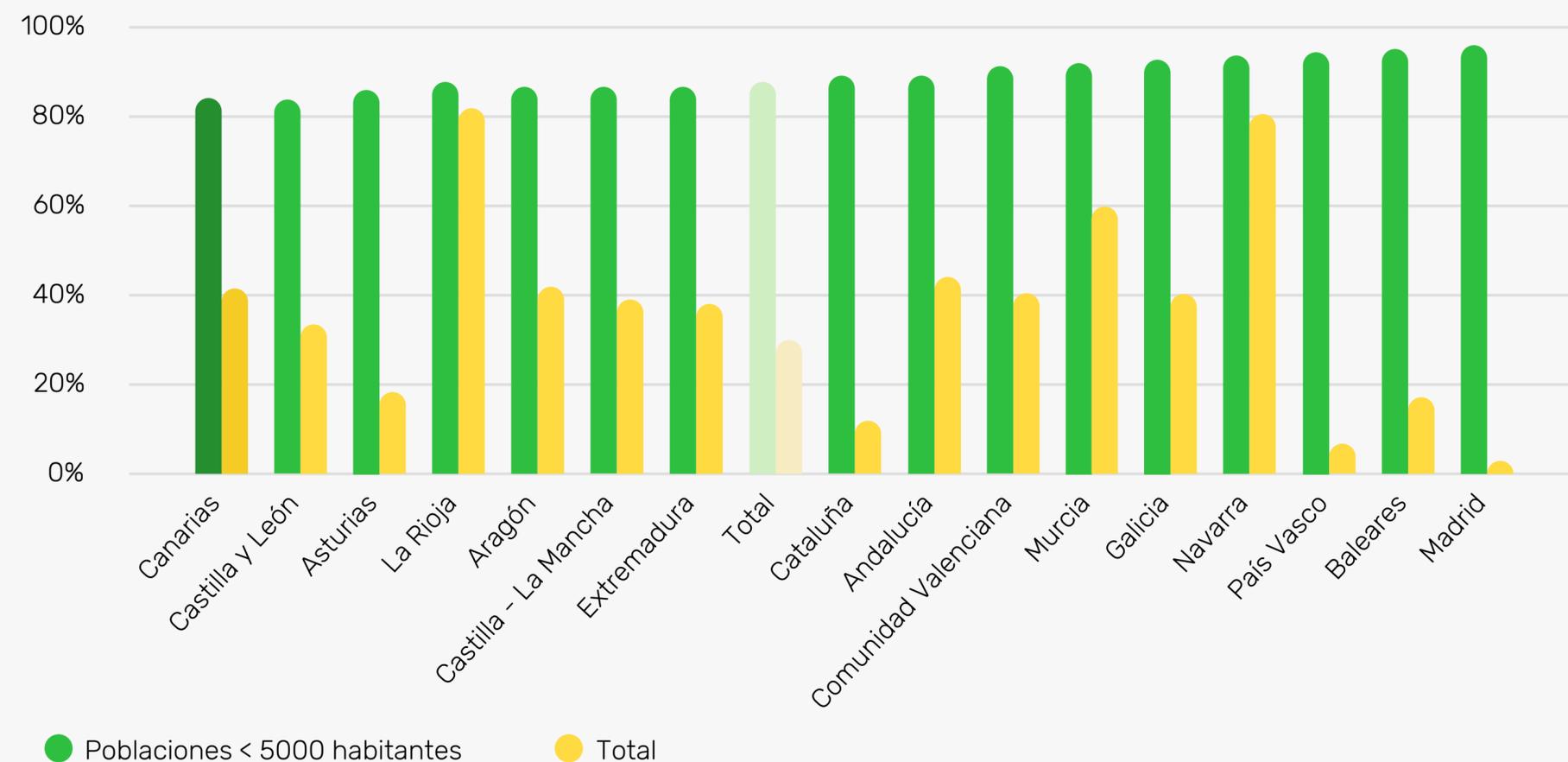
La tecnología con mayor cobertura tanto en el ámbito nacional como en Canarias sigue siendo la tercera generación avanzada de telefonía móvil (UMTS con HSPA), a poca distancia de la cuarta (LTE). En cuanto a las tecnologías fijas, el ADSL ≥ 2 Mbps es la tecnología fija con mayor huella; seguida del FTTH.

Respecto al año 2018, la cobertura del FTTH registra un incremento de tres puntos porcentuales en España y cuatro en Canarias. El resto de tecnologías tiene pocas variaciones a excepción de las redes inalámbricas de acceso fijo a 30 Mbps por los despliegues de los operadores comprometidos por el Plan 800 MHz, que tenía como objetivo proporcionar una cobertura de al menos el 90% de los ciudadanos en las entidades singulares de población de menos de 5.000 habitantes antes del final de 2019.

¹¹(*) "[Cobertura de banda ancha en España en el año 2019](#)", abril de 2020. La cobertura global tanto por tecnología como por velocidad se obtiene aplicando la aproximación conservadora de considerar un 100% de solape de coberturas. En FTTH se eliminan los solapes de los operadores que han proporcionado información sobre despliegues en zonas sin cubrir.



F14: COBERTURA FIJA INALÁMBRICA ≥30 MBPS POR CC.AA. (2019).



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Dicha cobertura se ha incrementado 18 puntos porcentuales a nivel nacional y 35 en Canarias, a pesar de lo cual el Archipiélago es la región con menor cobertura de 30 Mbps en las poblaciones de menos de 5.000 habitantes, con un 85% frente a una media nacional del 90%.


T15: COBERTURA DE BANDA ANCHA EN CANARIAS POR PROVINCIAS (2019)

Cobertura	Las Palmas 2018	Las Palmas 2019	S/C de Tenerife 2019	S/C de Tenerife 2019
Por tecnología				
ADSL ≥ 2 Mbps	83,0%	82,5%	85,6%	85,3%
ADSL ≥ 10 Mbps	59,4%	59,0%	59,5%	59,3%
VDSL ≥ 30 Mbps	9,9%	9,9%	9,6%	9,6%
HFC	32,2%	48,9%	32,0%	48,9%
FTTH	35,6%	35,3%	28,5%	28,3%
Inalámbrica ≥ 2 Mbps	75,3%	80,7%	72,9%	75,4%
Inalámbrica ≥ 30 Mbps	2,3%	n.d.	42,8%	n.d.
UMTS HSPA (3,5G)	99,9%	99,9%	99,9%	100%
LTE (4G)	99,7%	99,9%	99,8%	99,9%
Fija por velocidad en sentido descendente				
BA ≥ 2 Mbps	92,4%	n.d.	92,4%	n.d.
BA ≥ 10 Mbps	86,8%	n.d.	84,9%	n.d.
BA ≥ 30 Mbps	77,3%	89,2%	76,3%	90,1%
BA ≥ 100 Mbps	75,9%	81,2%	73,2%	75,8%

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

La siguiente tabla resume los datos por provincia.

La cobertura conjunta de las tecnologías fijas de alta velocidad (≥ 30 Mbps) es similar para ambas provincias (cerca del 90%), mientras que para la velocidad muy alta (≥ 100 Mbps) es superior en más de 5 puntos porcentuales en la provincia oriental (81% y 76%).

Las coberturas de tecnologías xDSL y HFC se reducen muy ligeramente en ambas provincias, mientras que la de FTTH se incrementa 5 puntos porcentuales en Las Palmas y 2,5 en Santa Cruz de Tenerife.

Por otra parte, el despliegue de redes inalámbricas de acceso fijo a 30 Mbps ha sido mucho más intenso en la provincia de Santa Cruz de Tenerife (cobertura del 63%) que en la de Las Palmas (21%).



T16: COBERTURA DE BANDA ANCHA EN CANARIAS POR ISLA (2019)

Isla	Cobertura total			Cobertura rural		
	Fija	NGA	Muy alta capacidad	Fija	NGA	Muy alta capacidad
El Hierro	76,6%	54,0%	50,9%	76,6%	54,0%	50,9%
La Gomera	81,8%	50,8%	42,1%	89,5%	43,7%	33,1%
La Palma	90,4%	48,8%	45,0%	87,9%	17,3%	14,2%
Tenerife	93,5%	89,6%	89,6%	86,6%	53,0%	44,3%
Gran Canaria	93,2%	93,2%	93,2%	90,8%	56,6%	51,6%
Fuerteventura	95,7%	63,3%	56,4%	95,5%	55,1%	47,9%
Lanzarote	94,0%	84,7%	84,7%	91,9%	46,1%	40,3%

Fuente: CE.

COBERTURA POR ISLAS

La tabla resume los datos de cobertura total y en zonas rurales en Canarias para el año 2019; la tabla inferior proporciona información sobre los hogares que se sitúan en las zonas rurales en cada isla¹².

¹² ["Broadband Coverage in Europe 2019"](#), Comisión Europea, octubre de 2020.


T17: HOGARES EN ZONAS RURALES POR ISLA (2019)

Isla	Fija	NGA	Muy alta capacidad
El Hierro	76,6%	54,0%	50,9%
La Gomera	81,8%	50,8%	42,1%
La Palma	90,4%	48,8%	45,0%
Tenerife	93,5%	89,6%	89,6%
Gran Canaria	93,2%	93,2%	93,2%
Fuerteventura	95,7%	63,3%	56,4%
Lanzarote	94,0%	84,7%	84,7%

Fuente: CE.

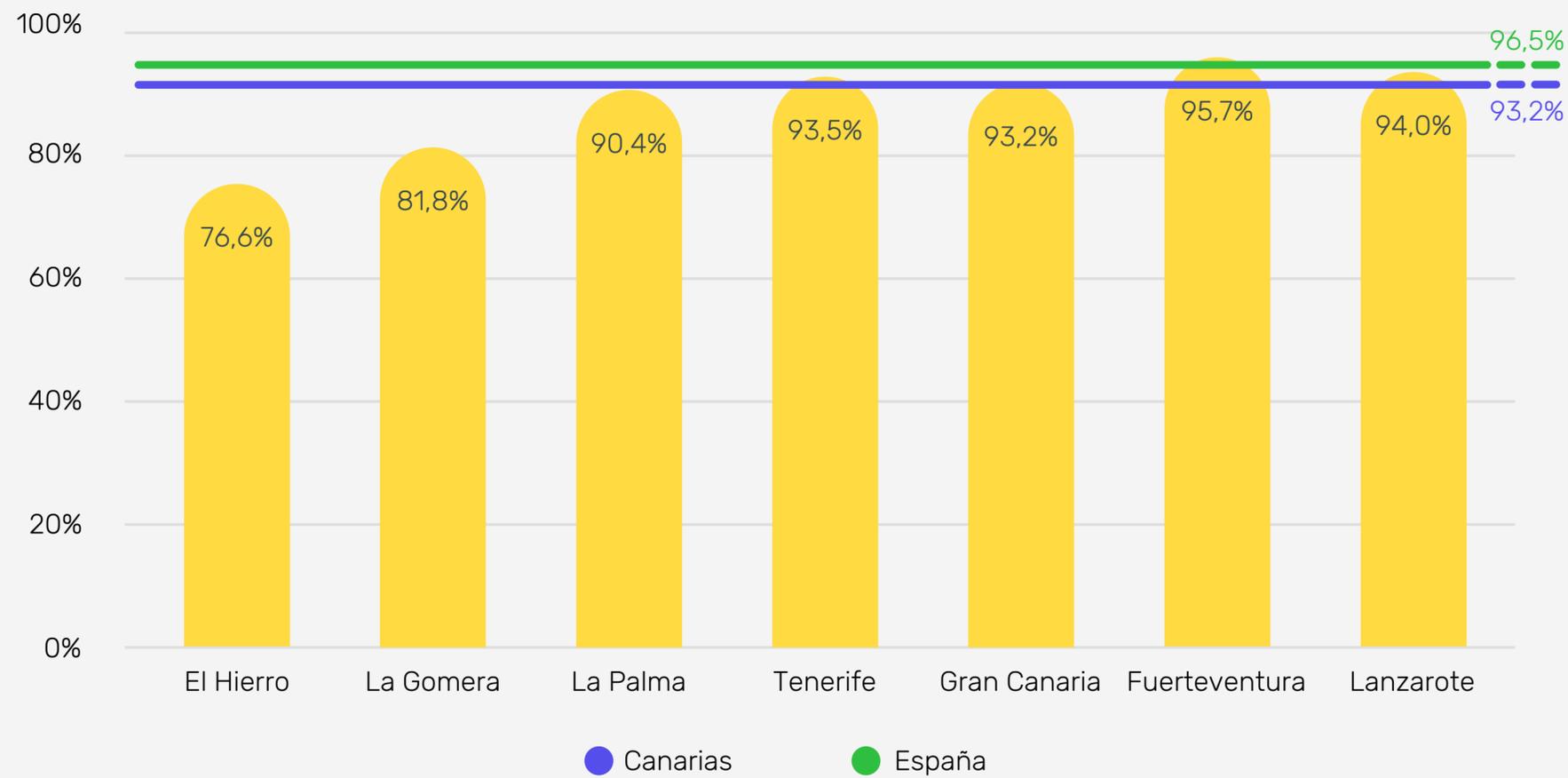
La población es totalmente rural en El Hierro; mayoritaria en La Gomera y Fuerteventura; supera el 33% en La Palma y Lanzarote; y no llega al 2% en Tenerife y Gran Canaria, aunque en números absolutos la población rural de Tenerife es mayor que en las islas de El Hierro y La Gomera.

En 2019, El Hierro, La Gomera y La Palma son los territorios (provincias peninsulares, islas y ciudades autónomas¹³) con menor cobertura de redes NGA y de muy alta capacidad de España. Además, El Hierro y La Gomera son los dos territorios con menor cobertura de banda ancha fija.

¹³ 13 Unidades Territoriales Estadísticas de nivel 3 (NUTS-3).



F15: COBERTURA DE BANDA FIJA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2019)



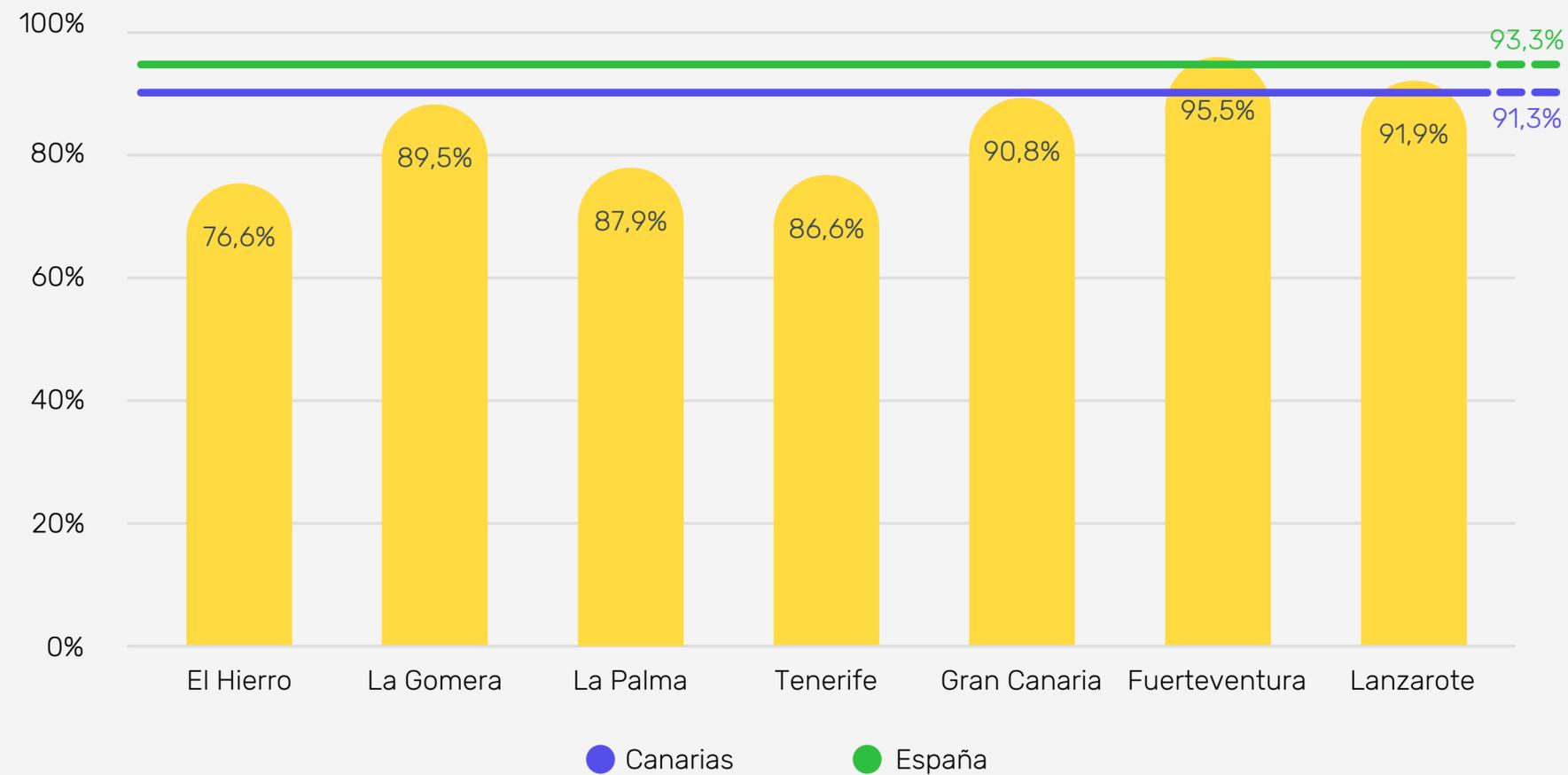
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

Las siguientes gráficas muestran la cobertura de la banda ancha fija básica total y rural por isla a mediados de 2019.

En banda ancha fija, todas las islas presentan coberturas superiores al 90% a excepción de La Gomera (81%) y El Hierro (77%).



F16: COBERTURA RURAL DE BANDA FIJA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2019)

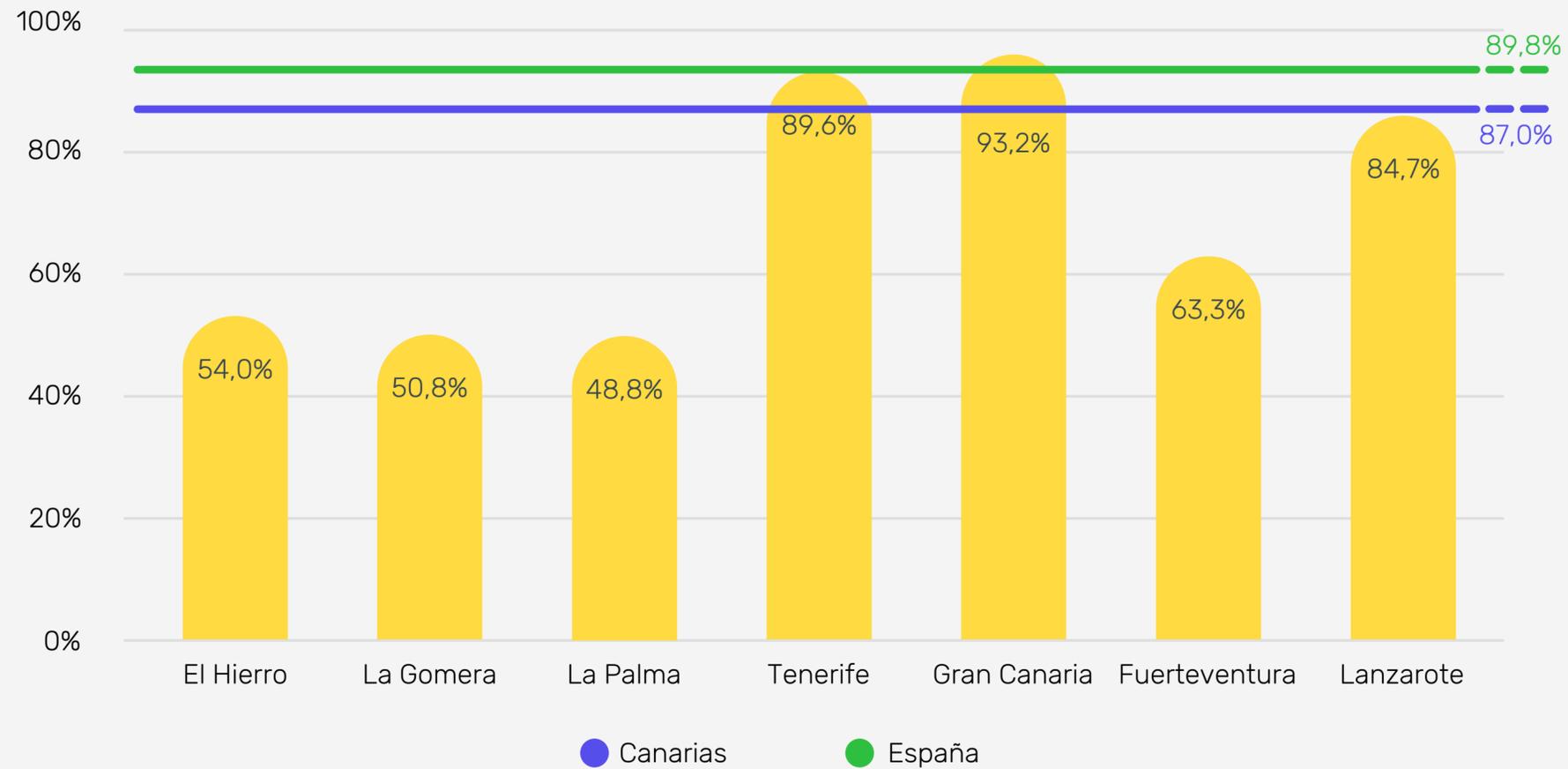


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

En el ámbito rural, las islas de la provincia oriental disponen de coberturas de banda ancha fija superiores al 90%, mientras que las de la provincia occidental se sitúan entre el 76,6% en El Hierro y el 89,5% en La Gomera.



F17: COBERTURA NGA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2019)

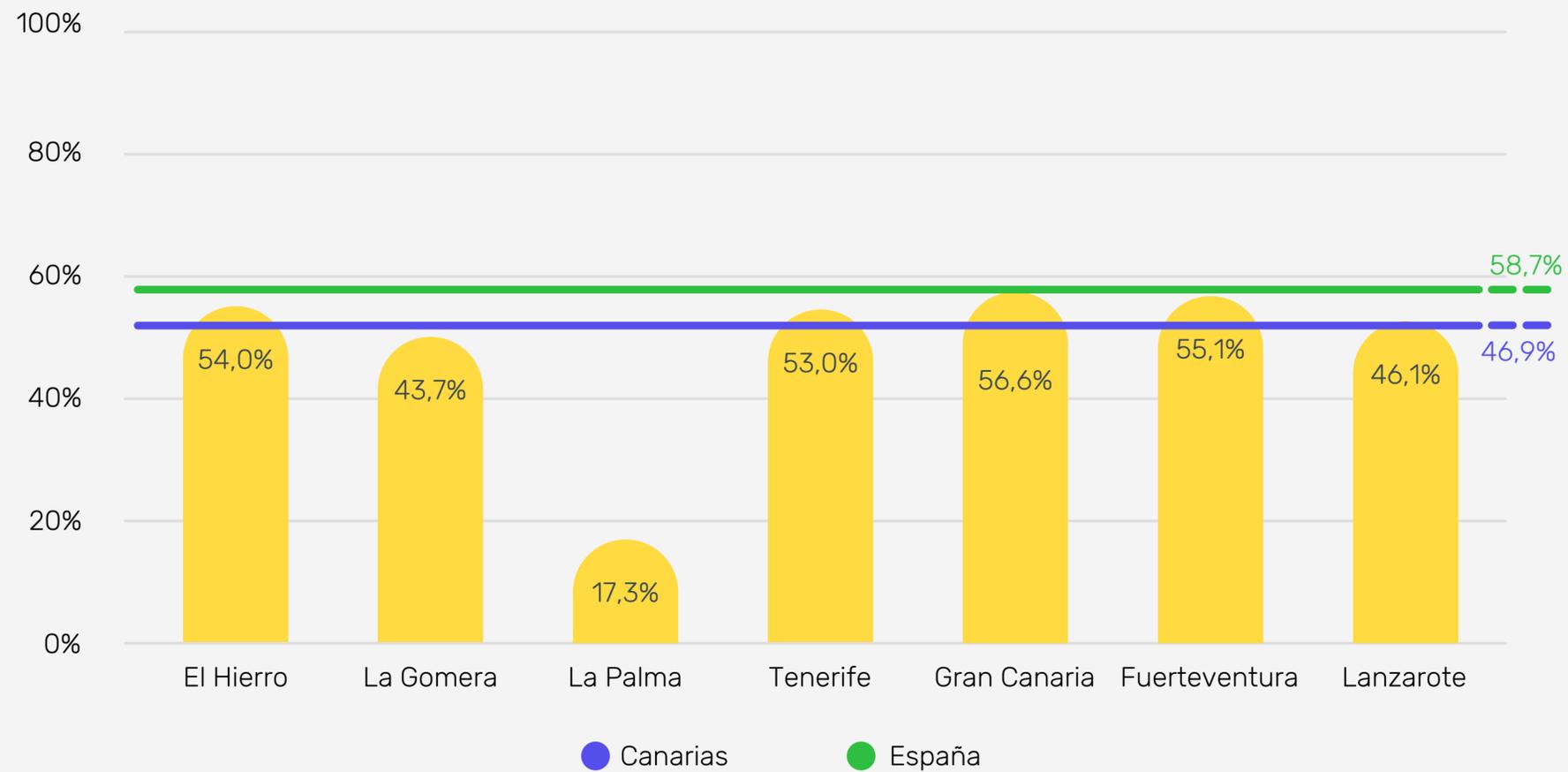


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

En cuanto a las redes de acceso de nueva generación (NGA), su presencia es sustancial en las islas capitalinas, con coberturas superiores al 89%, y en menor medida en Lanzarote (85%), mientras que en el resto de islas su despliegue es inferior y se sitúa entre el 49% de La Palma y el 63% de Fuerteventura.



F18: COBERTURA RURAL NGA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2019)

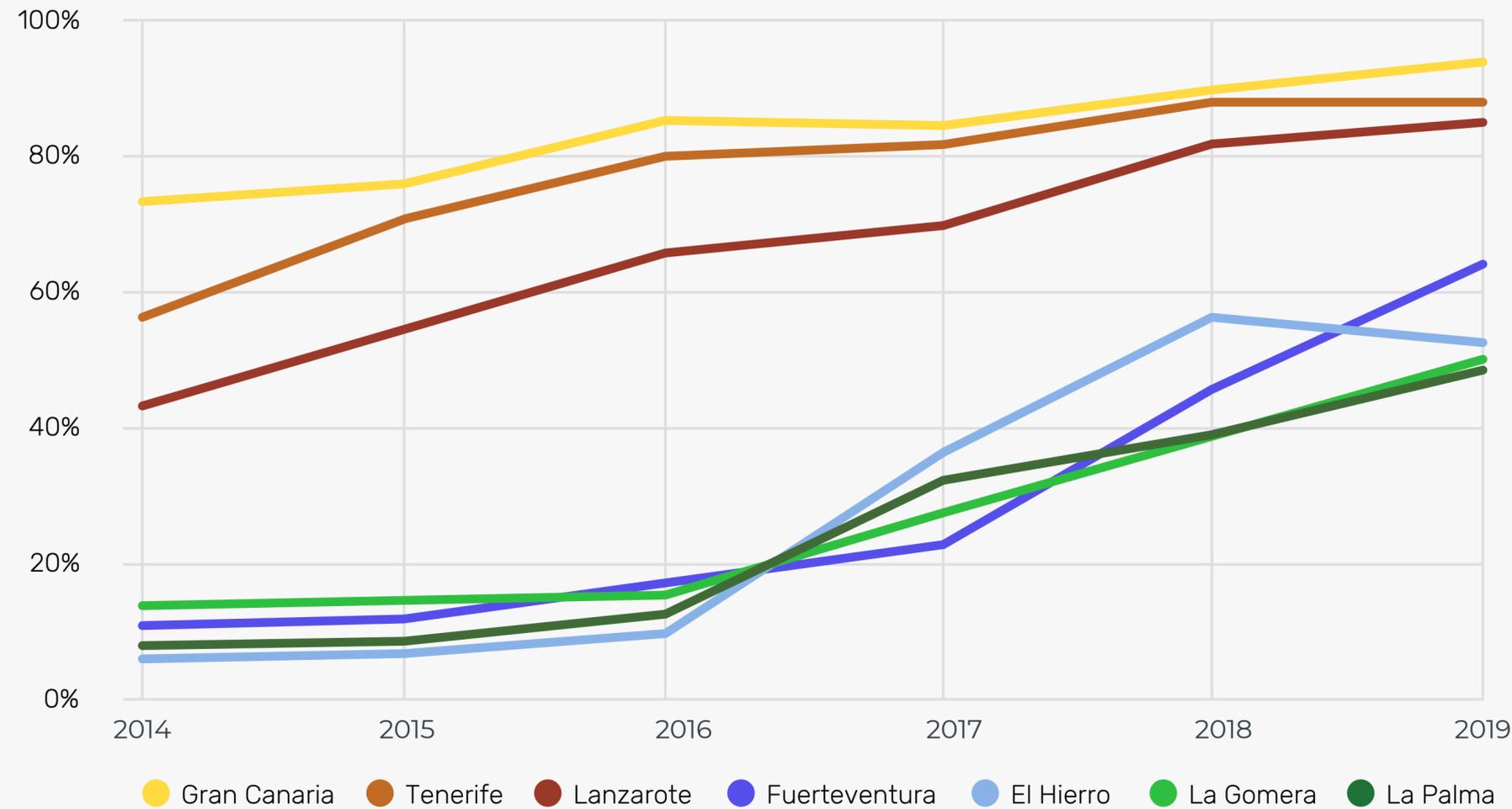


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

La cobertura NGA de las zonas rurales presenta una mayor diferencia con la media nacional, y se sitúa alrededor del 47% en todas las islas a excepción de La Palma.



FI9: EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA DE REDES NGA EN CANARIAS POR ISLA

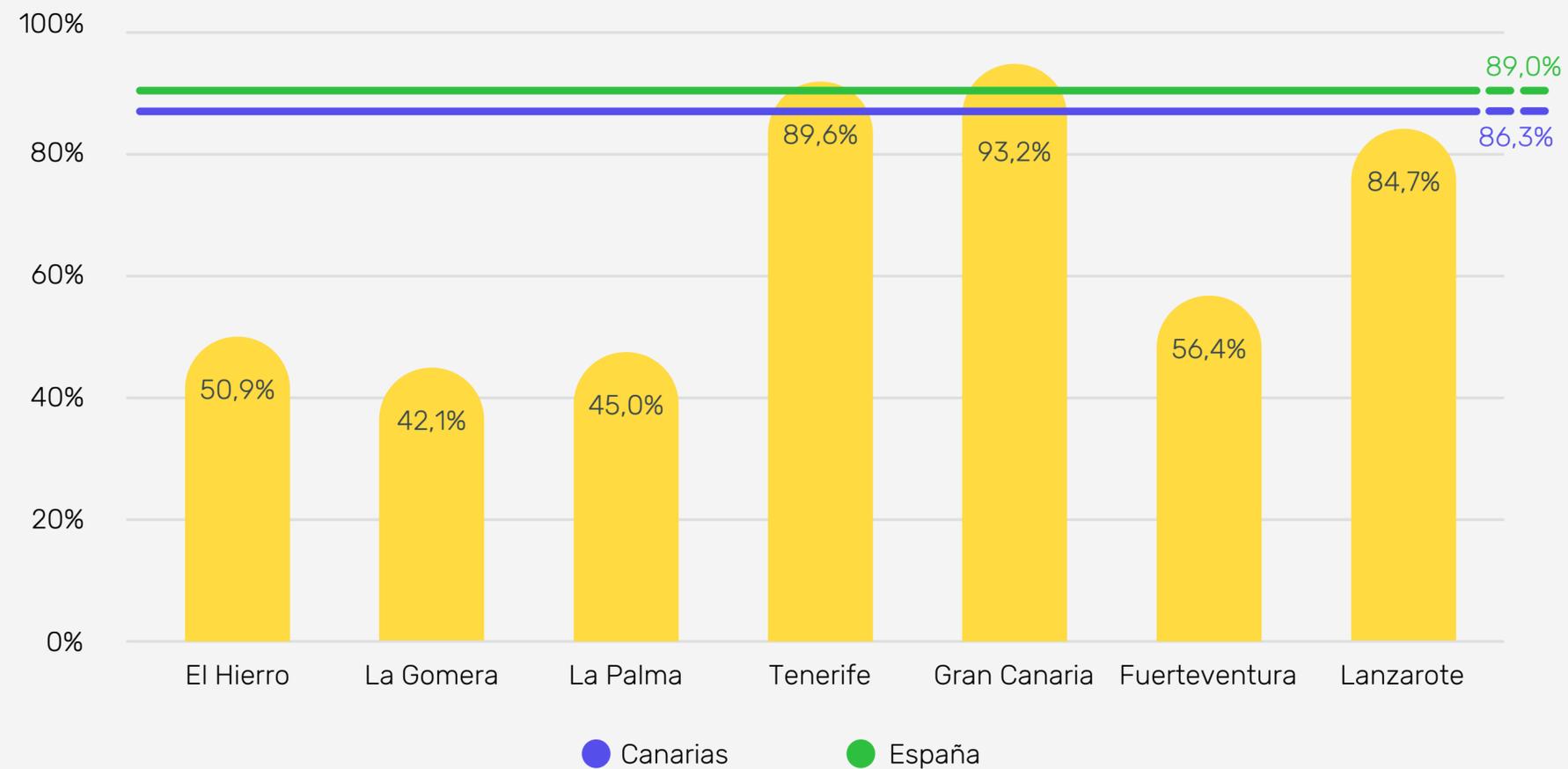


Las islas en las que más ha mejorado la cobertura de banda ancha NGA entre 2018 y 2019 son Fuerteventura (18 puntos porcentuales), La Gomera (13 p.p.) y La Palma (10 p.p.).

Fuente: OCTSI a partir de datos de CE.



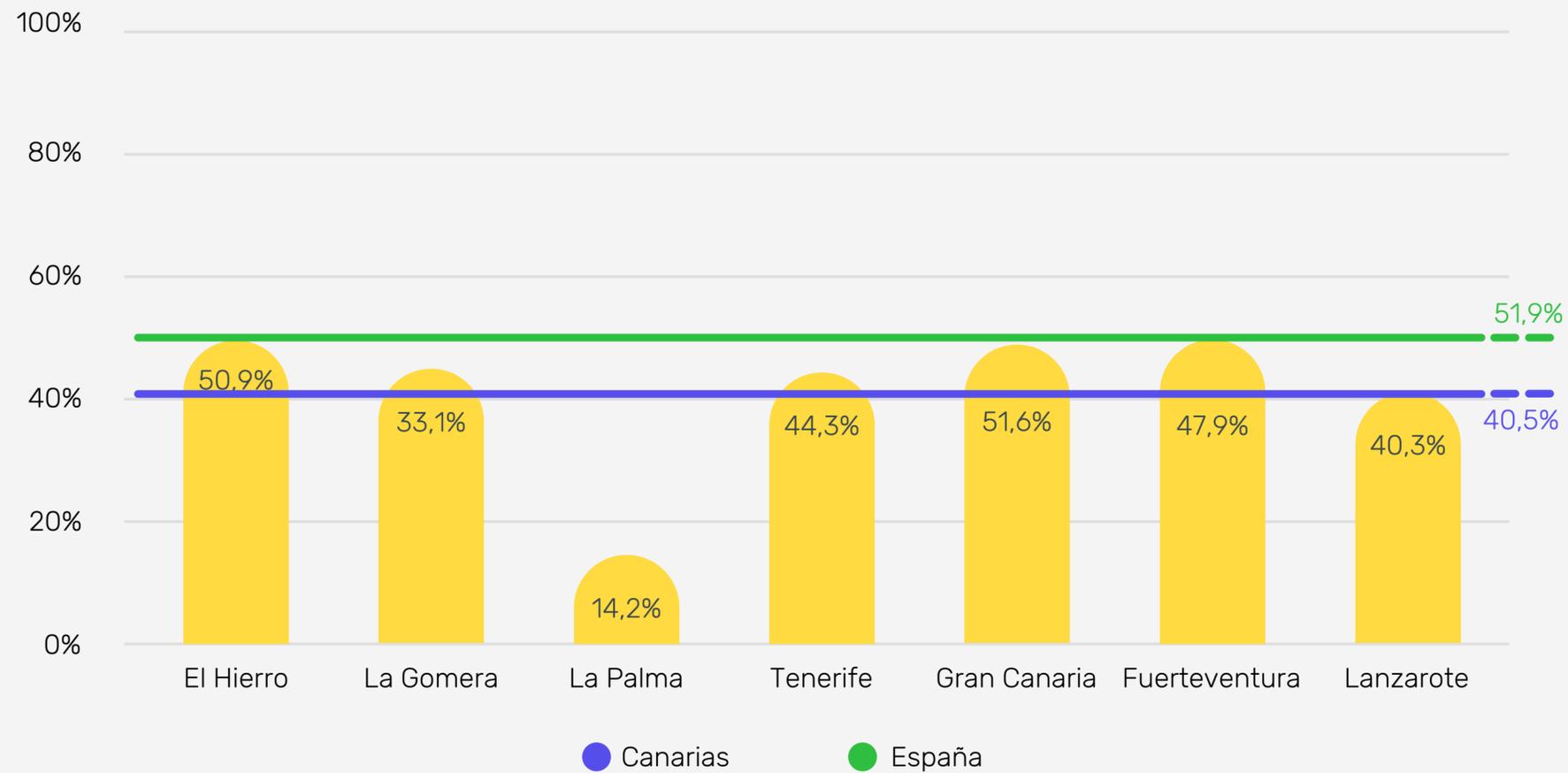
F20: COBERTURA DE REDES DE MUY ALTA CAPACIDAD EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2019)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

Por estar basada en FTTH, la cobertura de las redes de muy alta capacidad coincide con la de las redes NGA en las islas de Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote. En el resto de islas se sitúa menos de 10 p.p. por debajo, superando el 50% de los hogares en Fuerteventura y El Hierro.

F21: COBERTURA RURAL DE MUY ALTA CAPACIDAD EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2019)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

En zonas rurales, las islas con mayor cobertura de muy alta capacidad son Gran Canaria y El Hierro, ambas por encima del 50%. Además, en Fuerteventura, Tenerife y Lanzarote se supera el 40% de cobertura, mientras que el despliegue es menor en La Gomera (33%) y La Palma (14%).

T18: COBERTURA POR GEOTIPOS A NIVEL DE MUNICIPIO EN ESPAÑA Y CANARIAS (2019)

30 Mbps	Canarias	España	Diferencia	Evaluación interanual
Más de 100.000	97,0	98,8	1,8	-3,3
Entre 50.000 y 100.000	88,7	95,5	6,8	+3,4
Entre 20.000 y 50.000	86,1	91,2	5,1	-10,5
Entre 10.000 y 20.000	81,6	90,3	8,7	-14,5
Entre 5.000 y 10.000	86,5	87,8	1,3	-26
Entre 2.000 y 5.000	76,0	93,6	17,6	-2,4
Entre 1.000 y 2.000	45,4	90,8	45,4	+33,8
Entre 500 y 1.000	39,8	84,5	44,7	+28,2
Entre 100 y 500	0,0	68,2	68,2	+36,2
Menos de 100	0,0	45,4	45,4	+22,1
100 Mbps				
Más de 100.000	95,2	97,1	1,9	-3,0
Entre 50.000 y 100.000	76,6	90,7	14,1	+6,5
Entre 20.000 y 50.000	70,7	84,4	13,7	-1,3
Entre 10.000 y 20.000	63,3	79,5	16,2	-6,2
Entre 5.000 y 10.000	65,6	73,4	7,8	-18,1
Entre 2.000 y 5.000	41,9	53,5	11,6	+1,9
Entre 1.000 y 2.000	14,8	28,9	14,1	+15,3
Entre 500 y 1.000	0,0	15,0	15	+9,2
Entre 100 y 500	0,0	8,8	8,8	+4,8
Menos de 100	0,0	1,6	1,6	+1,3

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

COBERTURA POR MUNICIPIOS

La tabla muestra la cobertura de banda ancha por geotipos de población en Canarias y para el conjunto de España, su diferencia y la evolución interanual de ésta.

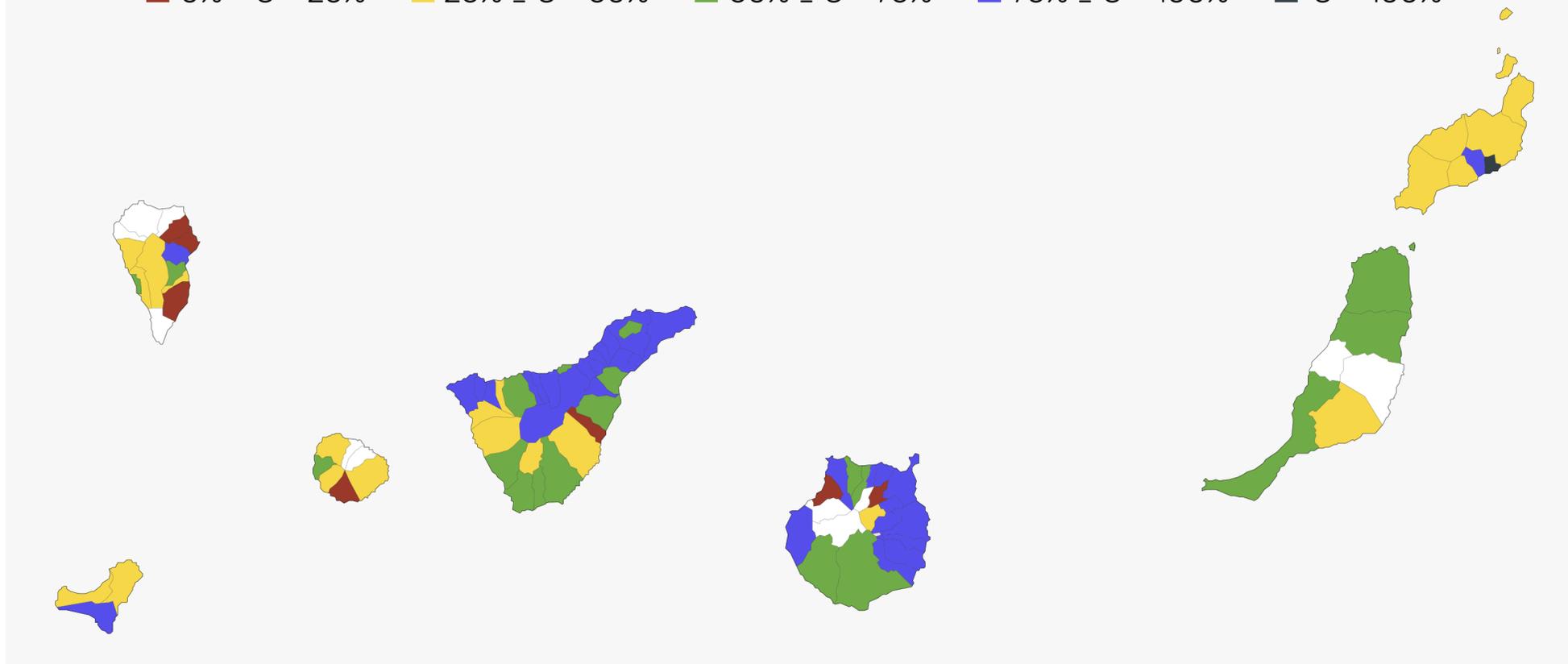
En alta velocidad (30 Mbps) se aprecian diferencias de dos dígitos para los municipios de menos de 5.000 habitantes, y también hay una diferencia significativa en los municipios entre 10.000 y 20.000 habitantes. Entre 2018 y 2019 se ha incrementado el déficit respecto a la media nacional en los municipios entre 50.000 y 100.000 habitantes y en las cohortes por debajo de 2.000 habitantes.

Para muy alta velocidad (100 Mbps) se aprecian diferencias de dos dígitos en todas las cohortes de municipios entre 100 y 100.000 habitantes. Entre 2018 y 2019 las diferencias se han incrementado en los municipios entre 50.000 y 100.000 habitantes y en todas las cohortes por debajo de 5.000 habitantes. Por tanto, fuera de las ciudades de 100.000 habitantes (Las Palmas de Gran Canaria, Santa Cruz de Tenerife, San Cristóbal de La Laguna y Telde) hay diferencias sustanciales con la media nacional, generalmente superiores a las dos cifras. Además, en el último año dichas diferencias se han incrementado en las ciudades más grandes (50.000-100.000 habitantes) y en las de menos de 5.000 habitantes.



F22: COBERTURA FTTH EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2019)

■ 0% < C < 25% ■ 25% ≤ C < 50% ■ 50% ≤ C < 75% ■ 75% ≤ C < 100% ■ C = 100%



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

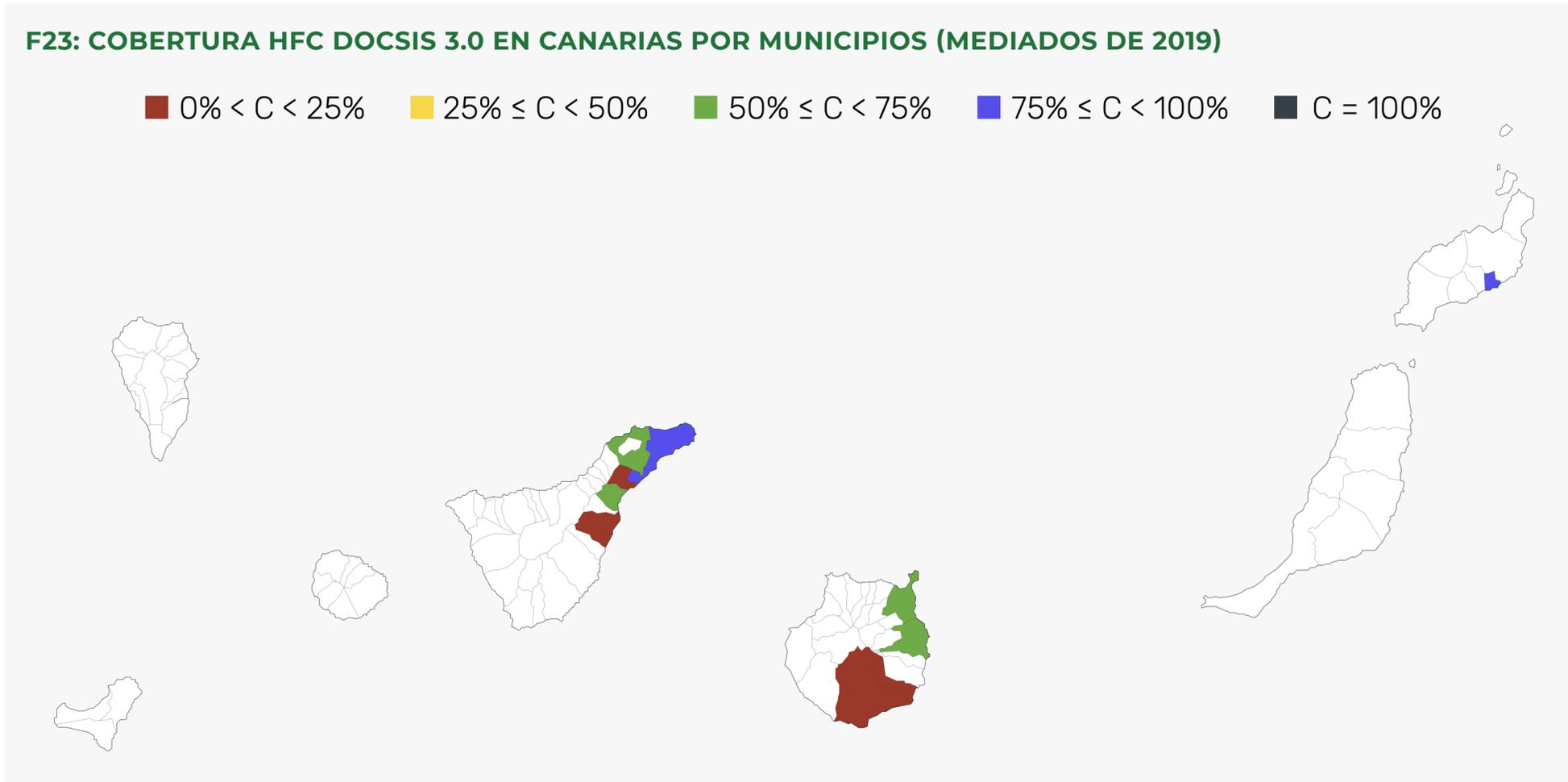
Según la información publicada por el Ministerio, a mediados de 2019, 77 municipios de Canarias disponen de presencia de redes FTTH.

En el último año se han realizado despliegues FTTH por primera vez en los municipios de Tijarafe, San Andrés y Sauces, Puntallana y Mazo en La Palma; San Juan de la Rambla, La Guancha, Fasnia y Vilaflor en Tenerife; Agaete y Vega de San Mateo en Gran Canaria; y Haría en Lanzarote.



F23: COBERTURA HFC DOCSIS 3.0 EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2019)

■ 0% < C < 25% ■ 25% ≤ C < 50% ■ 50% ≤ C < 75% ■ 75% ≤ C < 100% ■ C = 100%



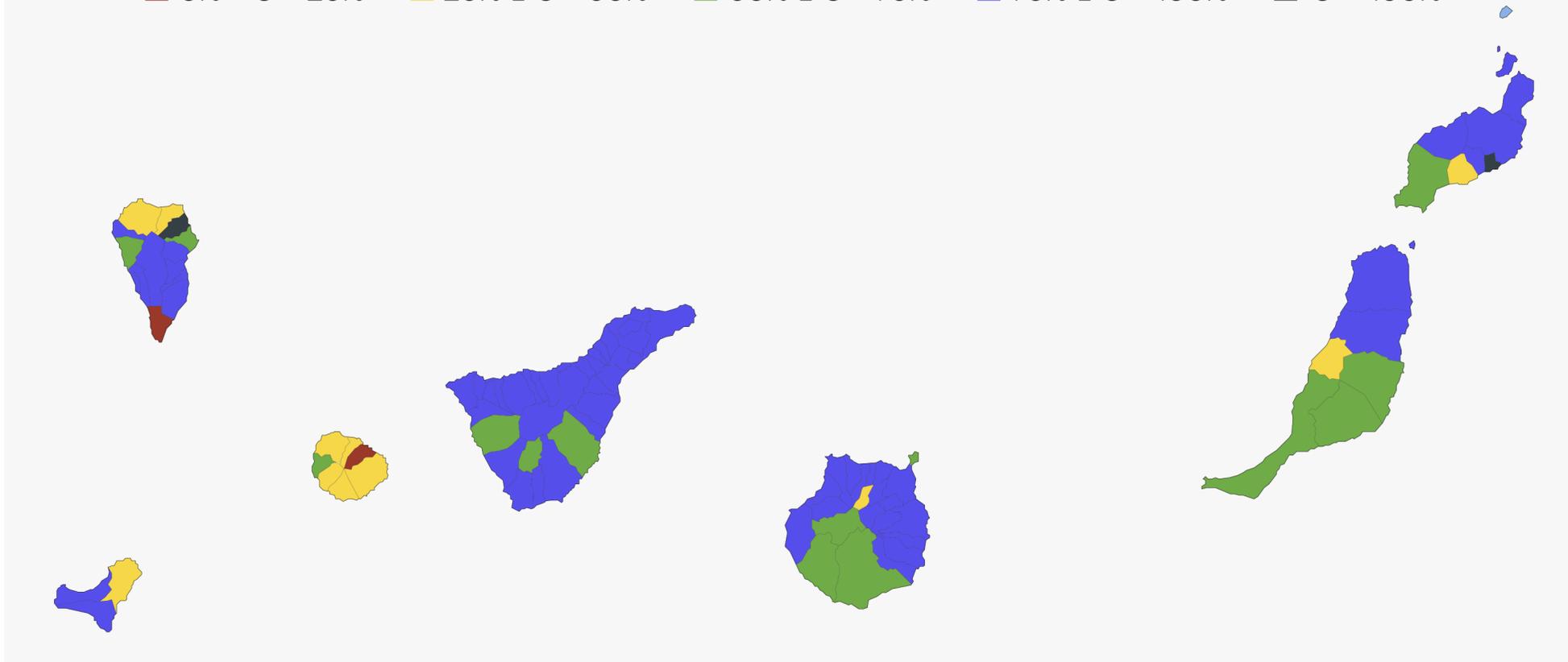
La cobertura de DOCSIS 3.0 no registra cambios y permanece superior al 50% de la población en los municipios de Santa Cruz de Tenerife, La Laguna, Candalaria, Las Palmas de Gran Canaria, Telde y Arrecife; e inferior al 25% de la población en los de El Rosario, Güímar, Santa Lucía de Tirajana y San Bartolomé de Tirajana.

Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.



F24: COBERTURA REDES FIJAS ≥ 30 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2019)

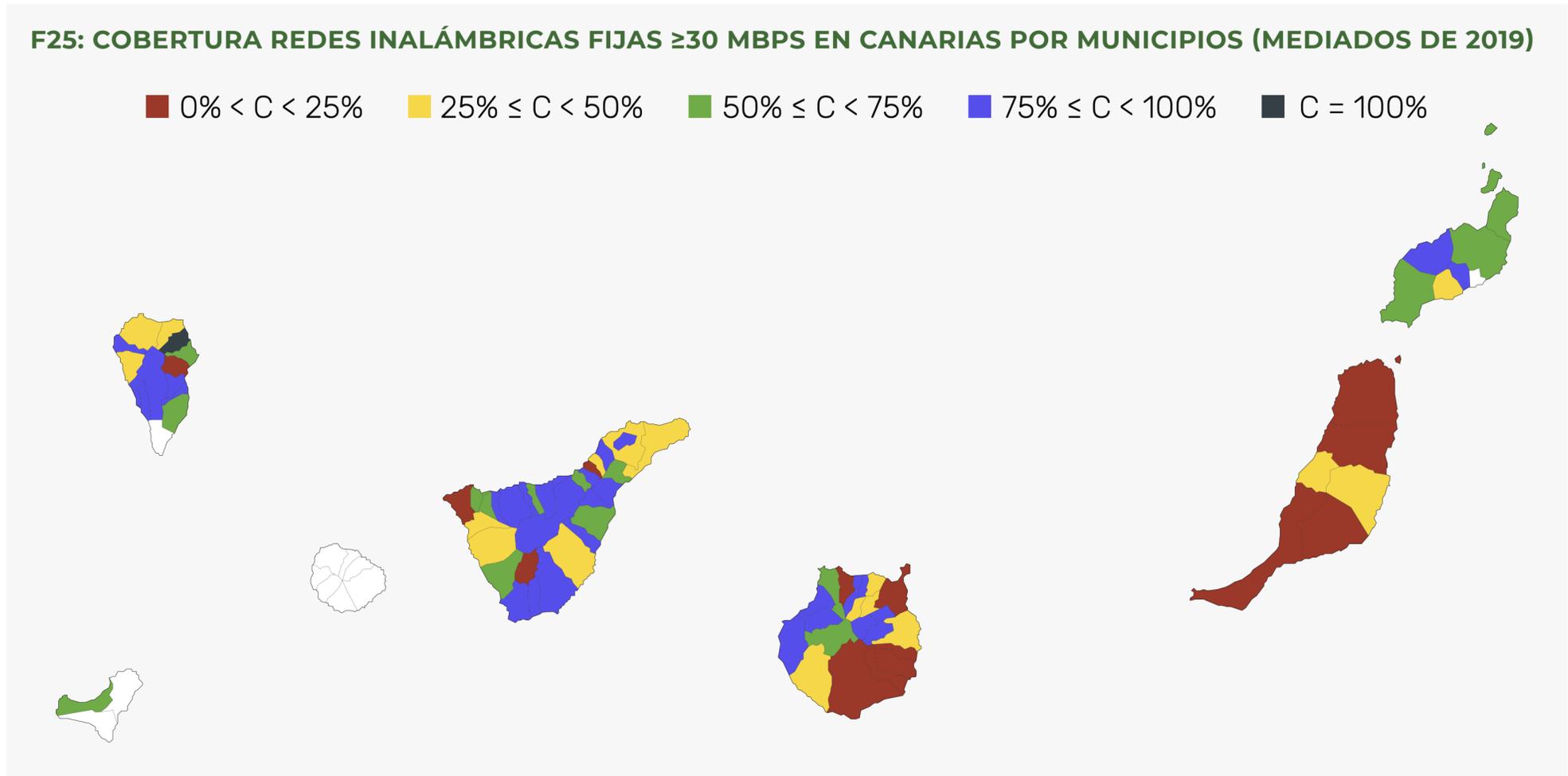
■ $0\% < C < 25\%$ ■ $25\% \leq C < 50\%$ ■ $50\% \leq C < 75\%$ ■ $75\% \leq C < 100\%$ ■ $C = 100\%$



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Los siguientes mapas muestran la cobertura de la banda ancha por municipios en Canarias según distintas velocidades.

En cuanto a la alta velocidad (al menos 30 Mbps), 76 de los 88 municipios de Canarias disponen de una cobertura igual o superior al 50% de la población. En 2019 han alcanzado al menos el 50% de cobertura los municipios de Puntagorda, San Andrés y Sauces, Tijarafe, El Paso, Puntallana, Tazacorte, Los Llanos de Aridane, Breña Alta, Breña Baja y Mazo en La Palma; San Juan de la Rambla, La Guancha, Icod de los Vinos, Garachico, El Tanque, Guía de Isora, Vilaflor y Fasnia en Tenerife; Firgas, Moya, Teror, Vega de San Mateo, Agaete, Artenara, Tejeda y La Aldea de San Nicolás en Gran Canaria; Pájara, Tuineje, Antigua y La Oliva en Fuerteventura; y Yaiza, Tinajo y Haría en Lanzarote.



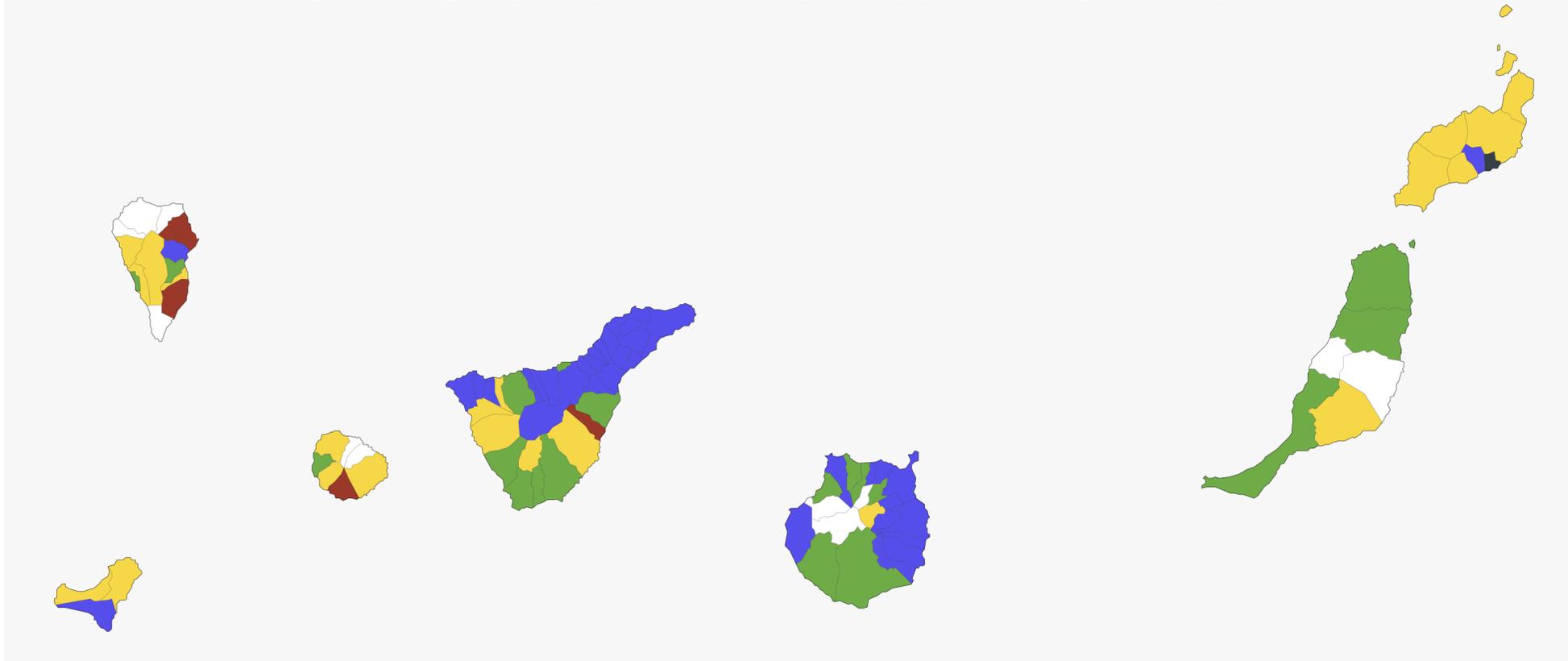
En el mapa se observa el papel de la tecnología inalámbrica fija en la cobertura de muchos municipios de las islas de La Palma, Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote.

Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.



F26: COBERTURA REDES FIJAS ≥100 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2019)

■ 0% < C < 25% ■ 25% ≤ C < 50% ■ 50% ≤ C < 75% ■ 75% ≤ C < 100% ■ C = 100%



Finalmente, la cobertura de muy alta velocidad (al menos 100 Mbps) ha superado en 2019 el 75% en los municipios de El Pinar en El Hierro; El Tanque, San Juan de la Rambla, La Guancha, La Matanza, La Victoria, Santa Úrsula y Tegueste en Tenerife; La aldea de San Nicolás, Gáldar, Firgas y Valsequillo en Gran Canaria.

Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.



2. INFRAESTRUCTURAS DE ACCESO

En 2019 ha continuado la instalación de accesos FTTH con un crecimiento del 11,2% en Canarias y del 16,6% en España. Los accesos de HFC caen por segundo año debido a la migración a FTTH que están haciendo algunos operadores (-1,2% en España), mientras que en Canarias prácticamente no hay cambios (se registra un incremento mínimo localizado en la provincia de Las Palmas).

T19: ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA Y EVOLUCIÓN INTERANUAL (2019)

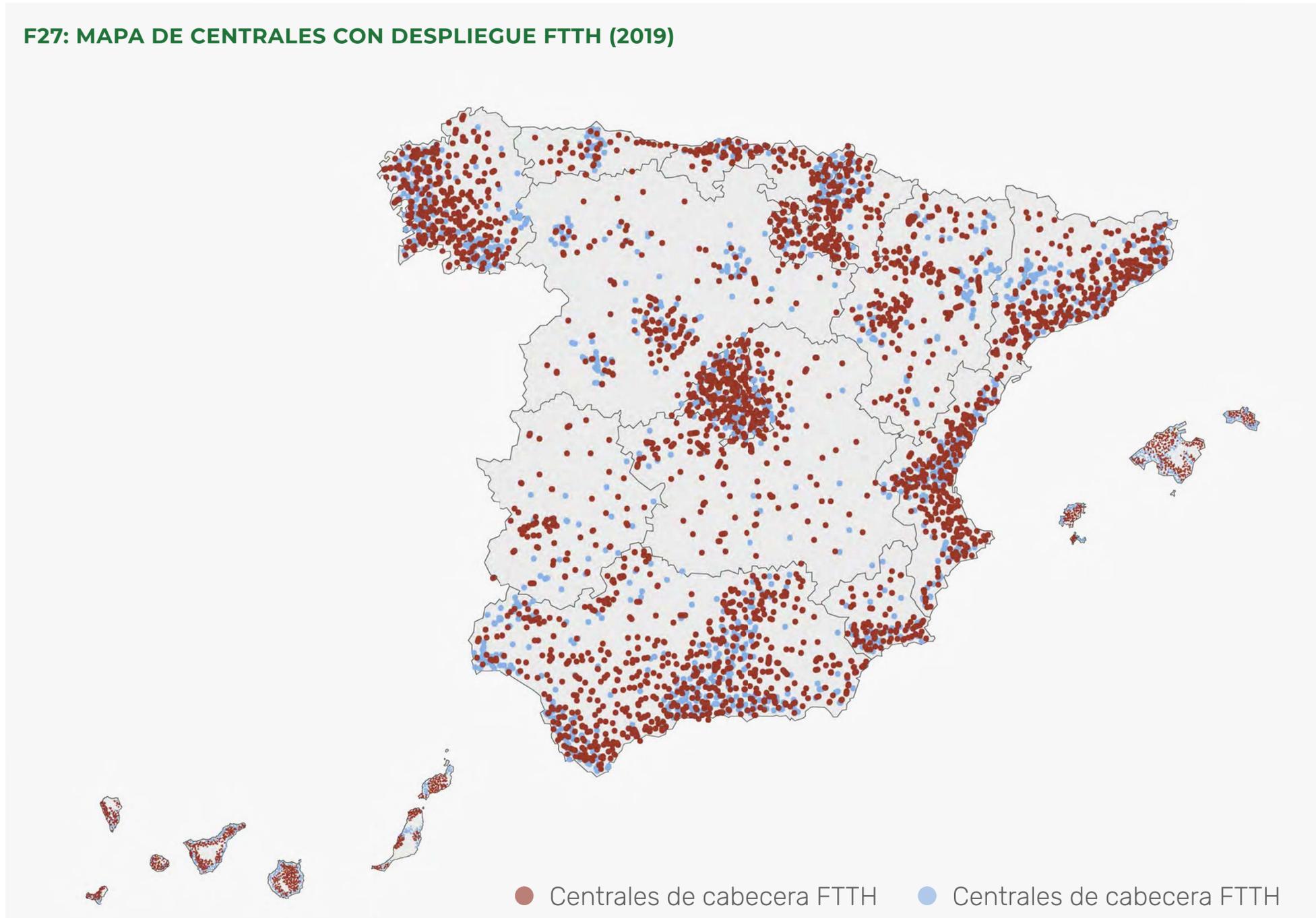
	Total	Evol.	Par de cobre	Evol.	HFC	Evol.	Fibra óptica	Evol.	Otros ¹⁴
España	77.456.270	9,9%	12.515.109	-4,4%	10.198.465	-1,23%	53.649.263	16,6%	1.093.433
Canarias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	280.520	0,02%	1.656.323	11,2%	n.d.
Las Palmas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	155.983	0,03%	813.780	10,1%	n.d.
Santa Cruz de Tenerife	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	124.537	0,00%	842.543	12,4%	n.d.

Fuente: CNMC.

¹⁴(*) Radio, satélite.



F27: MAPA DE CENTRALES CON DESPLIEGUE FTTH (2019)



Fuente: CNMC


T20: ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA MÓVIL POR TECNOLOGÍA (2019)

	Estaciones base	2G	3G	4G	%4G
España	159.996	47.323	60.066	52.607	32,9%
Canarias	6.585	2.013	2.415	2.157	32,8%
Las Palmas	3.338	992	1.239	1.107	33,2%
Santa Cruz de Tenerife	3.247	1.021	1.176	1.050	32,3%

Fuente: CNMC.

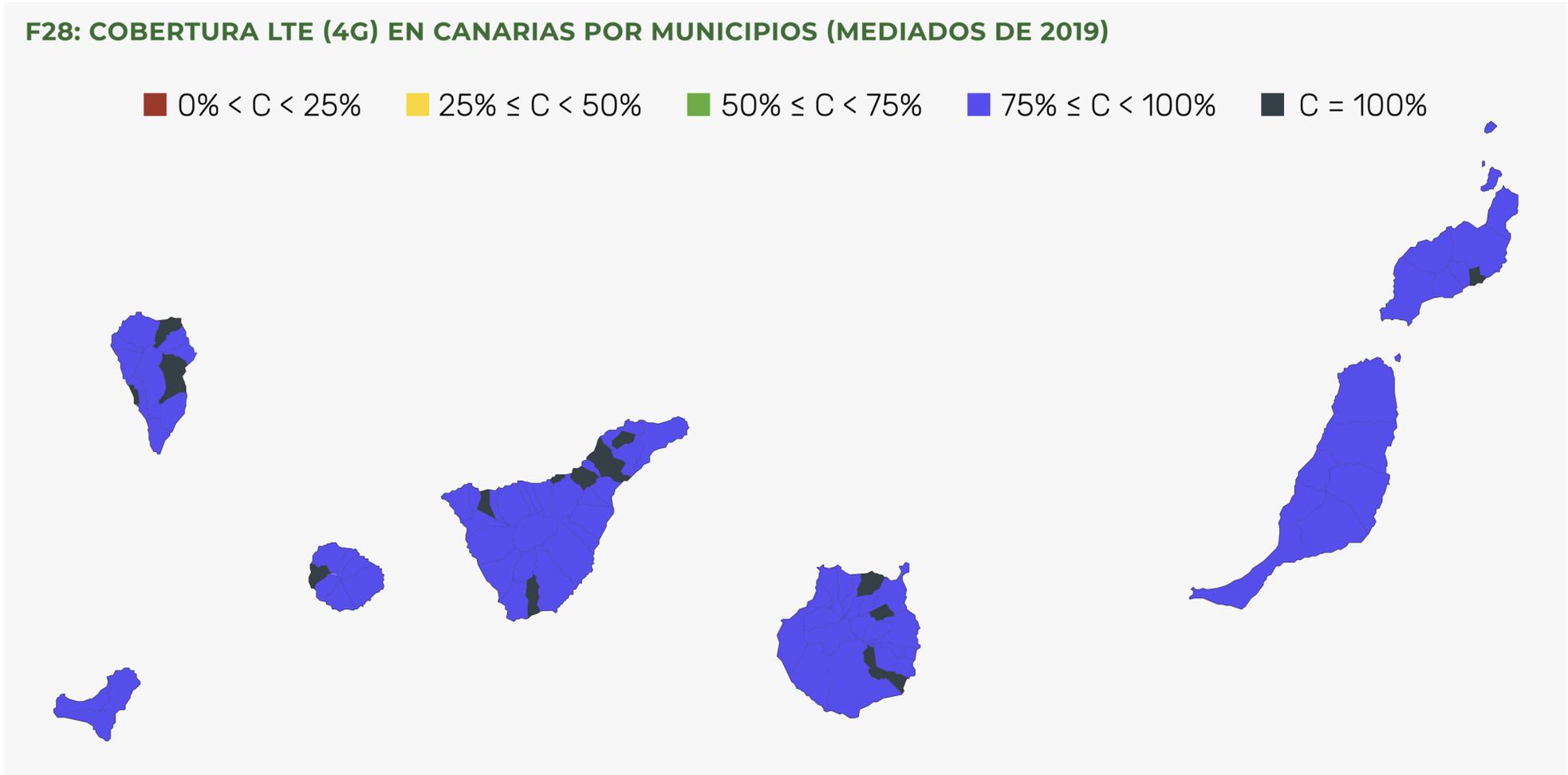
Telefonía móvil

En 2019 ha continuado el despliegue del 4G (LTE) en España con la instalación de esta tecnología en 6.111 estaciones, alcanzando el 33% del parque nacional. En Canarias, se han puesto en marcha 173 estaciones LTE, alcanzando también el 33% del parque regional.



F28: COBERTURA LTE (4G) EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2019)

■ 0% < C < 25% ■ 25% ≤ C < 50% ■ 50% ≤ C < 75% ■ 75% ≤ C < 100% ■ C = 100%



Según el Ministerio, la cobertura del 4G (LTE) alcanza a mediados de 2019 el 99,8% de la población en España y el 99,9% en Canarias.

Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.



3. LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO

En 2019, en Canarias el 72,5% de las líneas de banda ancha en servicio son de fibra (66,7% de media nacional), el 17,3% son de cobre (16,6% en España) y el 8,0% de cable (14,7%).

T21: LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2019)

	Nº de líneas	xDSL	%	HFC	%	FTTH	%	Otras	%
España	15.616.585	2.588.735	16,6%	2.292.671	14,7%	10.419.048	66,7%	316.131	2,0%
Canarias	764.846	132.331	17,3%	60.908	8,0%	554.591	72,5%	17.016	2,2%
Las Palmas	402.570	63.325	15,7%	34.428	8,6%	292.647	72,7%	12.170	3,0%
Santa Cruz de Tenerife	362.276	69.006	19,0%	26.480	7,3%	261.944	72,3%	4.846	1,3%

Fuente: CNMC.



En 2019, las líneas de banda ancha en servicio en España han mantenido un incremento del 2,9%, inferior al de 2018, mientras que en Canarias ha sido del 6,6%, superior al del año anterior. El año se ha cerrado en España con 1,2 millones de líneas xDSL activas menos (-31%) y 1,7 millones de accesos FTTH más (+19%). En Canarias, se registra una mayor caída relativa de accesos de cobre (-36% de líneas xDSL), similar de cable (-5%) y una mayor subida relativa de fibra (+28%).

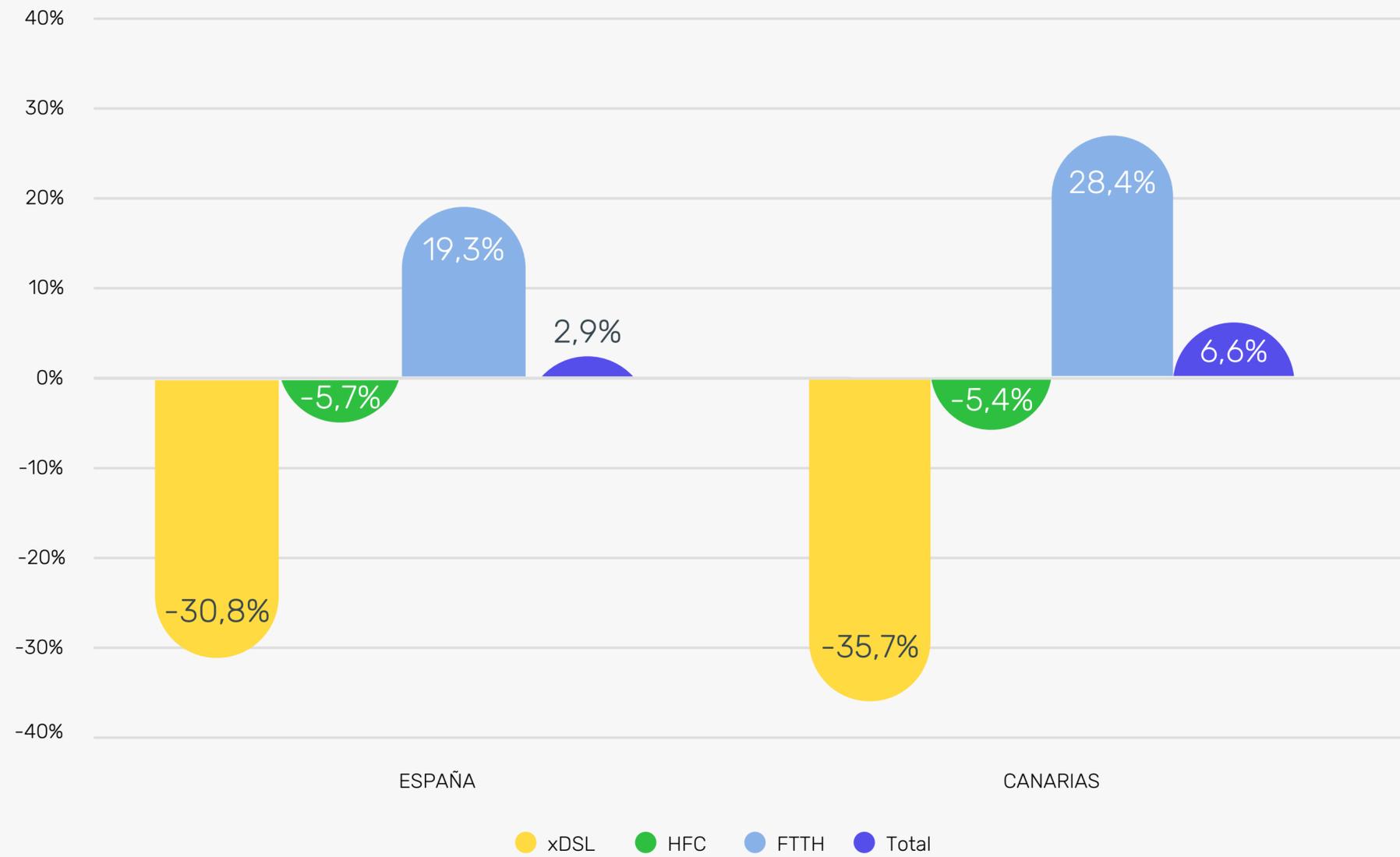
T22: VARIACIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA

	Total de líneas		xDSL		HFC		FTTH	
España	+439.631	2,9%	-1.154.674	-30,8%	-138.888	-5,7%	+1.683.876	19,3%
Canarias	+47.534	6,6%	-73.597	-35,7%	-3.459	-5,4%	+122.766	28,4%
Las Palmas	+25.745	6,8%	-35.862	-36,2%	-2.165	-5,9%	+62.587	27,2%
Santa Cruz de Tenerife	+21.789	6,4%	-37.735	-35,4%	-1.294	-4,7%	+60.179	29,8%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.



F29: EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2018/2019)



Fuente: OCTSI a partir de datos del CNMC.


T23: ACCESOS DE NUEVA GENERACIÓN EN ESPAÑA Y CANARIAS (LÍNEAS EN SERVICIO, 2019)

	España	Canarias	Las Palmas	Santa Cruz de Tenerife
Accesos de banda ancha	15.616.585	764.846	402.570	362.276
Accesos FTTH	10.419.048	554.591	292.647	261.944
Accesos HFC ¹⁵	2.292.671	60.908	34.428	26.480
Total de accesos redes NGA	12.711.719	615.499	327.075	288.424
% sobre accesos de banda ancha	81,4%	80,5%	81,2%	79,6%

Fuente: CNMC.

Acceso de nueva generación

Según la CNMC, en 2019 los accesos de nueva generación representan el 81,4% de las líneas de banda ancha activas en España; de ellos, un 82% son FTTH. En Canarias, los accesos de nueva generación representan un 80,5% de las líneas de banda ancha en servicio (con un crecimiento de 11 p.p.), y el 90% de ellos son FTTH. El porcentaje de líneas de banda ancha que son de nueva generación en la provincia de Las Palmas es del 81,2% y en la de Santa Cruz de Tenerife del 79,6%.

¹⁵(*) La práctica totalidad son DOCSIS 3.0.



Accesos mayoristas

En 2019 en Canarias se ha producido una caída significativa de líneas de NEBA fibra, cuya demanda aumentó ligeramente a nivel nacional. Además se ha registrado un incremento de las líneas de NEBA local, en línea con la tendencia nacional. Por otra parte, se produce una disminución considerable de los accesos de NEBA cobre. Estos cambios se deben en parte a la verificación de la correcta implantación del servicio NEBA local realizada por la CNMC en el mes de mayo, lo que dio lugar a la finalización del servicio transitorio de NEBA.

Para todos los casos, las líneas mayoristas en Canarias suponen un porcentaje inferior del total de líneas de banda ancha respecto a la media nacional. En el conjunto de España, la CNMC también destaca el aumento de la contratación de accesos mayoristas a los operadores alternativos (17,8%).

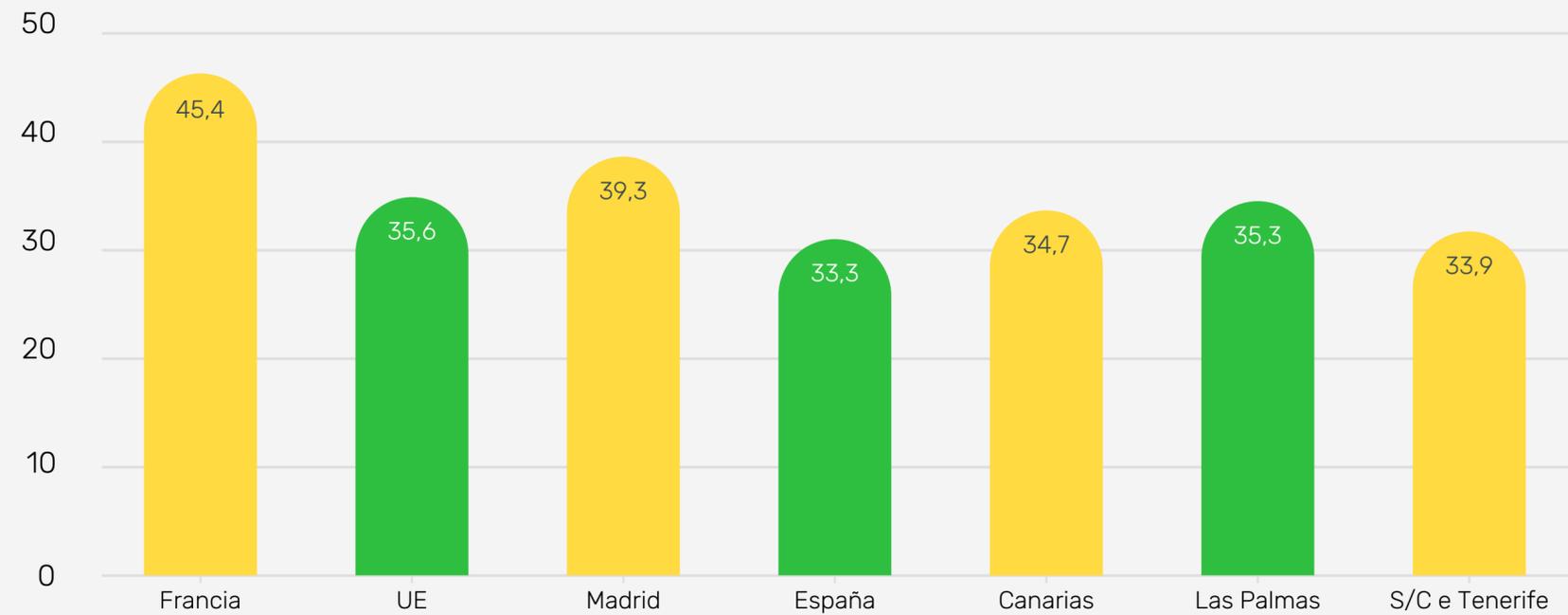
T24: ACCESOS MAYORISTAS Y VARIACIÓN INTERANUAL EN ESPAÑA Y CANARIAS (2019)

	HFC			FTTH			Otras		
	2018	2019	Evol.	2018	2019	Evol.	2018	2019	Evol.
España	890.278	898.542	+5,8%	86.593	76.401	-11,8%	631.953	1.256.347	+98,8%
Canarias	80.859	30.601	-62,2%	2.437	962	-60,5%	29.747	44.723	50,3%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.



F30: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA (LÍNEAS POR CADA 100 HABITANTES, 2019)



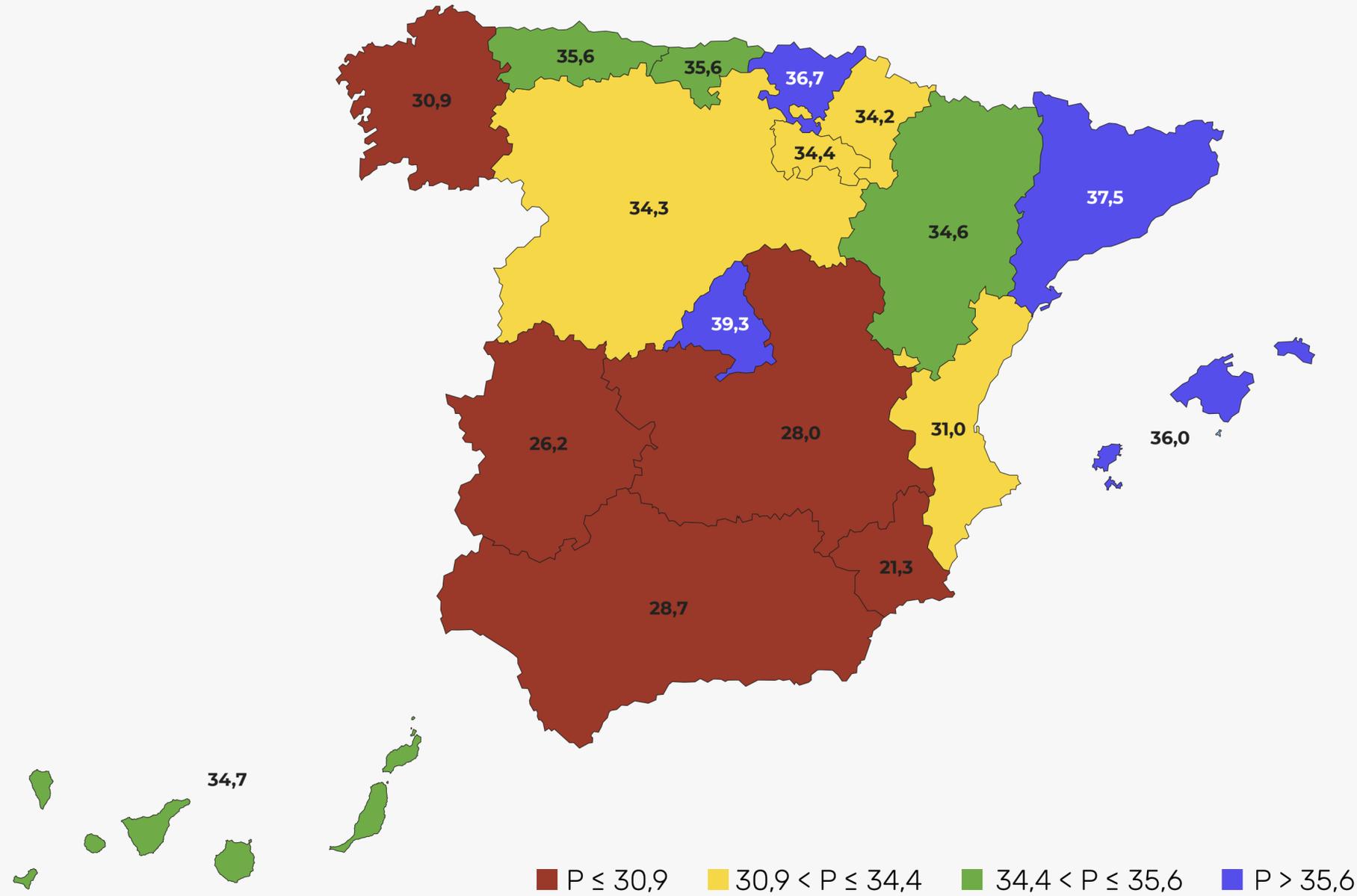
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE y la CNMC.

4. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA

La penetración de la banda ancha en Canarias se acerca en el año 2019 a las 35 líneas en servicio por cada cien habitantes, manteniéndose por encima de la media nacional (33,3%, lidera Madrid con 39,3) y acercándose a la de la UE (35,6, lidera Francia con 45,4). Por provincias, es superior en la de Las Palmas (35,3) e inferior en la de Santa Cruz de Tenerife (33,9).



F31: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR CCAA (2019)



Tras crecer un 5,5% en 2019 (por encima de la media nacional que se incrementó un 2,5%), el Archipiélago se sitúa en la séptima posición entre las CC.AA. por penetración de la banda ancha fija.

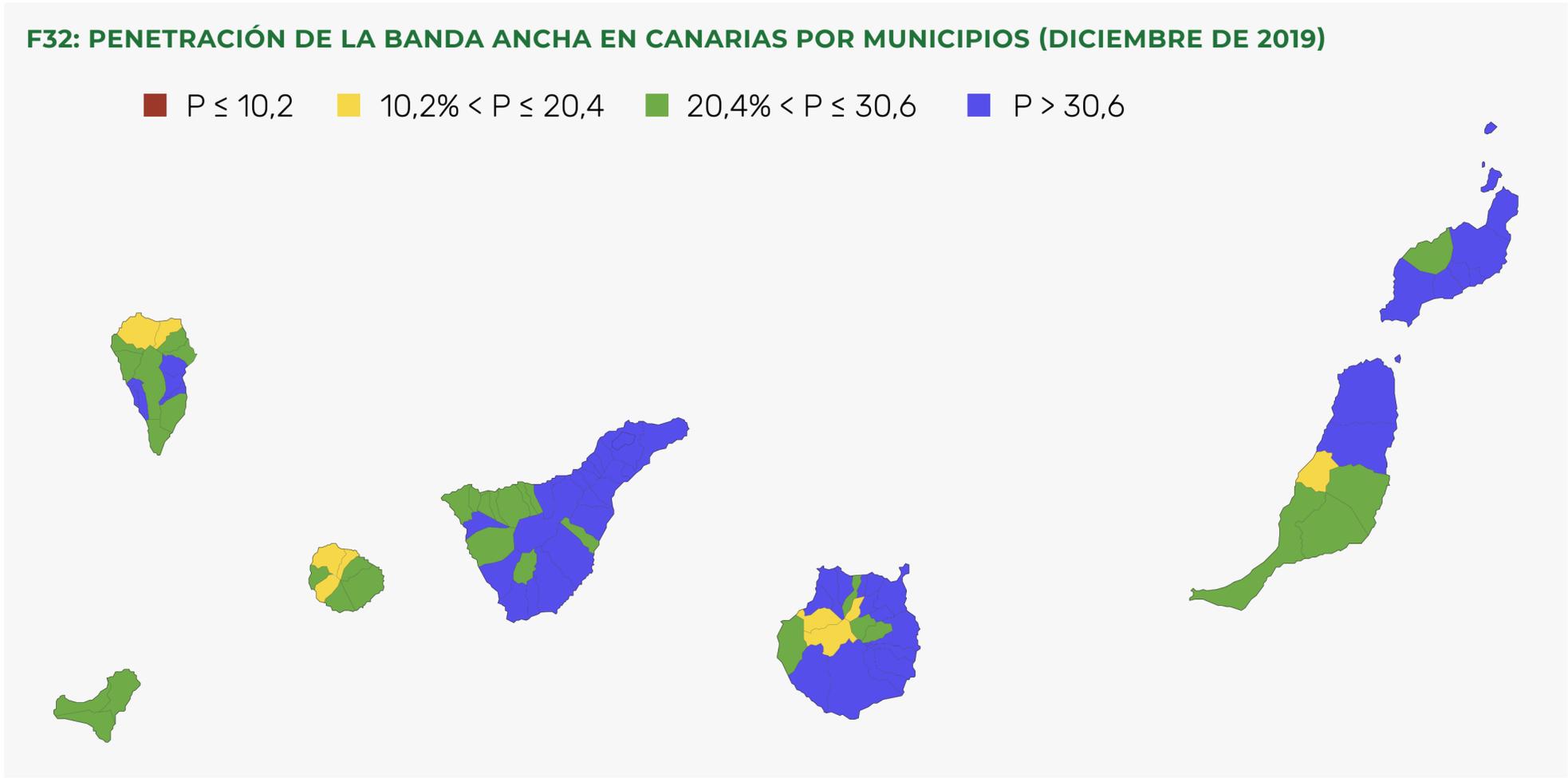
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.


T25: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS DE ACCESO EN CANARIAS (2019)

Fecha	Cable	Capacidad	Capacidad	Longitud
Banda ancha fija	33,3	34,7	35,3	33,9
xDSL	5,5	6,0	5,6	6,5
HFC	4,9	2,8	3,0	2,5
FTTH	22,2	25,1	25,7	24,5

Fuente: CNMC.

La siguiente tabla resume los datos de penetración por tecnologías de acceso para las provincias canarias. La penetración es mayor en la de Las Palmas que en la de Santa Cruz de Tenerife a excepción del xDSL.

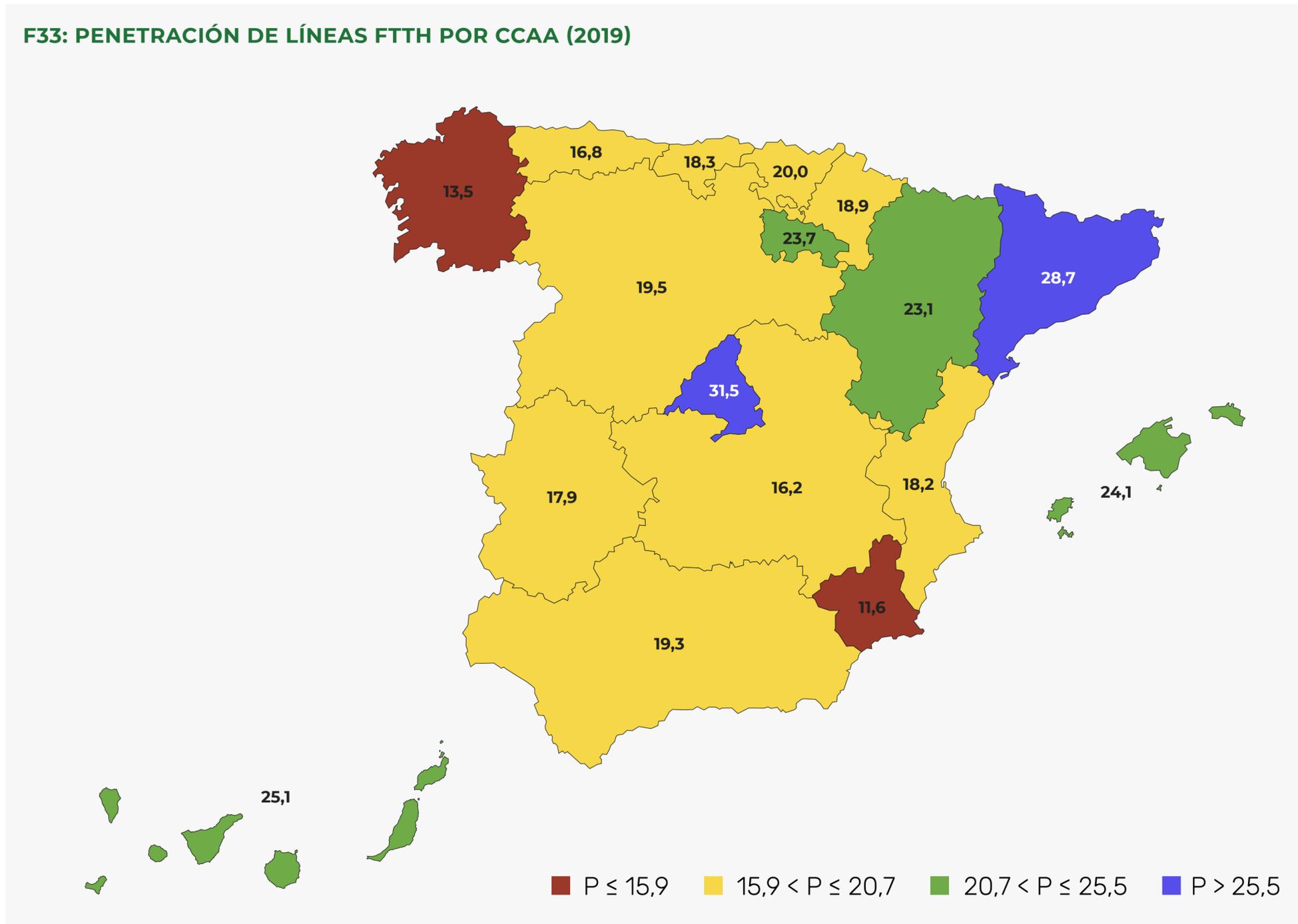


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

Atendiendo a la distribución geográfica de la penetración de líneas de banda ancha en Canarias, destacan las islas de Lanzarote, Tenerife y Gran Canaria (a excepción de tres municipios). También registran buenos índices de penetración las islas de El Hierro, Fuerteventura y La Palma.



F33: PENETRACIÓN DE LÍNEAS FTTH POR CCAA (2019)

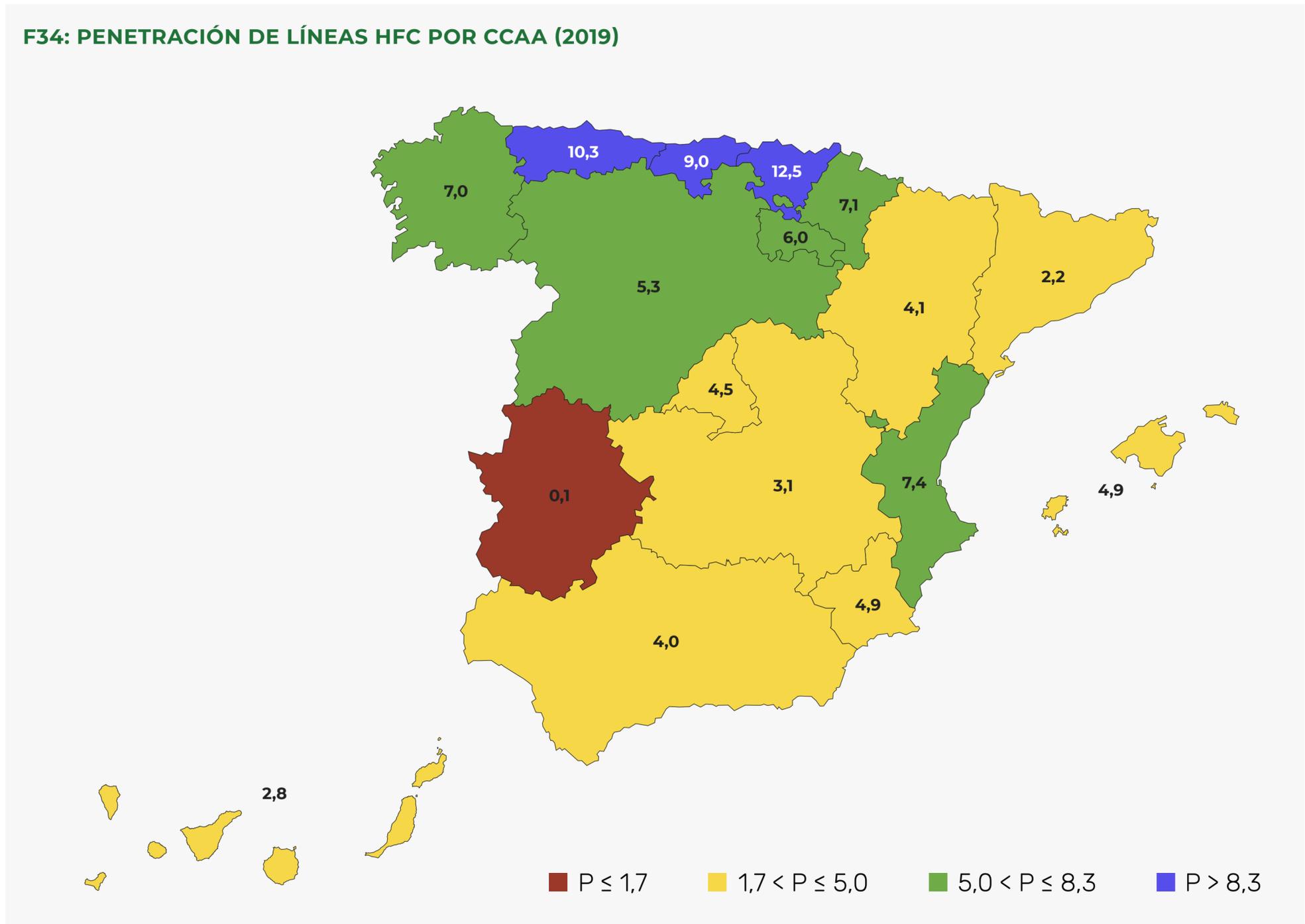


La penetración del FTTH en Canarias es de 25,1 líneas por cada 100 habitantes; respecto al resto de CC.AA. Canarias se sitúa en tercera posición.

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.



F34: PENETRACIÓN DE LÍNEAS HFC POR CCAA (2019)

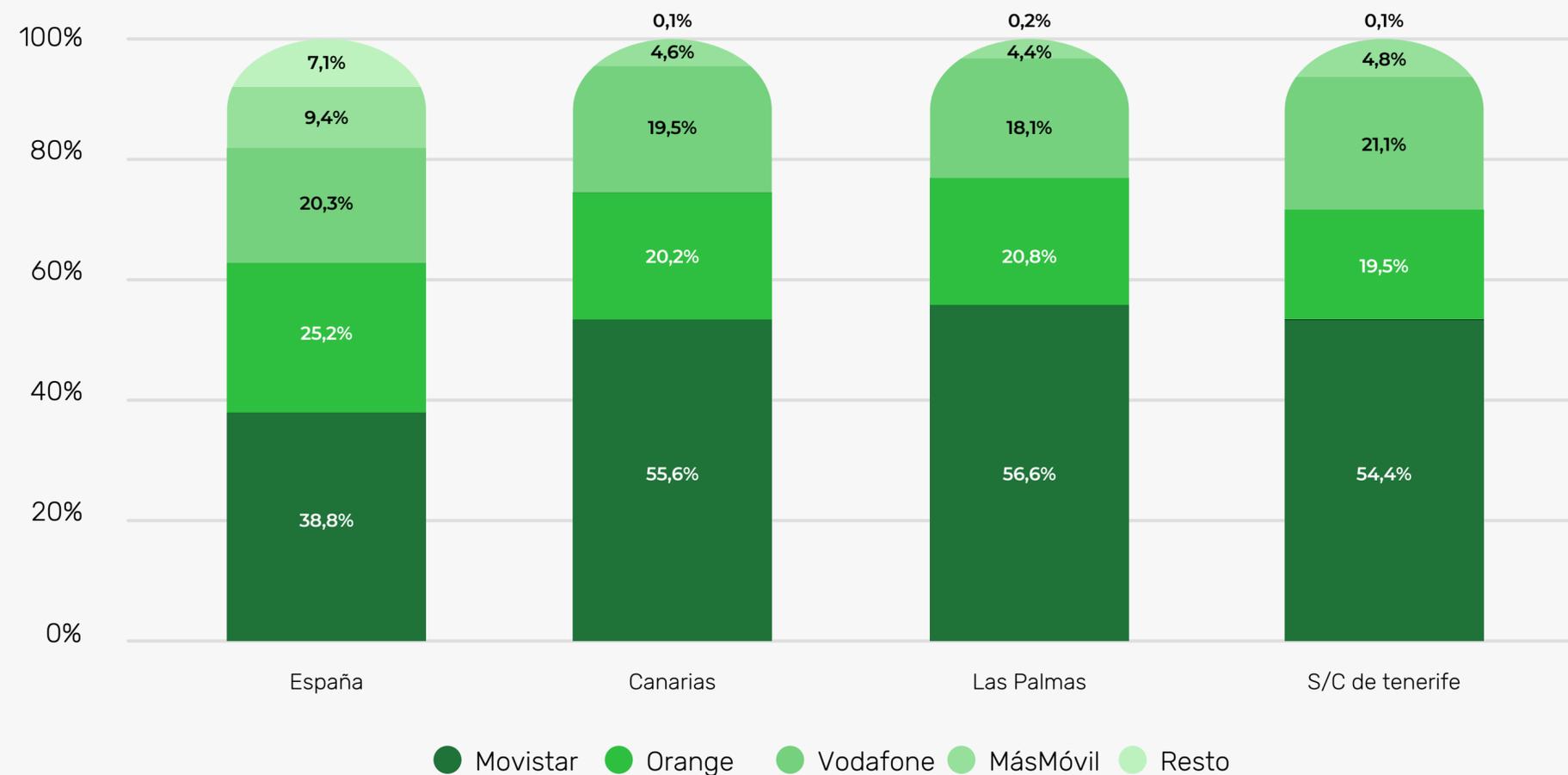


La penetración de líneas de cable en Canarias es de 2,8 accesos por cada 100 habitantes. Comparando con el resto de CC.AA. Canarias sigue siendo la tercera peor en penetración de líneas HFC, sólo por encima de Cataluña y Extremadura.

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.



F35: CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (% DE LÍNEAS, 2019)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

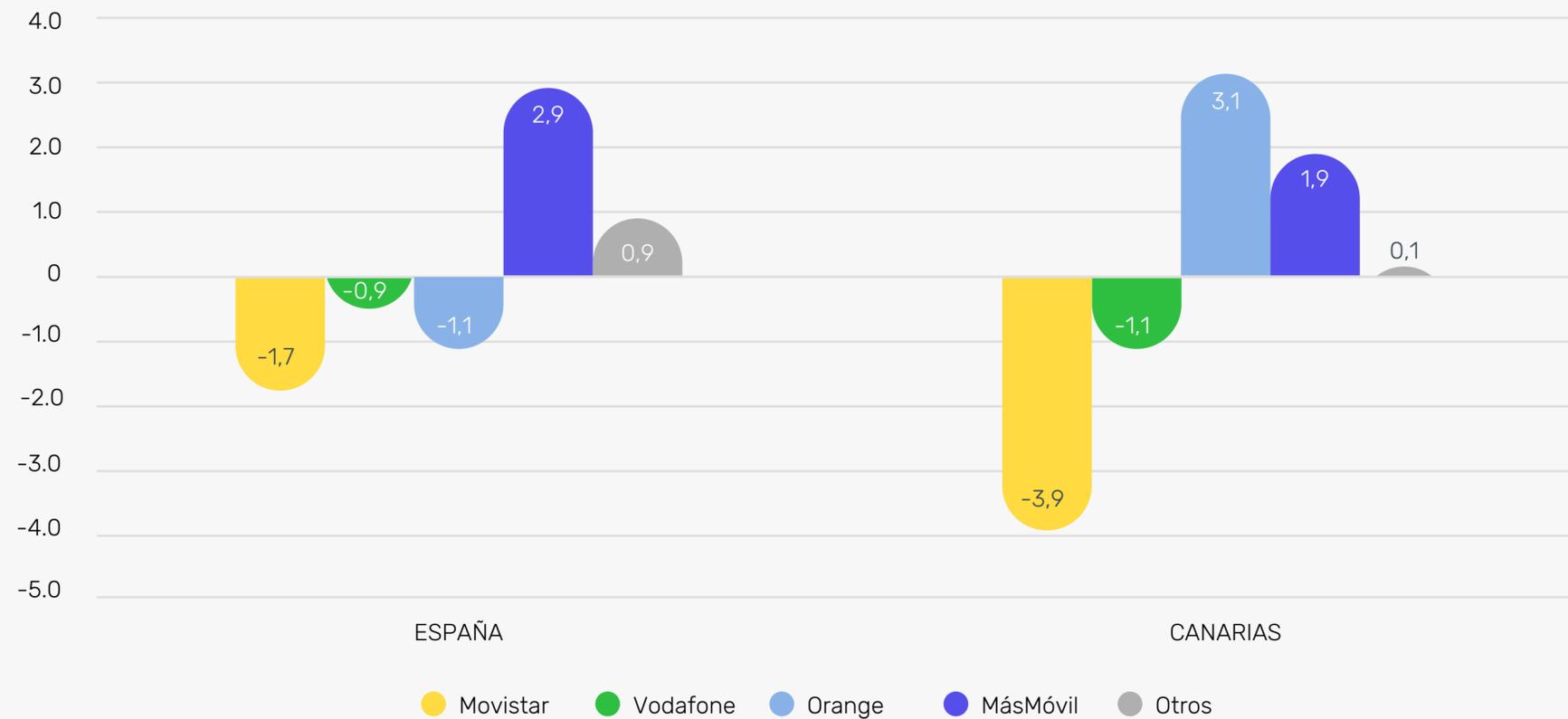
5. EL MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA

En el ámbito nacional, la cuota de Telefónica se sitúa por primera vez en el 38% mientras que MásMóvil supera el 9%. En Canarias, Orange ha superado a Vodafone como segundo operador, aunque no alcanza el nivel de líneas que tiene en el mercado nacional. Vodafone mantiene una cuota similar a la nacional, mientras que para el resto de operadores es inferior.

La cuota del operador dominante se mantiene en Canarias (55,6%) cerca de los veinte puntos porcentuales por encima de la media de España (38,0%). En 2019, en España los tres principales operadores acaparan el 83,5% de las líneas de banda ancha fija (3,7 p.p. menos que el año anterior) mientras que en Canarias copan el 95,3% de los accesos (1,9 p.p. menos).



F36: EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR ORDENADOR (2018/2019)

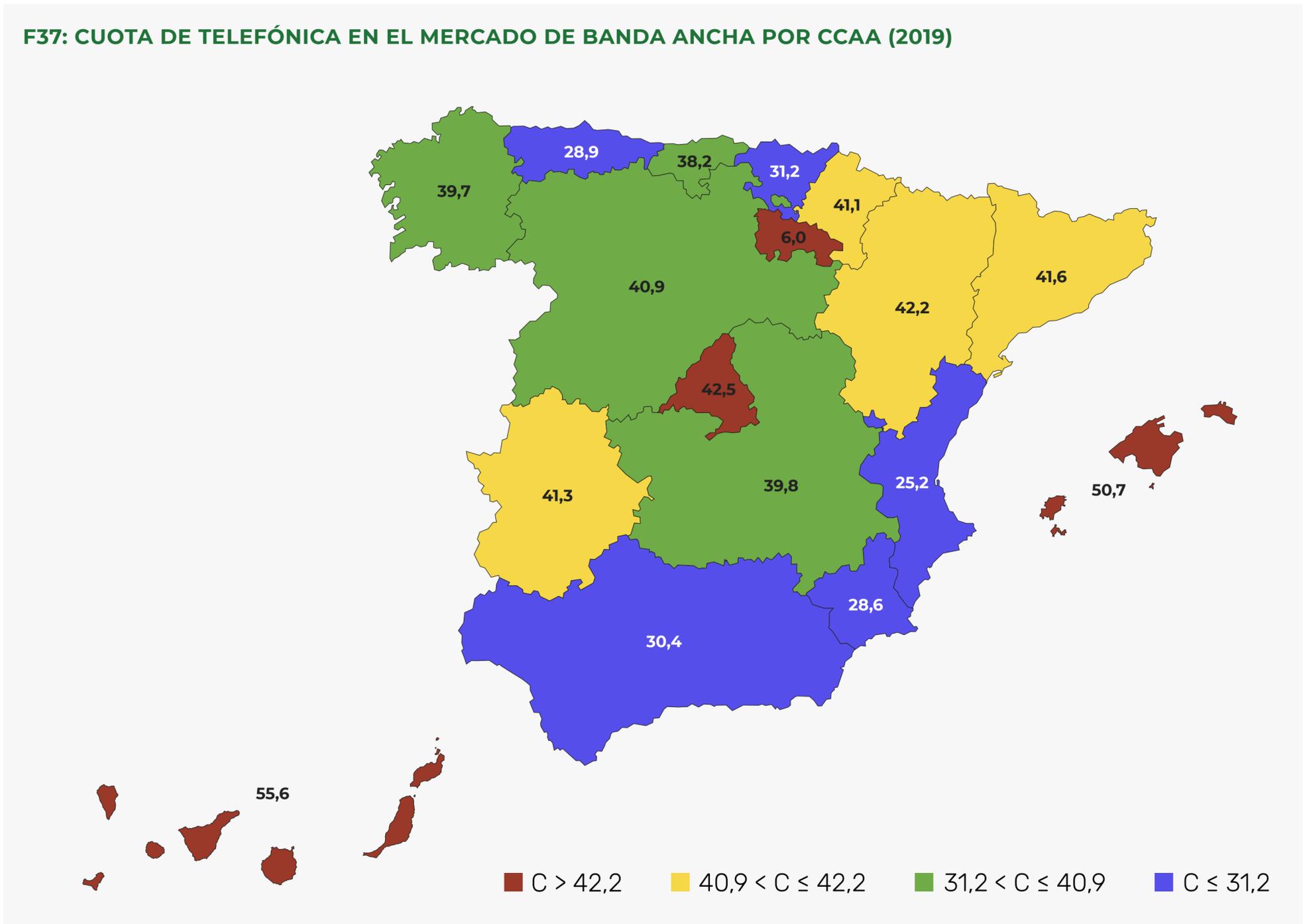


Fuente: OCTSI a partir de datos del CNMC.

En el ámbito nacional los tres principales operadores han cedido cuota de líneas en beneficio de MásMóvil y otros; en Canarias se reducen las cuotas de mercado de Telefónica y Vodafone, y suben las de Orange y MásMóvil.



F37: CUOTA DE TELEFÓNICA EN EL MERCADO DE BANDA ANCHA POR CCAA (2019)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

Como se puede apreciar en el mapa, Canarias continúa siendo con diferencia la comunidad autónoma con mayor cuota de mercado del operador histórico en banda ancha fija.

05 \ Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



En este apartado se repasan las iniciativas políticas (normativa, ayudas, programas) relacionadas con la banda ancha más destacadas que están siendo abordadas en Europa, España y Canarias. Además, en el ámbito nacional, se repasan las principales actuaciones de la autoridad de regulación del mercado de las telecomunicaciones, mientras que en el regional se revisan las iniciativas públicas existentes relacionadas con el despliegue de infraestructuras de red.

1. EUROPA Estrategia digital de la UE

Según los resultados de una encuesta a los Estados miembros realizada por la CE, a principios de 2020 once países –entre los que se encuentra España– han actualizado sus planes nacionales de banda ancha en 2018 ó 2019 y dieciocho tienen planeado hacerlo en los próximos años para incorporar los objetivos establecidos a nivel comunitario para la sociedad Gigabit en 2025.

Once países ya hacen referencia a dichos objetivos, así como a la necesidad de proporcionar cobertura 5G a las principales áreas urbanas y rutas de transporte, o a la cobertura de al menos 100 Mbps con capacidad para alcanzar 1 Gbps de todos los ciudadanos.

Una de las seis prioridades del nuevo programa de tra-

bajo de la CE publicado a principios de 2020 es [“Europe fit for the Digital Age”](#), una estrategia destinada a afrontar los desafíos de la transformación digital de la economía y sociedad de la UE con tres líneas de actuación:

- Tecnología que actúa en beneficio de las personas: resalta la necesidad de invertir en infraestructura de conectividad, tecnologías emergentes y habilidades digitales.
- Una economía digital justa y competitiva: se enfoca en un mercado único para los datos, ciberseguridad y la aplicación de tecnología en el mercado financiero.
- Una sociedad sostenible y democrática: está enfocada en la aplicación de valores éticos en el mundo digital cubriendo aspectos como la pluralidad de los medios, la calidad de los contenidos y la desinformación.

La estrategia reclama un sistema de identidad electrónica universal, integra los objetivos medioambientales de la CE, y tiene en cuenta la defensa de la soberanía tecnológica de la UE en el mercado internacional.

Uno de los pilares fundamentales de la estrategia es la [conectividad](#), que se constituye como un factor decisivo para atajar las diferencias económicas, sociales y territoriales. Ciudadanos y empresas se beneficiarán de más conexiones, más rápidas y más fiables, que les permitirán acceder a mejores servicios digitales, tener más capacidad de elección e información y explorar nuevas vías de innovación.



Los objetivos establecidos para el año 2025 son:

- Disponibilidad de conexión a internet de al menos 100 Mbps en todos los hogares.
- Cobertura 5G en núcleos urbanos y principales vías de transporte.
- Disponibilidad de 1 Gbps simétrico en “lugares estratégicos” (centros educativos, de investigación, nudos de transporte, proveedores de servicios públicos y empresas de tecnologías digitales).

Como parte del presupuesto del próximo periodo 2021-2027, en diciembre de 2020 se ha aprobado un nuevo programa de financiación dotado con 7.500 millones de euros llamado “Europa Digital” dentro de la iniciativa “Mercado único, innovación y digital”. El programa tiene como objetivo impulsar la transformación digital para el beneficio de ciudadanos y empresas, con cinco áreas de actuación: supercomputación, inteligencia artificial, ciberseguridad, habilidades digitales, y extensión del uso de las tecnologías digitales a la economía, la sociedad y la administración pública.

El programa se complementará con el Mecanismo Conectar Europa 2 y Horizonte Europa, para el que también se ha alcanzado un acuerdo político a finales de 2020 con un presupuesto de 95.500 millones de euros (un 30% más que Horizonte 2020).

La conectividad es otro ámbito preferente de actuación, con medidas como la revisión de la Directiva de reducción de costes de despliegue de la banda ancha; la actualización del Plan de acción de 5G y 6G; la armonización del espectro radioeléctrico, o el establecimiento de corredores 5G para la movilidad autónoma y conectada.

En octubre de 2020 la CE anunció la realización de un estudio de conectividad cubriendo los siguientes aspectos:

- Evaluación de la situación actual de los cables submarinos en el entorno de la UE, incluyendo los territorios de ultramar y clasificándolos según su vida útil.
- Comparar la capacidad de conectividad internacional disponible en la UE con el tráfico de datos previsto en la próxima década.
- Analizar la necesidad de conectividad con África, Sudamérica, Asia central y el entorno de la UE.
- Reflexionar sobre la autonomía digital de la UE y la dependencia de sus servicios (Galileo, Copernicus, GAIA-X, Destination Earth) en relación con la conectividad.

Con vistas a medio plazo, la CE ha anunciado para 2021 la propuesta de una nueva iniciativa que fijará objetivos para el año 2030 en conectividad, habilidades digitales y servicios públicos digitales con cuatro principios: derecho a la privacidad y conectividad, libertad de expresión, libre circulación de datos y ciberseguridad.



Mecanismo Conectar Europa 2 – Digital 2021/2027

En el periodo 2021-2027, a través del [Mecanismo Conectar Europa 2 Digital](#) está previsto invertir 3.000 millones de euros en infraestructuras de telecomunicaciones que favorezcan la transformación digital o que tengan sinergias con las redes de transporte y de energía. Se trata de una financiación compatible con los fondos estructurales, la iniciativa Digital Europe e InvestEU.

El borrador de este instrumento propone las siguientes actuaciones de cofinanciación a priorizar en el periodo 2021-2027:

1. Corredores 5G a lo largo de rutas de transporte.
2. Conectividad 5G para comunidades inteligentes.
3. Redes troncales de importancia estratégica:
 - 3.1 Conectividad terabit para supercomputación.
 - 3.2 Conectividad eficiente energéticamente para una infraestructura europea en la nube.
 - 3.3. Cables submarinos de importancia estratégica.
4. Actuaciones conjuntas en los ámbitos del transporte, la energía y las TIC.
 - 4.1 Plataformas digitales operacionales.
 - 4.2 Programas intersectoriales.

En los cables submarinos de importancia estratégica se incluye entre las actuaciones financiadas la integración territorial de las RUP. Resulta interesante también el establecimiento de una tasa de cofinanciación específica de hasta el 70% para actuaciones en las RUP.

Actualización de la normativa sobre telecomunicaciones

En diciembre de 2020 se cumplió el plazo para que los Estados miembros transpusieran a sus normativas el [Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas](#), que entró en vigor en diciembre de 2018 con el objetivo de mejorar los derechos de los consumidores, garantizar unos servicios de comunicaciones de mayor calidad e impulsar la conectividad y la innovación digital.

La nueva normativa incorpora los servicios de comunicación prestados a través de internet como equivalentes a los de los operadores tradicionales. Para ello, introduce una definición de los servicios basada en la funcionalidad e incluye una nueva categoría de servicio de comunicaciones electrónicas (además del acceso a internet y el transporte de señales): los servicios de comunicación interpersonal, en la que distingue los basados en numeración de los independientes de ella.



Otras medidas son:

- Despliegue de redes 5G: disponibilidad de espectro en 2020; licencias de al menos 20 años; asignación coordinada.
- Despliegue de redes fijas de muy alta capacidad: competencia en infraestructura; coinversión y compartición del riesgo; normas específicas para mayoristas.
- Protección de los usuarios de los servicios de comunicación, independientemente del medio utilizado. En concreto, para los consumidores se contemplan las siguientes iniciativas:
 - Asegurar el acceso a precios asequibles a servicios de administración electrónica, banca digital y video-llamadas.
 - Fijar precios máximos en llamadas y mensajes internacionales dentro de la UE.
 - Establecimiento de un modelo resumen de contrato para facilitar la comparación de ofertas.
 - Obligación de tener claridad en las tarifas, y acceso a una herramienta gratuita de comparación.
 - Finalización del contrato si cambian las condiciones pudiendo mantener el número de teléfono.
 - Acceso a servicios de comunicación por usuarios con discapacidades.

- Localización automatizada precisa del usuario en llamadas a emergencias (112).

En consonancia con el código, en diciembre de 2020 se han adoptado otras medidas como un reglamento sobre tarifas únicas máximas de llamadas de voz y una recomendación sobre mercados que las autoridades nacionales de regulación deben examinar periódicamente. Otra medida es el establecimiento de un modelo de resumen de contrato que los operadores deben facilitar a los consumidores, y que incluye las principales condiciones.

Además, la recomendación sobre mercados relevantes sujetos a regulación ex ante ha sido actualizada por cuarta vez. Se mantienen en la lista dos mercados mayoristas: el mercado de acceso local a servicios de banda ancha y el mercado de acceso mayorista a una conectividad específica, para el uso empresarial.

Despliegue del 5G

En junio de 2020 la CE anunció la financiación, con 72 millones de euros, de once proyectos pilotos y ensayos de nuevas tecnologías para la puesta en marcha de ecosistemas de 5G. Ocho están enfocados en sistemas y tecnologías de red 5G y tres proporcionarán sistemas para la movilidad conectada y automática entre países. Los proyectos de movilidad son complementarios a los

tres lanzados en noviembre de 2018, y sus conclusiones serán útiles para los despliegues a gran escala que está previsto financiar a través del Mecanismo Conectar Europa 2 (MCE2) en el periodo 2021-2027.

En junio de 2020, la Comisión adoptó un [reglamento](#) sobre los puntos de acceso inalámbrico para pequeñas áreas, o antenas pequeñas, que son cruciales para la oportuna disponibilidad de redes 5G.

El reglamento establece las características físicas y técnicas de estas celdas pequeñas y sus límites en términos de tamaño y potencia.

Además, con el fin de simplificar y acelerar la instalación de redes 5G, establece que su instalación debería estar exenta de cualquier permiso individual de planificación urbana u otras autorizaciones anteriores. Sí pueden requerirse permisos en sitios protegidos y por motivos de seguridad pública, y se proporciona a las autoridades medios para la supervisión del despliegue.

Por otra parte, en septiembre de 2020 la CE adoptó una Recomendación sobre el desarrollo de un conjunto de herramientas de conectividad, en la que invitaba a los Estados miembros a colaborar estrechamente entre sí y con la Comisión, y a recopilar sus mejores prácticas en materia de despliegue de redes de muy alta capacidad y de asignación de espectro para las 5G.



En octubre la asociación público-privada de la CE y la industria TIC europea “5G Public Private Partnership” publicó la [agenda para el despliegue de los corredores 5G para la movilidad conectada y automática](#).

El documento presenta una visión consensuada para la inversión en ecosistemas 5G para la movilidad, identifica a los agentes claves y servirá de base para el desarrollo de proyectos respaldados por el MCE2.

En la UE se ha armonizado un total de 2.090 MHz para el 5G: en enero de 2019 la CE acordó armonizar el espectro radioeléctrico en la banda de 3,6 GHz, y en mayo en la de 26 GHz. Inicialmente, el uso de estas bandas debía estar permitido por los países de la UE a lo largo de 2020, aunque la pandemia de covid ha retrasado los plazos. En abril de 2020, el 39% del espectro armonizado ha sido asignado por los Estados miembros.

Además, en octubre de 2020 la CE armonizó la banda de 5,9 GHz para el intercambio de información en tiempo real sobre condiciones de seguridad en el transporte conectado, por carretera y tren. Los sistemas inteligentes de transporte que hagan uso de nuevas tecnologías como el 5G dispondrán del espectro necesario para el intercambio de información en relación con la seguridad de las vías. El espectro debería ser asignado por los Estados miembros antes de julio de 2021.

En diciembre de 2020 la CE ha nombrado a Nokia coordinadora del proyecto de investigación Hexa-X, una iniciativa que pretende impulsar el liderazgo europeo en la tecnología móvil de sexta generación (6G) prevista para el año 2030. En el proyecto, financiado con fondos de la CE, participarán Telefónica, Orange, Ericsson y Telecom Italia, entre otros.

Ciberseguridad

En diciembre de 2020 se presentó la [nueva estrategia de ciberseguridad de la UE](#) como elemento clave de la configuración de su futuro digital, del plan de recuperación económica y de su estrategia de seguridad.

La estrategia contiene propuestas de iniciativas reguladoras y de inversión en tres ámbitos:

- **Resiliencia, soberanía tecnológica y liderazgo:** elaboración de una Directiva actualizada de ciberseguridad en sectores públicos y privados críticos; creación de una red de Centros de Operaciones de Seguridad; apoyo a las pymes mediante centros de innovación digital.
- **Desarrollo de la capacidad operativa para prevenir, disuadir y responder:** preparación de una nueva unidad informática conjunta para reforzar la cooperación entre organismos de la UE y Estados ante ciberataques y también en ciberdefensa.



- **Promover un ciberespacio global y abierto a través de una mayor cooperación:** promoción de la seguridad y estabilidad a nivel internacional, protegiendo los derechos humanos y las libertades fundamentales en línea. También se impulsará normas internacionales que reflejen los valores fundamentales de la UE.

La estrategia se apoyará a través del Programa Europa Digital, Horizonte Europa y el Plan de Recuperación para Europa, con el objetivo de alcanzar 4.500 millones de euros de inversión público-privada.

Como parte de esta estrategia se han presentado medidas para continuar el trabajo coordinado de ciberseguridad para el 5G a partir del informe de la CE elaborado en julio de 2020. Según la CE, la mayoría de Estados miembros va por buen camino en la aplicación de las medidas recomendadas, y deben completar su aplicación antes del segundo trimestre de 2021 y por la reducción coordinada de los riesgos identificados, sobre todo para minimizar la exposición y dependencia respecto a los proveedores de alto riesgo.

Ayudas al despliegue de la banda ancha

En septiembre de 2020 la CE abrió una consulta pública sobre las ayudas de Estado al despliegue de redes de banda ancha.

Las ayudas a la banda ancha permiten la inversión pública en zonas de fallo de mercado protegiendo la iniciativa privada y asegurando que los recursos públicos se emplean allí donde es necesario. Además, las exenciones permiten que las medidas de ayuda no tengan que ser notificadas cuando los despliegues se realizan en zonas donde no existen infraestructuras de la misma categoría, ni está previsto su despliegue en el futuro cercano.

Con la consulta la CE quiere evaluar si estas normas han cumplido sus objetivos y si necesitan ser actualizadas.

Reducción de costes de despliegue

En septiembre de 2020 la CE ha publicado una recomendación con medidas para la reducción de los costes de despliegue de las redes de muy alta capacidad y para facilitar el acceso al espectro para el 5G, de tal manera que se promueva la conectividad como base de la recuperación económica derivada de la pandemia de covid-19.

Se enfoca en tres objetivos:

1. Reducir el coste y reducir las cargas administrativas para los operadores.
2. Proporcionar acceso oportuno al espectro para el 5G



y fomentar la inversión en la extensión de las infraestructuras de red.

3. Mejorar la coordinación entre los Estados miembros para la asignación de espectro para servicios 5G.

La CE espera que la mejora de la conectividad cree más puestos de trabajo; que muchas más personas tendrán acceso a los servicios digitales y a la enseñanza digital, y mejorarán sus competencias digitales; y que una mejor conectividad permitirá modelos empresariales innovadores, nuevas formas de trabajo y procesos y operaciones más eficientes.

Para garantizar el despliegue de fibra y del 5G se pretende favorecer los procesos de concesión de permisos de obras, reforzar los puntos únicos de información establecidos en la Directiva de reducción de costes, ampliar los derechos de acceso a infraestructuras públicas, garantizar un mecanismo eficaz de resolución de litigios e incentivar el despliegue de redes sostenibles. Se prevé alcanzar un acuerdo sobre las medidas con los Estados miembros en el primer trimestre de 2021.

En diciembre de 2020 la CE ha lanzado la consulta pública para una nueva Directiva sobre normas comunes para la reducción de costes para el despliegue de redes de comunicaciones de alta velocidad.

Cargos por itinerancia

El uso del móvil en el extranjero en el seno de la UE se ha elevado desde la modificación del reglamento de itinerancia de la UE en 2017. Según la CE, el tráfico internacional de datos dentro de la UE se multiplicó por doce entre el verano de 2016 y el de 2018, y entre el primer trimestre de 2018 y el de 2019 se incrementó en un 80%.

En mayo de 2019 se introdujeron nuevos precios máximos para las llamadas y mensajes internacionales de particulares dentro de la UE.

Entre junio y septiembre de 2020 se hizo una consulta pública sobre la posible extensión de la normativa sobre la itinerancia. La mayoría de los participantes considera positiva la regulación y su contribución al desarrollo del mercado único digital y la competencia en los mercados mayoristas, y piensa que los beneficios del uso de servicios móviles en toda la UE como en casa se perderían sin una normativa comunitaria. También hay un consenso general en la necesidad de reforzar los requisitos de calidad de servicio.

Neutralidad de la red

En septiembre de 2020 el TJUE ha realizado por primera vez una interpretación del Reglamento sobre la neutralidad de la red, dictaminando que los proveedo-



res de internet no pueden dar preferencia a determinados servicios o aplicaciones, por ejemplo a través de una “tarifa cero”, mientras que bloquean o ralentizan otros.

WiFi4EU

En junio de 2020 tuvo lugar la cuarta convocatoria de [WiFi4EU](#) que destinó ayudas de 15.000 euros para la instalación de puntos de acceso WiFi abiertos y gratuitos a 947 municipios de toda Europa. Gracias al programa a finales de 2020 hay en funcionamiento más de tres mil redes WiFi con 40.000 puntos de acceso.

El programa ha beneficiado a 1.093 municipios españoles, entre los que se encuentran 17 canarios:

- **Cuarta convocatoria** (junio de 2020): Arona, Breña Alta, Buenavista, Candelaria, Icod de los Vinos y Santa Brígida.
- **Tercera convocatoria** (septiembre de 2019): San Sebastián de La Gomera.
- **Segunda convocatoria** (principios de 2019): Buenavista, Gáldar, El Paso, Santa Brígida, Tejeda y Teror.
- **Primera convocatoria** (finales de 2018): San Bartolomé de Tirajana, Los Llanos de Aridane, Valleseco, Arucas, Valsequillo y Alajeró.

Accesibilidad digital en las RUP

La Comisión Europea (CE) aprobó en marzo de 2020 un [informe](#) sobre los progresos realizados en el marco de la comunicación de 2017 Una Asociación Estratégica renovada y más fuerte con las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea, que reforzó la cooperación entre las regiones ultraperiféricas (RUP) de la UE, los Estados miembros respectivos y la CE.

El informe pone de manifiesto que esta asociación reforzada está dando fruto: sobre la base de los activos más sólidos de las RUP, se encuentran en marcha acciones regionales y nacionales para fomentar el crecimiento en ámbitos como la agricultura, la economía azul, la biodiversidad y la economía circular, la energía, la investigación y la innovación, el empleo, la educación y la formación, la accesibilidad digital, el transporte y la cooperación con las regiones vecinas.

La CE ha cumplido sus compromisos mediante la creación de oportunidades específicas para las RUP en una amplia gama de programas de la UE, la adaptación sistemática de la legislación, las políticas y los instrumentos de la UE a sus necesidades e intereses, y la prestación de apoyo específico a estas regiones.

Estas medidas incluyen:

- Tener en cuenta las especificidades de las regiones en la formulación de políticas, desde las ayudas esta-



tales hasta la fiscalidad, desde el Semestre Europeo hasta el Pacto Verde o el plan de acción para la economía circular.

- Reflejar sus especificidades en veintiuna propuestas para los programas y fondos de la UE en el periodo 2021-2027, abarcando una amplia gama de sectores como la cohesión, la agricultura, la pesca, la investigación, el medio ambiente, el transporte y la conectividad digital.
- Crear oportunidades a medida en el marco de las iniciativas existentes, como Horizonte 2020 y LIFE.
- Crear grupos de trabajo específicos y hacer partícipes a los ciudadanos de estas regiones mediante el diálogo.

Las regiones ultraperiféricas y los respectivos Estados miembros han desempeñado su papel adoptando estrategias regionales y nacionales y desarrollando iniciativas concretas para aplicar la Comunicación, así como haciendo oír su voz en la formulación de políticas.

Teniendo en cuenta los progresos realizados, la plena aplicación de la Comunicación requiere mayores esfuerzos a todos los niveles para abordar el cambio climático, proteger la biodiversidad, introducir la economía circular y orientarse hacia las energías renovables. La inversión en estos sectores es especialmente importante para garantizar un crecimiento sostenible en las RUP.

Además, es necesario proseguir los esfuerzos para seguir desarrollando la economía azul y mejorando la conectividad en las RUP. La inversión en capacidades sigue siendo un factor clave para apoyar la creación de empleo y el espíritu empresarial en todos los sectores.

Para ello es importante que el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE adopten los programas para el periodo 2021-2027 que proporcionan un acceso adaptado y condiciones específicas para las RUP, como propone la CE.

En el ámbito de la accesibilidad digital, en el informe se afirma que el aumento de la digitalización de las RUP sobre la base de una buena conectividad a la UE y a terceros países es importante para que estas regiones puedan aprovechar el mercado único digital y desarrollar su actividad empresarial a escala internacional.

La Red de Oficinas Competentes en materia de Banda Ancha puede ayudar a las RUP a reforzar su capacidad para ejecutar proyectos en este sector mediante el intercambio de buenas prácticas y el apoyo técnico.

En su propuesta para el programa Europa Digital 2021-2027, la CE ha propuesto la designación de entidades digitales específicas en las RUP y ha prestado una especial atención a estas regiones en los criterios de adjudicación.



Además, en el marco del MCE2 serán subvencionables los proyectos de apoyo a redes troncales nuevas o mejoradas, incluidos los cables submarinos entre Estados miembros y entre la UE y terceros países, y los proyectos de las RUP tendrán un porcentaje de cofinanciación más elevado.

Por otra parte, la lista indicativa de proyectos de infraestructura de conectividad digital de interés común que acompaña a la propuesta del MCE2 incluye un nuevo cable submarino que une Madeira, Azores y Portugal continental.

En 2019, Portugal creó un grupo de trabajo para preparar la sustitución de los cables submarinos entre sus regiones ultraperiféricas y el continente. Además, Madeira y la Guayana Francesa planearon conectarse al cable submarino entre Portugal y Brasil con una ayuda de la UE de 26,5 millones de euros.

2. ESPAÑA España Digital 2025

En julio de 2020, el Gobierno de España presentó Agenda Digital para España, denominada [España Digital 2025](#), la cual recoge un conjunto de medidas, reformas e inversiones, articuladas en diez ejes estratégicos, alineados a las políticas digitales marcadas por la Comisión Europea para el nuevo periodo.

Dos de dichos ejes están relacionados con las redes de banda ancha:

- Garantizar una conectividad digital adecuada para el 100% de la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas.
- Continuar liderando en Europa el despliegue de la tecnología 5G.

Una de las principales medidas en el ámbito de las infraestructuras de telecomunicaciones es el desarrollo de un Plan de Conectividad Digital alineado con la estrategia europea de impulso y desarrollo de redes de muy alta conectividad como base de la digitalización y con las siguientes líneas de actuación:

- Conectividad para la vertebración económica, social y territorial.
- Fomento del uso de redes y servicios digitales: bonos de conectividad.

Así, la Agenda digital busca desarrollar las infraestructuras digitales para asegurar la conectividad digital adecuada, pero también fomentar y dinamizar la actividad económica gracias a su uso.



Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales

En diciembre de 2020 se ha aprobado el [Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales de la sociedad, la economía y los territorios](#), una de las prioridades de la agenda España Digital 2025 así como del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española.

El plan tiene como objetivos contribuir a la cohesión territorial; impulsar el crecimiento económico; apoyar la transformación digital de actividades económicas, y facilitar a la población el acceso a los servicios esenciales a distancia. Para ello, el plan está dotado con 583 millones de euros en el año 2021 y tiene previsto invertir 2.320 millones hasta 2025.

El plan consta de los siguientes ejes:

- El primer eje es la extensión de banda ancha para favorecer la vertebración territorial, e incluye medidas para incentivar el despliegue de banda ancha en centros urbanos, zonas despobladas, centros de referencia y asistenciales. El objetivo es alcanzar una cobertura de banda ancha de 100 Mbps para el 100% de la población en 2025, con el hito intermedio de alcanzar el 100% de cobertura de 30 Mbps en 2023.
- El segundo eje, conectividad para la empresa, recoge todas las acciones de refuerzo de conectividad asociadas a los entornos empresariales: polígonos industria-

les, centros logísticos o parques empresariales. La meta es que el 100% de los polígonos industriales tengan una conexión escalable a 1 Gbps en 2025. En lo que se refiere a las pymes, se pondrá en marcha un programa para facilitar bonos de conectividad digital para que participen en programas públicos de impulso a su digitalización.

- El tercer eje es “España, Hub de datos”, y recoge las medidas encaminadas a mejorar la conectividad de las infraestructuras digitales transfronterizas y el impulso a la participación en programas europeos como la alianza industrial para servicios en la nube y el sistema satelital de comunicaciones seguras, ambos necesarios para cimentar la soberanía digital europea y el crecimiento de la industria tecnológica nacional.
- Por último, el plan incluye dos ejes transversales, uno relativo a la reforma normativa y sistemas de información pública que incluye la aprobación de la nueva Ley General de Telecomunicaciones, y otro a la renovación de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, incluyendo medidas de apoyo a la eficiencia energética.

Despliegue del 5G

También en diciembre de 2020, en el marco de la agenda España Digital 2025 así como del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española, se ha aprobado la [Estrategia de Impulso de la Tecnología 5G](#).

La estrategia contiene actuaciones para promover un despliegue rápido en las principales vías de transporte y para la realización de proyectos tractores de digitalización sectorial, y medidas para crear un entorno seguro y confiable en el uso de redes y servicios de 5G. Para ello, cuenta con un presupuesto de 300 millones de euros para 2021 y una inversión pública de 2.000 millones de euros hasta 2025.

La estrategia consta de tres ejes:

- El primero incluye acciones para facilitar la disponibilidad de las bandas de frecuencia prioritarias para los servicios 5G. El objetivo en lo que respecta al despliegue de las redes 5G es que en el año 2025 el 75% de la población tenga cobertura de 5G mediante sus bandas prioritarias (700 MHz, 3,5 y 26 GHz).
- El segundo eje establece medidas de apoyo al despliegue de redes. Las metas son que en el año 2025 el 75% de la población española tenga cobertura de 5G, y que haya cobertura 5G ininterrumpida en las principales líneas de transporte y puntos singulares como aero-



puertos. Además, la estrategia promueve el uso de 5G en los proyectos tractores de digitalización sectorial.

- El tercer eje incorpora medidas para crear un marco regulatorio y administrativo que propicie un clima inversor, como la Ley de Ciberseguridad, que debe transponer al ordenamiento jurídico español los instrumentos y medidas consensuados en la UE para mitigar los riesgos en las redes 5G y crear un entorno seguro y confiable que impulse el despliegue y fomente su adopción.

La estrategia incluye una reducción durante tres años de la tasa por reserva de espectro a las empresas que desplieguen 5G, de forma proporcional al grado de despliegue realizado.

Para facilitar la inversión, se perseguirá simplificar los trámites administrativos para el despliegue de infraestructuras, buscando la coordinación con la FEMP y las CC.AA. para diseñar procedimientos genéricos.

De igual forma, se trabajará con el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana para unificar la información relativa a la concesión de permisos en corredores de transporte.

Espectro radioeléctrico

En el año 2020, en España se ha asignado un 45% del

espectro armonizado en la UE para el despliegue de redes 5G, quedando por asignar 1.140 MHz, principalmente en las bandas de 700 MHz, 1,5 GHz y 26 GHz¹⁶.

En julio de 2020 se modificó el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) limitando la cantidad de frecuencias que un operador puede usar en la banda de 700 MHz. También se introducen limitaciones para el uso de las bandas de 700, 800 y 900 MHz. El objetivo es asegurar un equilibrio entre el espectro que un operador necesita para prestar adecuadamente sus servicios y asegurar la competencia evitando el acaparamiento de frecuencias.

En diciembre de 2020 se han publicado en el BOE las condiciones para la licitación¹⁷ de 20 MHz de la banda de 3,5 GHz para el despliegue de redes 5G, una de las acciones incluidas en la Estrategia de impulso de la tecnología 5G. Tras la subasta de 200 MHz realizada en julio 2018, con esta licitación se completaría la asignación de una de las bandas prioritarias para el despliegue del 5G.

Está previsto comenzar la subasta en febrero de 2021 y las concesiones estarán vigentes hasta diciembre de 2038. Tras la licitación, se realizará la reorganización de la banda de forma que todos los operadores dispongan de bloques contiguos de frecuencias y puedan hacer un uso más eficiente de sus recursos.

¹⁶ No se tienen en cuenta las bandas para los pilotos 5G.

¹⁷ Orden ETD/1248/2020, de 21 de diciembre, por la que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para el otorgamiento por subasta de concesiones de uso privativo de dominio público radioeléctrico en la banda de 3400-3600 MHz y se convoca la correspondiente subasta (BOE 23/12/2020).



En diciembre de 2020 el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital ha iniciado la consulta pública sobre las condiciones de licitación de la banda de frecuencias de 700 MHz, liberadas tras la finalización en octubre de 2020 del segundo dividendo digital. Se propone una duración de las licencias de veinte años y ocho bloques de frecuencias.

La subasta de la banda de 700 MHz, que debía asignarse en mayo de 2020, está prevista para el primer trimestre de 2021 y posteriormente se completaría la asignación de las frecuencias disponibles en la banda de 26 GHz. Se especula con que en esta banda el Gobierno realice una reserva de frecuencias para que sean explotadas directamente por las industrias, sin intermediación de los operadores de telecomunicación, como han hecho algunos países europeos.

Proyectos pilotos

El impulso de proyectos piloto en 5G tiene como objetivo promover la demanda temprana y el desarrollo de ecosistemas entre operadores, proveedores de tecnología y soluciones, y usuarios. En el desarrollo de estos pilotos se espera la participación de operadores, desarrolladores de aplicaciones, suministradores de equipamiento, universidades y centros de investigación, empresas y otros agentes interesados en experimentar las posibilidades de esta tecnología.

En octubre de 2019 se realizó la segunda convocatoria de ayudas para el desarrollo de proyectos piloto de tecnología 5G con un presupuesto de 45 millones de euros para la realización de proyectos en once comunidades autónomas, entre las que se encontraba las Islas Canarias con una dotación de 1,3 millones. Esta convocatoria pretendía dar respuesta al elevado interés mostrado en la primera extendiendo el desarrollo de experiencias piloto a un mayor número de ámbitos de aplicación, así como a una mayor parte del territorio.

Finalmente, se seleccionaron ocho proyectos con un presupuesto agregado de casi 40 millones de euros, de los que 12 serán cofinanciados por Red.es a través del FEDER. Permitirán explorar e identificar casos de uso y aplicaciones de la tecnología 5G en trece sectores diferentes, desde la seguridad, hasta la educación y la industria, pasando por la agricultura, el turismo o la producción de televisión. En Canarias no se presentó ningún proyecto.

La convocatoria contaba con un presupuesto de 45 millones de euros para la realización de proyectos en once comunidades autónomas. Canarias figura entre las tres en las que ha quedado desierto.

Ciberseguridad

En diciembre de 2020 el Gobierno presentó a consulta pública el anteproyecto de Ley de Ciberseguridad 5G,



cuyo objetivo es crear un marco confiable y seguro para el despliegue y uso de esta tecnología, y que traslada a la normativa nacional las medidas técnicas y estratégicas acordadas en el ámbito comunitario.

Según el anteproyecto, los operadores de redes y servicios 5G deberán realizar un análisis de riesgos cada dos años y disponer de una estrategia de diversificación de proveedores que limite la dependencia de los calificados como de alto riesgo. Por su parte, las administraciones públicas deberán realizar un análisis de riesgos al menos cada seis años.

Con un informe previo del Consejo de Seguridad Nacional, el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital podría promover un acuerdo del Consejo de Ministros para la calificación del nivel de riesgo de los proveedores, para lo que se tendrán en cuenta tanto criterios técnicos como de seguridad nacional.

5G en zonas rurales

A comienzos de 2021 el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital ha publicado una consulta con el fin de recibir propuestas que, mediante un modelo de colaboración público-privada, permitan extender la banda ancha de muy alta velocidad y adelantar la cobertura 5G en zonas rurales y áreas de baja densidad poblacional.

Los proyectos que se propongan deben permitir cumplir los objetivos incluidos en el Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales y en la Estrategia de Impulso de la Tecnología 5G.

Pero, además, y dado el enorme potencial transformador de la tecnología, el propósito es adelantar el despliegue de redes 5G en zonas rurales y de población dispersa, áreas en las que los operadores tardarían en llegar con los modelos de despliegue convencionales. De esta manera, esas zonas podrán obtener los beneficios transformadores de las redes y servicios 5G desde un primer momento.

Actualización de la normativa sobre telecomunicaciones

En septiembre de 2020 se inició el periodo de audiencia pública para el anteproyecto de Ley General de Telecomunicaciones, que debe transponer la Directiva que establece el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas, que entró en vigor en diciembre de 2018 y debía transponerse antes del fin del año 2020¹⁸.

- Se destacan las siguientes novedades:
- El ámbito de la regulación se amplía para incluir los servicios de mensajería y comunicación no basados en numeración.

¹⁸ Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el código europeo de las comunicaciones electrónicas.



- Se revisan los derechos de los usuarios y el servicio universal.
- Se refuerzan las capacidades de los servicios de comunicaciones de emergencia.
- Se revisan las normas de gestión del espectro para impulsar el despliegue del 5G.

La nueva normativa incorpora los servicios de comunicación prestados a través de internet como equivalentes a los de los operadores tradicionales, y por tanto les obligaría a inscribirse en el registro de operadores y pagar la tasa general de operadores. A la espera del desarrollo parlamentario, surgen dudas sobre los ingresos generados cuando el uso de los servicios no lleva aparejado un coste económico directo. Otra cuestión es la localización de las empresas que prestan servicio a ciudadanos españoles desde el extranjero.

Se eliminan las guías y las cabinas del servicio universal, y se incluye que la velocidad de la conexión permita servicios esenciales como el correo electrónico o el acceso a noticias y a servicios de banca.

Se refuerza la transparencia de los contratos, se limita su duración y se regulan los paquetes de servicios.

Se introducen nuevas facilidades para el desarrollo de

sistemas de alerta a la población en caso de grandes catástrofes o emergencias y disponer de una ubicación más precisa de las personas que efectúan llamadas al 112.

Además, se establece una duración mínima de 20 años para las licencias asociadas a los usos limitativos de espectro.

Ayudas al despliegue de redes de alta velocidad

El programa de extensión de redes de banda ancha de nueva generación (PEBA-NGA) apoya a proyectos capaces de proporcionar servicios de banda ancha de alta velocidad (30 Mbps) o de muy alta velocidad (100 Mbps) en zonas sin cobertura actual ni prevista en los próximos tres años, denominadas zonas blancas NGA. Con ello se busca reducir la brecha digital, facilitando el despliegue en zonas en las que, sin ayudas públicas, no resultan rentables para los operadores.

En el periodo 2013-2019, el programa ha concedido ayudas a 130 operadores para la realización de 753 proyectos con una inversión asociada de 871,4 millones de euros y unas ayudas de 478,9 millones de euros. El programa ha servido como catalizador de las inversiones en aquellas zonas con menos interés para los operadores, a pesar de lo cual la brecha entre zonas rurales y urbanas se mantiene elevada. Entre los principales desafíos a afron-

tar figura la coordinación entre inversiones a nivel nacional y regional, e identificar el modelo de inversión más apropiado para asegurar la conexión de las últimas zonas blancas.

Para el periodo 2020-2022 se cuenta con 400 millones de euros aprobados por la CE para el despliegue de redes con capacidad de 300 Mbps simétricos y actualizables a 1 Gbps en zonas blancas NGA y, como novedad, en zonas grises NGA, que son aquellas donde hay presencia de un solo operador que puede proporcionar servicios a velocidades de más de 30 Mbps sin superar los 100 Mbps.

En la convocatoria 2020 se adjudicaron ayudas a 33 proyectos con una inversión conjunta de 186 millones de euros y una ayuda de 105 millones. Adamo se hizo con un total de 19 proyectos con una ayuda de 72 millones de euros, mientras que Telefónica logró 11 proyectos con una ayuda de 22,5 millones. Uno de los proyectos de Telefónica, con un presupuesto de 994.166 euros y una ayuda de 745.624 euros, cubrirá con tecnología FTTH 4.872 unidades inmobiliarias en la provincia de Las Palmas.

A finales de 2020 se ha lanzado una nueva convocatoria destinada a las doce provincias –entre ellas Santa Cruz de Tenerife– en las que no se presentó ningún proyecto. La cuantía disponible es de 38,8 millones de



euros, con una intensidad de las ayudas entre el 55% y el 80%. Con el fin de incentivar la participación, se han reducido los objetivos mínimos de cobertura de unidades inmobiliarias para las zonas blancas.

Ayudas a la contratación de banda ancha

Para la disponibilidad de ofertas en zonas donde no hay cobertura adecuada de servicios de banda ancha de alta velocidad, en noviembre de 2020 el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, ha realizado a través de Red.es una convocatoria para la concesión directa de subvenciones para la contratación a lo largo del año 2021 de servicios de acceso de banda ancha fija a 30 Mbps.

El programa va dirigido a facilitar la contratación por parte de los usuarios finales de servicios de acceso de banda ancha fija de alta velocidad en ubicaciones que no disponen de servicios que permitan el acceso con una velocidad en sentido descendente de 10 Mbps. Se sufragarán los gastos asociados al alta en los servicios.

Reducción de costes de despliegue de redes

En mayo de 2019 se ha puesto en funcionamiento¹⁹ el [punto de información único](#) de España incluido en la

normativa sobre las medidas para reducir el coste de despliegue de redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad.

El punto permite a los operadores consultar de manera centralizada las obras civiles de comunicación obligatoria, las direcciones de contacto voluntariamente aportadas sobre infraestructuras susceptibles de alojar sus redes, y los enlaces a las condiciones aplicables por las distintas Administraciones Públicas para la instalación y despliegue de redes.

En noviembre de 2019 se ha dado a conocer la dirección del sitio web de la Secretaría de Estado para el Avance Digital para que las Administraciones Públicas comuniquen el enlace en el que publican la información relativa a condiciones y procedimientos aplicables para la instalación y despliegue de redes públicas de comunicaciones electrónicas y sus recursos asociados, para lo que disponen de un plazo de dos meses²⁰.

RedIRIS

La misión de RedIRIS es proporcionar a las instituciones académicas y científicas españolas una excelente conectividad y otros servicios de TIC complementarios, en estrecha colaboración con ellas y con las redes académicas y de investigación autonómicas e internacio-

¹⁹ Orden ECE/529/2019, de 26 de abril, por la que se pone en funcionamiento el Punto de Información Único establecido en el Real Decreto 330/2016, de 9 de septiembre, relativo a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad (BOE 11/05/2019).

²⁰ Resolución de 30 de mayo de 2019, de la Secretaría de Estado para el Avance Digital, por la que se especifica la dirección a la que se refiere el artículo 9.3 del Real Decreto 330/2016, de 9 de septiembre, relativo a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad (BOE 21/11/2019).



nales, para facilitar la colaboración remota y el acceso a e-infraestructuras a escala nacional e internacional.

El Plan Estratégico 2020 se articula en torno a cuatro ejes:

1. Consolidación de la infraestructura, lo que incluye la renovación del equipamiento óptico, del equipamiento IP y de seguridad, y la extensión de la red de fibra óptica a más centros académicos y científicos.
2. Mejora de la cartera de servicios: más seguridad, fiabilidad y valor añadido en los servicios existentes, y puesta en marcha de nuevos servicios.
3. Poner en el centro del modelo de gestión a las instituciones afiliadas a RedIRIS, reforzando la relación con los principales colaboradores (redes académicas internacionales y autonómicas; CRUE-TIC; ICTS; RES; e INCIBE y CCN/CNI en materia de ciberseguridad).
4. Mejora del posicionamiento en e-ciencia, ofreciendo servicios que ayuden a hacer realidad el modelo de ciencia abierta en la nube.

Esos cuatro ejes estratégicos se concretan en un ambicioso listado de doce objetivos y dieciséis acciones concretas, y también en un plan de inversiones.

El Comité Asesor de Infraestructuras Singulares ha propuesto a RedIRIS, entre otras medidas:

- Que ponga a disposición de los investigadores una red experimental.
- Que impulse, junto a la Red Española de Supercomputación (RES), la puesta en marcha de una red de ICTS de e-ciencia, en torno a la cual se estructure un ecosistema con otros agentes de ese sector.
- Que desarrolle un modelo de pago por uso para poder ofrecer de forma sostenible ciertos servicios de TIC que no escalen bien si tienen muchos usuarios.

La infraestructura troncal de RedIRIS-NOVA consiste en 15.000 kilómetros de fibra óptica (derecho irrevocable de uso durante veinte años desde 2010) y equipamiento de red con más de setenta puntos de presencia. En 2020, [RedIRIS NOVA](#) ha multiplicado por diez la velocidad de sus enlaces, que pasan a 100 Gbps, tras haber desplegado con éxito nuevos equipos de red de última generación.

En octubre de 2020 el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) ha finalizado la renovación de su red, lo que permitirá ampliar su capacidad de 1 a 10 Gbps y, en un futuro, a 100 Gbps. Gracias a esta actualización, la red



queda preparada para la nueva RedIRIS-NOVA basada en 100GB, lo que permitirá seguir atendiendo a los proyectos científicos, cada vez más exigentes en conectividad por las cantidades de datos que necesitan transmitir.

ACTUACIONES DE LA CNMC

A continuación se resumen las actuaciones más recientes de la CNMC en el ámbito de la banda ancha.

Servicios mayoristas de banda ancha

En mayo de 2019 la CNMC certificó que el servicio NEBA local estaba correctamente implantado, por lo que se podía apagar el servicio transitorio de NEBA fibra.

Además, se introdujo la funcionalidad multicast para IPTV en NEBA local, disponible a finales de 2019 y comercialmente tras un plazo de tres meses de pruebas con clientes reales.

En diciembre de 2020 la CNMC ha lanzado la consulta pública sobre la **revisión de los mercados de banda ancha residencial**, cuya ordenación data de 2016. Según la propuesta de la CNMC, la zona competitiva pasaría de 66 a 592 municipios, cubriendo el 67% de la población española.

La zona competitiva se caracteriza por una elevada competencia en infraestructuras basada en redes de nueva generación. En estos municipios, la cuota de Telefónica en el mercado minorista de banda ancha es inferior al 50% y existen, al menos, tres redes NGA con una cobertura mínima del 20%.

En esta zona, la CNMC propone no imponer obligaciones de acceso mayorista a la red de Telefónica, aunque sí mantener las de acceso a su infraestructura de obra civil y acceso desagregado al par de cobre.

En el resto del territorio (7.539 municipios), además de estas obligaciones, la CNMC propone imponer los servicios mayoristas de acceso desagregado virtual a la fibra óptica (NEBA local) y de banda ancha NEBA fibra, y los servicios mayoristas sobre cobre (NEBA cobre, ADSL IP regional y nacional)²¹.

También ha lanzado la consulta pública sobre la **regulación del mercado mayorista empresarial**, que incluye tanto las líneas alquiladas como las conexiones de banda ancha de alta calidad, y es fundamental para fomentar la competencia en las comunicaciones de grandes empresas y administraciones públicas, que necesitan servicios avanzados de datos y comunicación entre distintas localizaciones.

²¹ La diferencia entre NEBA local y NEBA fibra es la localización del punto de conexión entre los operadores, la central en el primero y un punto único por provincia en el segundo.



Desde la anterior revisión, realizada en 2016, la cuota de Telefónica en el mercado minorista del segmento empresarial ha disminuido del 69% al 63%, pero sigue siendo elevada y se sitúa a gran distancia de sus competidores.

Por ello, la propuesta de la CNMC es continuar con la regulación actual, manteniendo la obligación de prestar dos servicios mayoristas:

- Servicio de banda ancha mayorista de alta calidad, denominado NEBA empresas: los precios de las líneas prestadas con pares de cobre seguirán orientados a costes y los de las líneas prestadas con fibra estarán sujetas a un test de replicabilidad económica.
- Servicio de líneas alquiladas terminales (ORLA): Los precios de las líneas alquiladas con interfaz tradicional de 2Mb/s seguirán orientados a costes y los de las líneas prestadas con interfaces Ethernet (10/100/1000Mb/s) estarán sujetos a un test de replicabilidad económica.

También se incluye una revisión de los precios ORLA: la CNMC propone una reducción del 33% en los precios de las líneas tradicionales de 2Mb/s y una reducción del 17,2% en los precios de las líneas Ethernet de 10, 100 y 1000Mb/s.

Revisión de la oferta de acceso a conductos (MARCo)

En mayo de 2019 la CNMC actualizó la oferta de acceso a infraestructura física de Telefónica (MARCo) para facilitar el despliegue de redes de nueva generación.

En diciembre de 2020 la CNMC ha iniciado la consulta pública para actualizar los precios de la oferta MARCo, de acceso a los conductos de Telefónica, para los que propone una reducción de un 20% de media de los precios recurrentes de uso de la infraestructura física en el despliegue de fibra, y un aumento del 11% de los no recurrentes.

Revisión de precios mayoristas de banda ancha

Durante 2019 la CNMC revisó en dos ocasiones los productos y parámetros del test de replicabilidad económica para garantizar que los precios de los servicios mayoristas de acceso a la red de fibra de Telefónica (NEBA local y NEBA fibra) permiten a los operadores alternativos competir en el mercado minorista.

En diciembre de 2020, la CNMC aprobó la tercera revisión de los parámetros del test. Tras la revisión, propone reducir los precios al menos un 4,8%. En septiembre se había aprobado la inclusión de nuevas modalidades comerciales en los servicios NEBA.



Resolución de conflictos

En abril de 2020, la CNMC [resolvió el conflicto](#) presentado en marzo de 2019 por Novatio contra el Ayuntamiento de Candelaria para el acceso a infraestructura pública para el despliegue de redes de fibra óptica y antenas WiFi.

La CNMC resolvió requerir al ayuntamiento que evalúe y motive suficientemente su negativa a dicho acceso en un plazo determinado, pudiendo condicionar el acceso efectivo a la regularización de las ocupaciones indebidas realizadas y termine de desplegar los tendido que ya tiene autorizados.

3. CANARIAS

Segundo dividendo digital

La aplicación del nuevo Plan Técnico Nacional de la TDT con motivo del segundo dividendo nacional ha supuesto cambios en todas las áreas geográficas de Canarias. Además, también se han modificado algunos canales asociados a los canales de televisión de ámbito insular de La Gomera, Gran Canaria y Lanzarote y comarcal de Mogán, Telde y El Hierro.

En Canarias, las obligaciones de cobertura de los canales de ámbito nacional públicos y privados alcanzan un 97,3% y 94,6% de la población, respectivamente. Para garantizar que todos los habitantes de las Islas que en

su momento tenían servicio de televisión analógica puedan seguir accediendo al servicio de televisión digital, la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo adjudicó un contrato para un servicio de difusión de canales de televisión de ámbito estatal y autonómico en zonas de Canarias poco urbanizadas y remotas, por 10 millones de euros.

Además de los distintos canales de información puestos en marcha por el Ministerio de Asuntos Económico y Transformación Digital, desde el Gobierno de Canarias, a través de la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo, se ha elaborado **material informativo específico para las Islas**, que se ha difundido por diversos canales, además de llevar a cabo una **campaña de información** dirigida a las poblaciones de las zonas poco urbanizadas y remotas objetivo del servicio.

Ayudas públicas al despliegue de redes

En noviembre de 2019 Telefónica finalizó el despliegue de redes de banda ancha de muy alta velocidad en las islas de Fuerteventura, La Palma y Lanzarote, con una inversión superior a los 1,5 millones de euros.

El trabajo se enmarca en la convocatoria 2018 de subvenciones para facilitar el despliegue de redes de banda ancha de muy alta velocidad, impulsada por la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conoci-



miento a través de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, y cofinanciada al 85% por el Programa Operativo FEDER Canarias 2014-2020.

El despliegue, iniciado en febrero de 2018, ha permitido dotar de cobertura a 5.202 habitantes (un 88,7% del total) de las 37 localidades siguientes:

- **Isla de Fuerteventura:** se ha trabajado en ocho localidades con una población de 1.465 habitantes, de los que disponen de cobertura 1.060 (el 72,4%). o Municipio de La Oliva: El Roque y Majanicho.
 - Municipio de **Pájara:** Cardón y Ajuy.
 - Municipio de **Puerto del Rosario:** La Ampuyenta, La Matilla, Tefía y Tesjuates.
- **Isla de La Palma:** se ha trabajado en veinte localidades con una población de 3.367 habitantes, de los que disponen de cobertura 3.294 (el 97,8%). o Municipio de Barlovento: La Cuesta, Gallegos, Lomo Machín, La Palmita, Las Paredes, Topaciegas y La Tosca.
 - Municipio de **Breña Baja:** La Montaña.
 - Municipio de **Puntallana:** Santa Lucía.
 - Municipio de **Tijarafe:** Aguatavar, Amagar, Arecida, El Jesús, El Pinar, Tinizara, Bellido y La Costa.
 - Municipio de **Villa de Mazo:** Malpaíses (Arriba), Malpaíses (Abajo) y Tiguerorte.

- **Isla de Lanzarote:** se ha trabajado en nueve localidades con una población de 1.033 habitantes, de los que disponen de cobertura 848 (el 82,1%).
 - Municipio de **Haría:** Guinate, Órzola, Tabayesco y Ye.
 - Municipio de **Teguise:** Las Laderas.
 - Municipio de **Tías:** Vega de Tegoyo.
 - Municipio de **Yaiza:** Las Casitas, Playa Quemada y Maciot.

La convocatoria de ayudas al despliegue de la banda ancha prevista por el Gobierno de Canarias para los años 2019 y 2020 no se ha podido ejecutar por el informe negativo recibido del Ministerio de Economía y Empresa, que argumenta que no existe complementariedad suficiente con las ayudas de la Secretaría de Estado para el Avance Digital, debido principalmente a la existencia de fondos estatales suficientes para atender las necesidades de financiación para la promoción del despliegue de redes de acceso de muy alta velocidad en toda la Comunidad Autónoma de Canarias.

Para el periodo 2019-2020 el Gobierno de Canarias tenía prevista una convocatoria de 1,8 millones de euros para dotar con banda ancha de muy alta velocidad a 120 núcleos con 10.600 habitantes localizados en La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura²², y que no disponen de infraestructuras de red de banda ancha de nueva generación ni proyectos de despliegue previstos en los próximos tres años.

²² La isla de El Hierro, según la información suministrada por el Ministerio, no disponía de entidades singulares de población categorizadas como zonas blancas.



Por otra parte, tras la celebración del Consejo de Gobierno del 21 de enero de 2019, Canarias solicitó al Estado el pleno acceso de banda ancha de nueva generación en La Graciosa equivalente en términos de cobertura, calidad y velocidad de servicio, al resto de las islas del archipiélago canario.

Iniciativas insulares y locales

A continuación se repasan las iniciativas relacionadas con el despliegue de infraestructuras de red impulsadas por cabildos insulares y ayuntamientos.

El Hierro

A principios de 2019 Red.es sacó a licitación el desarrollo de la iniciativa “El Hierro En Red” por un importe de 3,4 millones de euros. En el mes de agosto se produjo la adjudicación del proyecto por un importe de 2,4 millones de euros y un plazo de ejecución de 24 meses.

El proyecto se centra en ámbitos como la movilidad, la gestión de catástrofes naturales o el turismo y el gobierno. Esta solución permitirá una gestión integrada de la información, proporcionando un mayor control sobre los procesos y facilitando la toma de decisiones.

En lo que respecta a infraestructura de telecomunicaciones, está prevista la mejora de los puntos de acceso WiFi, la instalación de cámaras web y una red de postes

inteligentes en senderos, además del establecimiento de un enlace de fibra óptica entre el Centro Coordinador Operativo Insular (CECOPIN) y la sede del Cabildo Insular.

Fuerteventura

En julio de 2020 ha arrancado de manera institucional la iniciativa “Fuerteventura Open Island” tras su adjudicación a Telefónica por un importe de 4,2 millones de euros. El proyecto, que cuenta con un plazo de 34 meses, persigue convertir a la Isla en un territorio más inteligente, promoviendo el uso de las TIC para conseguir un territorio gestionado de forma más eficiente y sostenible, ofreciendo a la ciudadanía mejores servicios.

Entre las iniciativas del proyecto figura la puesta en marcha de un centro de proceso de datos y modelo de gestión compartido de servicios digitales para todas las administraciones públicas de la isla; y también la reducción del consumo energético y de las emisiones de CO2, mejorando la imagen de la isla como destino turístico sostenible.

El proyecto se articula en torno a tres grandes líneas de actuación:

- La primera de ellas se centra en el buen gobierno, con actuaciones relativas a servicios públicos digitales para el ciudadano, de ámbito insular y municipal.



- La segunda contempla la creación de un Centro de Procesado de Datos (CPD) y un Centro de Servicios Compartidos (CSC), que incluye infraestructura de hardware y software y la plataforma de Smart Island.
- Por último, el proyecto iLight consiste en un servicio vertical para la gestión de residuos sólidos y alumbrado de rotondas.

Gran Canaria

Se resume a continuación el trabajo realizado en el marco de la iniciativa **“Gran Canaria Isla Inteligente”** a lo largo del año 2020.

En el marco del proyecto **Transgran**, que fue adjudicado por 1,7 millones de euros, en marzo de 2020 el Cabildo de Gran Canaria dotó a 115 paradas de guagua de pantallas con información en tiempo real sobre el estado de las rutas y emergencias. La Autoridad Única del Transporte contará con un sistema de gestión y monitorización de la información que se envía a cada pantalla y controlará el correcto funcionamiento de cada instalación.

Además, en junio de 2020 se licitó por un importe de 1,6 millones de euros el proyecto **Datagran**, una plataforma inteligente para la gestión de datos económicos y sociales de interés para instituciones, empresas y ciudadanos.

En el mismo mes la SPEGC publicó dos convocatorias de selección de propuestas para el desarrollo de soluciones basadas en tecnologías en materia turística y en otros sectores, con un presupuesto de 250.000 euros. De las 27 propuestas que pasaron a la segunda fase se seleccionaron finalmente siete:

- Desarrollo de un sistema de información para la recogida de residuos en domicilio.
- Implantación de un asistente virtual en la Oficina de Información y Atención Ciudadana del Cabildo de Gran Canaria.
- Creación de un Sistema de Análisis de Movilidad Avanzado a través del despliegue de zonas wifi inteligentes en diferentes puntos de la isla.
- Monitorización ambiental y soporte a la toma de decisiones contra el cambio climático a través de un sistema de sensorización e inteligencia artificial.
- Solución al control de aforo y comportamiento de visitantes por dispositivos de radiofrecuencia.
- Creación de un sistema inteligente de encuestas por redes sociales para la adaptación ágil de la promoción del destino.



- Implantación de una plataforma de Inteligencia Turística que analice la oferta alojativa.

En octubre de 2020 la SPEGC ha puesto en marcha [HD Meteo](#), una plataforma que muestra de manera integrada todos los parámetros meteorológicos que recogen las estaciones de Gran Canaria y aplica modelos predictivos para obtener los mismos parámetros en cualquier punto de la isla y en tiempo real.

La segunda fase del proyecto **Alertagran** instalará un simulador de incendios forestales, con un importe de 508.000 euros. Con el Sistema Táctico-Operativo (SITO) se amplía la capacidad de respuesta del Centro de Coordinación Operativa Insular (CECOPIN), el órgano operativo y de coordinación de las operaciones de lucha y extinción de incendios forestales.

Como parte de la primera fase de este proyecto, a finales de 2020 el Cabildo se encuentra instalando el Sistema de Vigilancia Forestal, formado por 25 puestos de vigilancia remota dotados con sensores de humo, y los siete de mayor cobertura también con cámaras de infrarrojos.

En su conjunto cubrirán el 70 por ciento de la isla, en el que se encuentran las zonas forestales y de interfaz donde viven 170.000 personas. Este sistema también cuenta con 23 estaciones meteorológicas, 14 de ellas

con sensores de combustible muerto para medir el grado de sequedad de la maleza, variable especialmente útil para elaborar los mapas de riesgo y que se transmitirá al nuevo simulador.

Tenerife

A finales de 2020, Tenerife ha obtenido la certificación como **Destino Turístico Inteligente** de la mano de SEGITTUR, con la metodología DTI de la Secretaría de Estado de Turismo. De los ámbitos analizados, el de tecnología es donde la isla de Tenerife ha conseguido un mayor cumplimiento, con el 89%, seguido de la sostenibilidad (85,2%), gobernanza (82,6%), innovación (78,7%) y accesibilidad (70,6%).

Por otra parte, en el mes de julio se publicaron las licitaciones a través de Red.es para el desarrollo de dos iniciativas de destinos turísticos inteligentes.

El desarrollo de la iniciativa **Adeje DTI, Destino Turístico Inteligente**, cuenta con un presupuesto de 4.855.855,76 euros y un plazo de ejecución de 24 meses. Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Plataforma de destino turístico inteligente
- Portal de datos abiertos
- Plataforma de participación ciudadana



- Alumbrado inteligente
- Sensorización y riego inteligente en parques y jardines
- Estaciones meteorológicas
- Gestión inteligente de residuos
- Red WiFi turística
- Sistema de señalización turística inteligente
- Smart Beach
- Gestión de la eficiencia energética en edificios públicos
- Aplicación móvil Smart Adeje
- Red multiservicio e infraestructura

El desarrollo de la iniciativa **Puerto de la Cruz: Destino Turístico Inteligente**, cuenta con un presupuesto de 839.594,83 euros y un plazo de ejecución de 23 meses. Se contemplan las siguientes actuaciones:

- Plataforma de destino turístico inteligente
- Sistema de aparcamiento inteligente

- Aplicación móvil turística
- Sistema de señalización turística
- Análisis de flujos turísticos
- Plataforma web para actividad económica local
- Estudio tecnológico para la evolución del destino

Por otra parte, en noviembre de 2020 se ha anunciado la adhesión del ayuntamiento de Los Realejos al Plan de Transformación Digital del Cabildo para incorporar los edificios municipales al anillo insular de telecomunicaciones.

Lanzarote

En julio de 2020 el Cabildo de Lanzarote sacó a licitación el desarrollo de un sistema de información al viajero a través de paneles en las paradas de guagua, incluyendo el desarrollo de una aplicación móvil. El presupuesto es de 756.838,55 euros y se enmarca en la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI) cofinanciado por el FEDER.

La Palma

En septiembre de 2020 se ha iniciado la licitación del desarrollo del proyecto **“La Palma Smart Island”**, por un importe de 3.270.000 euros con financiación del FDCAN y un plazo de ejecución de 48 meses.

El proyecto pretende para impulsar a través de las TIC el desarrollo eficiente y sostenible de la isla, así como promover el bienestar ciudadano mediante la mejora de los servicios públicos. Se contemplan seis áreas de actuación: medio ambiente, agricultura, residuos,

Se contempla la creación de la Plataforma Smart Island, a través de la que se prestarán servicios a la ciudadanía, empresas y administraciones públicas. Entre los sistemas y servicios que está previsto poner en marcha figuran los siguientes:

- una plataforma de gobierno abierto;
- un gestor de reserva de instalaciones;
- estaciones meteorológicas y de calidad de aire;
- un sistema inteligente para emergencias;
- la gestión inteligente de residuos;
- un sistema de gestión de recursos energéticos; o
- una red de fotómetros.



Además, dentro del programa “La Palma Smart Island”, en julio de 2020 el Cabildo instaló un sistema de información sobre el transporte regular interurbano a través de paneles en un total de 21 paradas de guagua.

Por otra parte, en diciembre de 2020 el Cabildo de La Palma se ha sumado a la **Red de Destinos Turísticos Inteligentes** puesta en marcha por la Secretaría de Estado de Turismo y SEGITTUR. También se han adherido los siguientes municipios de Canarias: Antigua, Guía de Isora, La Oliva, Mogán, Pájara, San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, Santiago del Teide, Teguise y Tías.

La red, que ya cuenta con 232 miembros, promueve la conversión de los destinos turísticos españoles en destinos inteligentes que garanticen el desarrollo sostenible del territorio y la accesibilidad para facilitar la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementar la calidad de su experiencia y la calidad de vida de los residentes.

Normativa

Normativa y decisiones publicadas en relación a las infraestructuras de telecomunicación locales:

- Ayuntamiento de Vilaflor: Aprobación inicial de la Ordenanza Municipal de infraestructuras de telecomunicación (BOP 03/07/2020).



La siguiente tabla muestra los indicadores más destacados sobre la banda ancha para los que se dispone de datos de Canarias para el año 2019.

T26: CUADRO DE MANDO DE LA BANDA ANCHA

	Canarias	España	UE
Cobertura de banda ancha >30 Mbps	89,6%	94,3%	83,3%
Cobertura de banda ancha >100 Mbps	78,6%	83,6%	68,4%
Cobertura de banda ancha fija	93,2%	95,6%	97,1%
Cobertura de redes NGA	87,0%	89,8%	85,8%
Cobertura de redes de muy alta capacidad	86,3%	89,0%	44,0%
Cobertura rural de banda ancha fija	91,3%	93,3%	89,7%
Cobertura rural de redes NGA	46,9%	58,7%	59,3%
Cobertura rural de redes de muy alta capacidad	40,5%	51,9%	20,2%
Cobertura xDSL	83,8%	89,6%	91,2%
Menos de 100	9,8%	11,8%	59,2%
Cobertura VDSL	9,8%	80,4%	33,5%
Cobertura FTTP	78,1%	48,9%	45,5%
Cobertura DOCSIS 3.0	41,2%	28,9%	n.d.
Cobertura fija inalámbrica >30 Mbps	99,9%	99,8%	99,4%
Cobertura LTE (4G)	34,7	33,3	35,6
Cuota del operador histórico en el mercado de la banda ancha (líneas)	55,6%	38,0%	39,3%
Líneas de banda ancha que son de fibra	72,5%	66,7%	n.d.

Fuente: OCTSI a partir de datos de CNMC, Ministerio y CE.

07 \ Índice de figuras y tablas



FIGURAS

F1: Países con plan nacional de banda ancha 13	F12: Distribución de las líneas de banda ancha en España por operador y velocidad contratada (2019) 28	F22: Cobertura FTTH en Canarias por municipios (mediados de 2019) 55
F2: Cobertura de redes de banda ancha de nueva generación en la UE (junio de 2019) 18	F13: Cuotas de mercado de la banda ancha fija en la UE (julio de 2019) 29	F23: Cobertura HFC DOCSIS 3.0 en Canarias por municipios (mediados de 2019) 56
F3: Cobertura de redes de banda ancha de muy alta capacidad en la UE (junio de 2019) 19	F14: Cobertura fija inalámbrica ≥ 30 Mbps por CC.AA. (2019) 43	F24: Cobertura redes fijas ≥ 30 Mbps en Canarias por municipios (mediados de 2019) 57
F4: Penetración de la banda ancha fija en la UE (junio de 2019) 21	F15: Cobertura de banda ancha fija en Canarias por isla (junio de 2019) 47	F25: Cobertura redes inalámbricas fijas ≥ 30 Mbps en Canarias por municipios (mediados de 2019) 58
F5: Penetración de la banda ancha móvil en la UE (julio de 2019) 22	F16: Cobertura rural de banda ancha fija en Canarias por isla (junio de 2019) 48	F26: Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps en Canarias por municipios (mediados de 2019) 59
F6: Cobertura >30 Mbps en la UE (junio de 2019) 23	F17: Cobertura de redes NGA en Canarias por isla (junio de 2019) 49	F27: Mapa de centrales con despliegue FTTH (2019) 61
F7: Cobertura >100 Mbps en la UE (junio de 2019) 24	F18: Cobertura rural de redes NGA en Canarias por isla (junio de 2019) 50	F28: Cobertura LTE (4G) en Canarias por municipios (mediados de 2019) 63
F8: Cobertura >1 Gbps en la UE (junio de 2019) 25	F19: Evolución de la cobertura de redes NGA en Canarias por isla 51	F29: Evolución interanual de las líneas de banda ancha en servicio por tecnología (2018/2019) 66
F9: Líneas de banda ancha por velocidad en España y la UE (julio de 2019) 26	F20: Cobertura de redes de muy alta capacidad en Canarias por isla (junio de 2019) 52	F30: Penetración de la banda ancha fija (2019) 69
F10: Evolución de la distribución de líneas de banda ancha en España por velocidad contratada 27	F21: Cobertura rural de redes de muy alta capacidad en Canarias por isla (junio de 2019) 53	F31: Penetración de la banda ancha por CCAA (2019) 70
F11: Líneas de banda ancha por velocidad y tecnología en España (2019) 28		F32: Penetración de la banda ancha en Canarias por municipios (diciembre de 2019) 72



F33: Penetración de líneas FTTH por CCAA (2019) 73

F34: Penetración de líneas HFC por CCAA (2019) 74

F35: Cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (2019) 75

F36: Evolución interanual de las cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (2019) 76

F37: Cobertura de redes de banda ancha de nueva generación en la UE (junio de 2019) 77

TABLAS

T1: Evolución del ancho de banda internacional (Gbps) 11

T2: Principales indicadores de TIC en el mundo por grandes regiones geográficas y nivel de desarrollo (2019) 12

T3: Cumplimiento de objetivos de las políticas de banda ancha por la UE y España (2019) 16

T4: Cobertura de banda ancha total y rural en la UE y España (junio de 2019) 17

T5: Cobertura de banda ancha por tecnologías en la UE y España (% de hogares, junio de 2019) 20

T6: Sistemas y capacidad en las principales rutas transoceánicas 30

T7: Sistemas de cable construidos recientemente en el Atlántico 31

T8: Sistemas de cable previstos en el Atlántico 32

T9: Evolución del servicio mayorista de alquiler de fibra oscura 34

T10: Capacidad de fibra oscura por operador (2019) 34

T11: Ingresos por alquiler de circuitos a otros operadores (M€) 35

T12: Cables submarinos interinsulares en Canarias 36

T13: Cumplimiento de objetivos de políticas de banda ancha por Canarias 41

T14: Cobertura de banda ancha en España y Canarias (2019) 42

T15: Cobertura de banda ancha en Canarias por provincias (2019) 44

T16: Cobertura de banda ancha en Canarias por isla (2019) 45

T17: Hogares en zonas rurales por isla (2019) 46

T18: Cobertura por geotipos a nivel de municipio en España y Canarias (2019) 54

T19: Accesos de banda ancha instalados por tecnología y evolución interanual (2019) 60

T20: Estaciones base de telefonía móvil por tecnología (2019) 62

T21: Líneas de banda ancha en servicio por tecnología (2019) 64

T22: Variación interanual de las líneas de banda ancha en servicio por tecnología 65

T23: Accesos de nueva generación en España y Canarias (líneas en servicio, 2019) 67

T24: Accesos mayoristas y variación interanual en España y Canarias (2019) 68

T25: Penetración de la banda ancha por tecnología de acceso en Canarias (2019) 71

T26: Cuadro de mando de la banda ancha 105



**Gobierno
de Canarias**

Consejería de Economía,
Conocimiento y Empleo
Agencia Canaria de Investigación,
Innovación y Sociedad
de la Información



OCTSI

OBSERVATORIO CANARIO DE LAS
TELECOMUNICACIONES Y DE LA
SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

INFORME DE BANDA ANCHA EN CANARIAS 2019

Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y
de la Sociedad de la Información.

Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.
Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo

www.gobiernodecanarias.org/aciisi