



Telefónica

PLAN DE DESPLIEGUE POR TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE UNA RED DE ACCESO DE NUEVA GENERACIÓN MEDIANTE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE BUGEDO

Fecha: 22 de marzo de 2021

Firmado por Javier Gutiérrez Álvaro, con D.N.I. nº 50829612-A, en nombre y representación de Telefónica de España, S.A.U. (en adelante TELEFÓNICA DE ESPAÑA), con C.I.F. nº A-82018474, con domicilio a estos efectos en c. Batalla del Saldado, 5, Madrid, en su calidad de Director de Estrategia y Desarrollo de Red., representación que acredita mediante escritura de poder otorgada por el Notario de Madrid Dña. Ana López Monís-Gallego en fecha 12 de junio de 2018, con el nº 3.018 de su protocolo.



Índice de Contenido

1.	PRESENTACIÓN DE TELEFÓNICA ESPAÑA	5
1.1.	Telefónica Global	6
1.2.	Telefónica en España	12
1.3.	Telefónica en Castilla y León	15
2.	PLAN TÉCNICO DE DESPLIEGUE	18
2.1.	Introducción.....	18
2.2.	Descripción general de una red FTTH	18
2.3.	Descripción del despliegue previsto en el municipio	20
2.4.	Escenarios constructivos	22
2.4.1.	Despliegue en edificios por interior.....	22
2.4.1.1.	Caja terminal óptica (CTO) interior	25
2.4.1.2.	Cable multifibra de distribución vertical	26
2.4.1.3.	Caja de derivación de planta.....	27
2.4.1.4.	Cables de acometida.....	27
2.4.2.	Despliegue en edificios por exterior (Fachada).....	28
2.4.2.1.	Caja terminal óptica (CTO) exterior	29
2.4.2.2.	Cables de acometida.....	31
2.4.3.	Despliegue en edificios por exterior (Poste o Pedestal)	31
3.	BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL DESPLIEGUE DE UNA RED DE ACCESO DE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE BUGEDO	33
3.1.	Beneficios Medioambientales	37
3.1.1.	Soluciones en un mundo digital	37
3.1.2.	Una red responsable	37
3.1.3.	Economía Circular.....	39
3.1.4.	Digitalización y Servicios ecoSmart.....	40
3.1.5.	Energía y Cambio Climático.....	42
3.2.	El compromiso de Telefónica con la inclusión digital y el desarrollo sostenible	44
3.3.	Administración y gobiernos hacia la nueva economía digital	46

3.4. Conclusiones..... 49

1. PRESENTACIÓN DE TELEFÓNICA ESPAÑA

Telefónica es uno de los principales proveedores de servicios de telecomunicaciones del mundo. La compañía ofrece servicios de conectividad fija y móvil, así como una amplia gama de servicios digitales para particulares y empresas.

Un espíritu innovador, abierto y con un inmenso potencial tecnológico que multiplica la capacidad de elegir de sus más de 344 millones de clientes. Telefónica opera en 12 países y tiene presencia en 24 con un promedio de 113.819 empleados. Telefónica es una empresa totalmente privada que cuenta con más de 1,3 millones de accionistas, cuyas acciones cotizan en el mercado continuo de las bolsas españolas y en las bolsas de Nueva York y Lima.

La misión de Telefónica es “**hacer nuestro mundo más humano, conectando la vida de las personas**”. Esto implica humanizar la tecnología, ponerla al servicio de las personas. Y nos comprometemos a hacerlo de acuerdo con los valores que definen a nuestra Compañía:

- **Somos abiertos.** Creemos que trabajando de una manera colaborativa, amable y transparente se consiguen las mejores soluciones. Somos un sistema abierto donde todo el mundo cuenta.
- **Somos retadores.** Ofrecemos soluciones innovadoras, transformamos y simplificamos la vida de las personas. Y no nos conformamos: estamos siempre dispuestos a cambiar para hacerlo mejor.
- **Somos confiables.** Trabajamos de manera honesta, sencilla y comprometida, ofreciendo una conexión segura y de calidad. Seguimos aquí después de casi 100 años adaptándonos a lo que nuestros clientes necesitan.

1.1. Telefónica Global

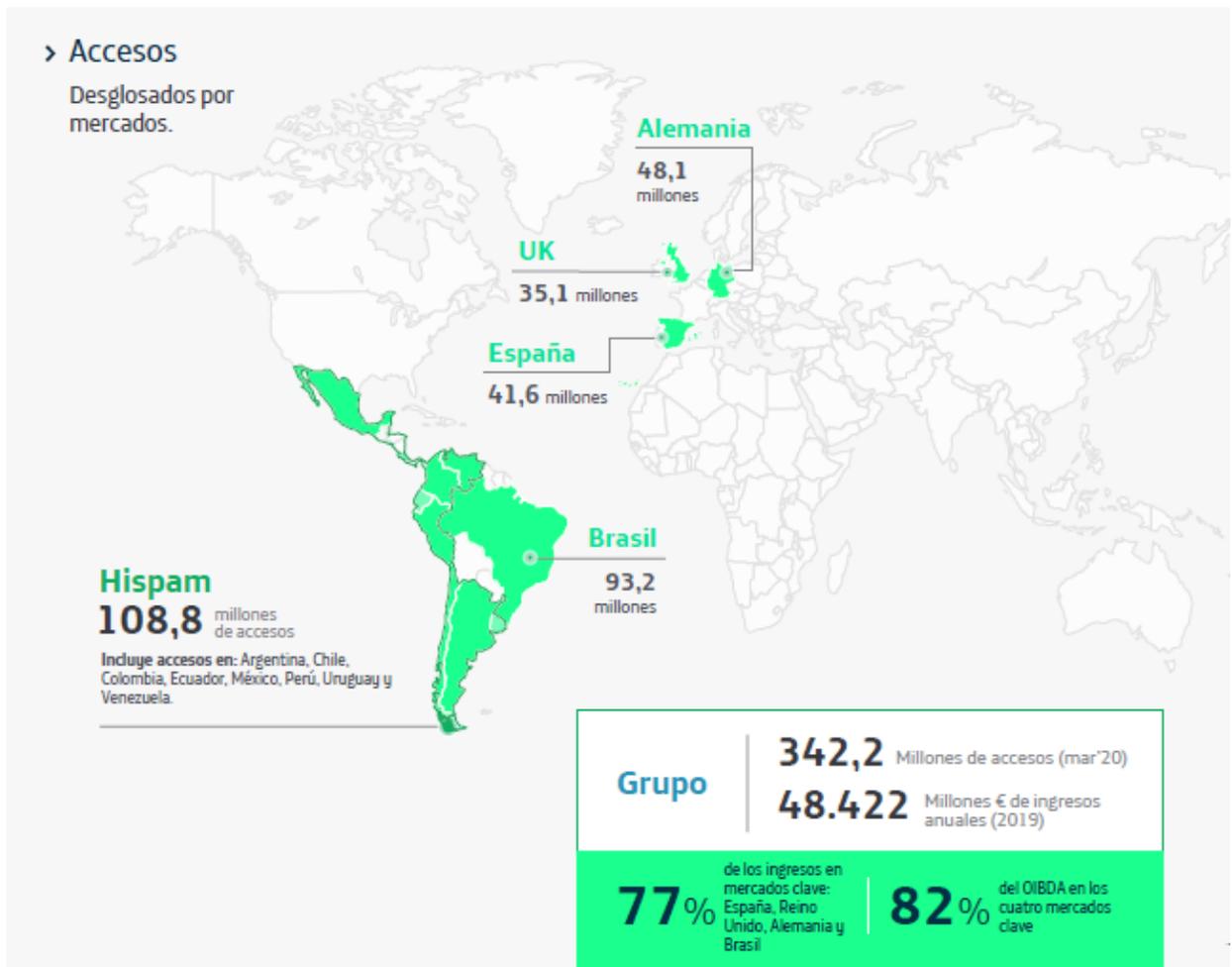


Ilustración 1. Telefónica Global.

Así pues, por cada 100 euros de cifra de negocio de la Compañía, 18 euros se destinan al pago de impuestos (4,4 al pago de impuestos soportados y 13,6 al pago de impuestos recaudados).

El total de subvenciones de explotación recibidas por Telefónica en 2019 ascendió a 22 millones de euros.

Millones de euros	Contribución por país al resultado antes de impuestos del Grupo consolidado (1) 2018	Contribución por país al resultado antes de impuestos del Grupo consolidado (1) 2019	Impuestos totales soportados 2019	Impuestos totales recaudados 2019	Totales 2019
Alemania	181	277	284	618	902
Argentina	335	(51)	264	474	738
Brasil	2.631	1.434	579	2.531	3.110
Centroamérica	131	179	54	37	91
Chile	154	113	9	166	175
Colombia	49	66	107	159	266
Ecuador	13	43	85	29	114
España	981	106	(69) (*)	1.878	1.809
México	(589)	(767)	312	91	403
Perú	(81)	(167)	144	178	322
Reino Unido	713	673	221	383	604
Uruguay	127	136	43	10	53
Venezuela	159	73	3	11	14
Otros	227	223	72	32	104
TOTAL	5.031	2.338	2.108	6.597	8.705

(*) Incluye devolución extraordinaria derivada de la resolución del TEAC (702 millones de euros y 13 millones de euros correspondientes a impuestos pagados en exceso en 2009 y 2010, respectivamente, más 201 millones de euros de intereses indemnizatorios), según se expone en la nota 25 de las CCAACC

Ilustración 2. Impactos económicos.

El compromiso de Telefónica con la innovación

La innovación forma parte del ADN de Telefónica desde su comienzo. Entendemos que la capacidad de anticiparse al futuro, de comprender las necesidades de la Compañía y de trabajar para seguir siendo pioneros en el mundo digital es fundamental. Para lograrlo nos basamos en la innovación de creación interna y en aquella innovación desarrollada externamente por terceros en los cuales invertimos o con quienes colaboramos estrechamente.

Desde las áreas de innovación, el 80% de nuestro trabajo se enfoca en identificar oportunidades futuras para nuestro negocio y el 20% restante en buscar nuevos espacios donde la Compañía pueda reinventarse a través de modelos disruptivos. De esta manera, aseguramos nuestra capacidad de anticiparnos a las necesidades, tanto en el desarrollo de nuestros servicios y plataformas propias, como en la búsqueda de nuevas oportunidades aún desconocidas.

Los siguientes indicadores reflejan nuestra capacidad de innovación en 2017, 2018 y 2019.

	2017	2018	2019
Inversión en I+D+i (millones de euros)	5.970	6.114	5.602
Inversión I+D+i / ingresos (%)	11,5%	12,6%	11,6%
Inversión en I+D (millones de euros)	862	947	866
Inversión I+D / ingresos (%)	1,7%	1,9%	1,8%
Incremento/descenso anual inversión I+D (%)	-4,8%	9,9%	-8,6%
Portfolio de derechos de propiedad industrial	643	601	477
Patentes registradas	32	22	27

Nuevos activos generados en 2019	Ámbito territorial
	21 patentes europeas
27 Patentes	2 patentes españolas
	4 patentes internacionales PCT
3 Diseños industriales	EUIPO - Oficina de propiedad Intelectual de la Unión Europea

Ilustración 3. Telefónica con la Innovación.

Una parte relevante de estas actividades de innovación se realizan por equipos de desarrollo e investigación del área de Innovación Interna (Core Innovation). Su misión se centra en mejorar nuestra competitividad a través de la innovación sobre los activos, plataformas y servicios propios de Telefónica, como son la conectividad, los datos, o las plataformas de

vídeo. Asimismo, Core Innovation trabaja en el desarrollo de nuevos productos y en la investigación experimental y aplicada. En el desarrollo de sus funciones, y con el objetivo de impulsar las nuevas tecnologías, esta unidad colabora con otras organizaciones externas y con universidades tanto a nivel nacional como internacional.

El área de Innovación Abierta de Telefónica se estructura en las unidades Telefónica Open Future, Wayra y Telefónica Innovation Ventures como programas globales y abiertos diseñados para conectar a emprendedores, startups, inversores y organizaciones públicas y privadas de todo el mundo.

El objetivo principal es desarrollar y potenciar el talento y el emprendimiento tecnológico-digital en los ecosistemas locales de los países en los que nos encontramos presentes, e incorporar a la Compañía la innovación de las startups a las que apoya. Para ello se impulsa el crecimiento de ideas, proyectos y empresas, a la vez que se detecta el talento en cualquiera de sus fases de madurez.

Desarrollo de un modelo de innovación sostenible

En Telefónica abordamos la sostenibilidad como un proceso transversal a toda la innovación que busca la transformación social y medioambiental, teniendo en cuenta los grandes retos globales que existen, con el objetivo de impulsar avances que contribuyan a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por Naciones Unidas en la Agenda 2030.



Ilustración 4. Telefónica con la innovación sostenible.

Un Pacto Digital para reconstruir mejor nuestras sociedades y economías

La COVID-19 ha provocado la mayor crisis económica y social desde la finalización de la Segunda Guerra Mundial. Vivimos un momento excepcional que ha puesto a prueba la resiliencia de nuestras sociedades y de nuestras economías. **En esta coyuntura se ha mostrado el papel esencial de las infraestructuras y servicios digitales para nuestras**

sociedades, evitando una paralización aún mayor de nuestras economías. La tecnología ha salvado y continúa salvando vidas humanas en todo el mundo.

Desde Telefónica abordamos los retos que la crisis de la COVID-19 nos plantea como una oportunidad en la que las lecciones aprendidas nos deben inspirar para construir un futuro mejor. Necesitamos ahora más que nunca un **pacto para gestionar la transición digital poniendo a las personas en el centro**.

Ahora proponemos un Pacto Digital para reconstruir mejor nuestras sociedades y economías. Tenemos que definir nuevas reglas, basadas en valores, que tendremos que escribir entre todos.

La digitalización está llamada a desempeñar un papel crucial en la recuperación económica y en la consecución de una sociedad más inclusiva y sostenible. Nuestro Pacto digital esta así basado en tres ejes: **el social, el medioambiental y el económico**.

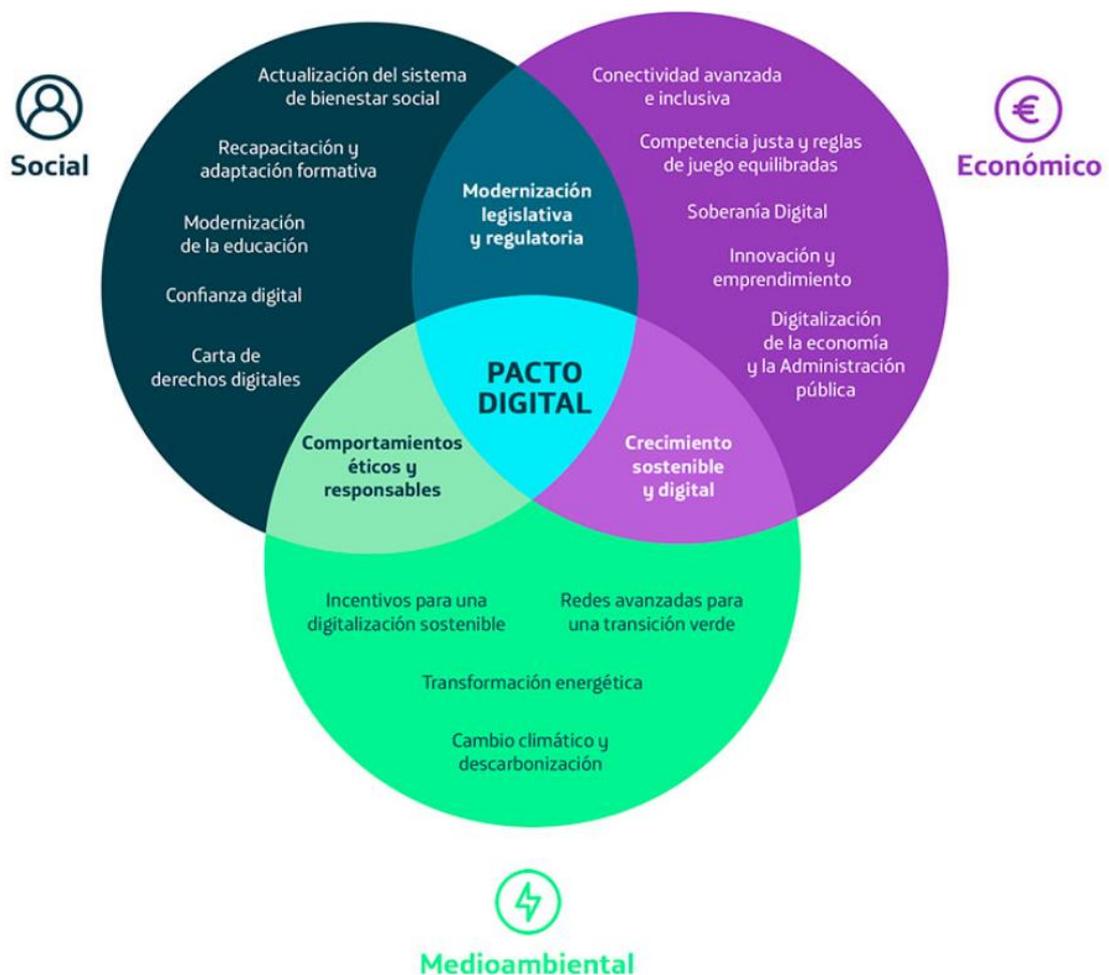


Ilustración 5. Pacto Digital de Telefónica

En términos sociales, necesitamos un nuevo contrato social que garantice que nadie se quede atrás. Las desigualdades son probablemente el mayor desafío que tenemos que abordar después de la pandemia. En términos económicos, necesitamos orientarnos hacia una economía digital inclusiva y justa que respete nuestros valores y principios y no deje a nadie atrás. Desde una perspectiva ambiental, los planes de recuperación económica para el crecimiento deben estar directamente vinculados con la recuperación ecológica y, en este sentido, la digitalización es esencial para reducir las emisiones de carbono de todos los sectores productivos.

La tecnología y la digitalización son nuestros mejores aliados para reconstruir mejor nuestras y economías, pero se necesita un diálogo y una cooperación renovados entre los gobiernos, la sociedad y la comunidad empresarial para guiarnos en estos tiempos tan complejos y hacer que la transición digital sea sostenible.

Estos son los **cinco pilares del Pacto Digital** para guiar la transición digital:

1. **Impulsar la digitalización para una sociedad y economía más sostenibles**, apoyando a los sectores clave, las tecnologías y la innovación, acelerando la transición verde y la digitalización de las pequeñas y medianas empresas y de las administraciones públicas.
2. **Abordar las desigualdades invirtiendo en competencias digitales y adaptando el Estado del bienestar**, mejorando y volviendo a capacitar a las personas, modernizando la educación y reformando los marcos laborales y de protección social.
3. **Construir una conectividad inclusiva y sostenible**, reforzando e invirtiendo en las redes de muy alta capacidad que han demostrado ser fundamentales para la competitividad futura, apostando al mismo tiempo por el despliegue de redes verdes. Construir una mejor infraestructura significa llevar la conectividad a aquellos lugares que carecen de ella y conectar a todas las personas que aún no están conectadas.
4. **Garantizar una competencia equilibrada** mediante la modernización de los marcos fiscales, regulatorios y de competencia en todos los elementos de la economía digital.
5. **Mejorar la confianza mediante un uso ético y responsable de la tecnología**, respetando la privacidad, la seguridad y otros derechos digitales en una economía de datos, así como adoptando un enfoque basado en el riesgo para el uso de la Inteligencia Artificial.

Alrededor del mundo, la digitalización está transformando por completo las economías y las sociedades. La velocidad del cambio es extraordinaria y ningún aspecto de nuestras vidas permanecerá intacto. No vivimos en una época de cambios, sino en un cambio de época. En este contexto, Telefónica tiene la ambición de contribuir en la definición de un Nuevo Pacto Digital, asegurando que las personas y las sociedades puedan beneficiarse de los cambios que está generando la digitalización, para que nadie se quede atrás en este nuevo mundo tecnológico.

1.2. Telefónica en España

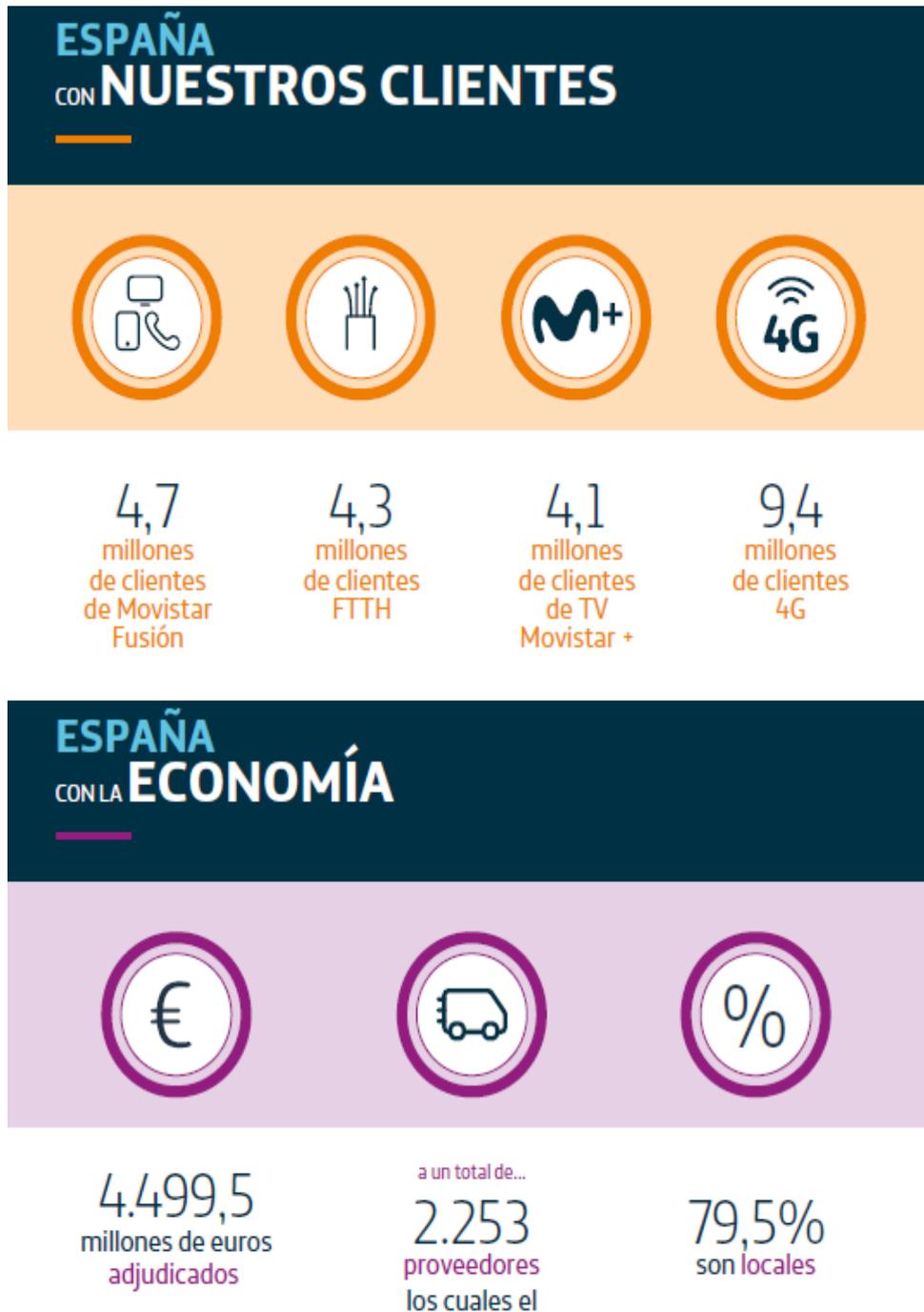


Ilustración 6. Telefónica en España (1 de 3).

ESPAÑA CON EL EMPLEO



28.348
empleados en
España



27.549
empleados con
contrato
indefinido



2.468
empleados
entre 30 y 34
años



1.533
empleados
menores de 30
años

ESPAÑA CON EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA



1.764 millones de € de inversión.



23,1 millones de unidades inmobiliarias pasadas a fibra (hogares y locales comerciales).

Solo en España hay más hogares con fibra que en Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y Portugal, juntos.

Ilustración 7. Telefónica en España (2 de 3).

ESPAÑA CON LA SOCIEDAD

Este es uno de esos momentos en los que las empresas deben ir más allá y actuar con valores y responsabilidad al servicio de la sociedad.

España es el único país sin problemas de conectividad entre los más afectados por el COVID-19.

Nuestro **Plan de Acción COVID-19** ha desplegado medidas en tres ámbitos:

Sociedad: Asegurando la **conectividad**, haciendo frente a un aumento de la demanda de ancho de banda de casi un 40%, un crecimiento del tráfico fijo de datos del 70%, del tráfico móvil de datos del 50% y de la voz móvil del 25%, destacando que las videoconferencias se han multiplicado por 6 sobre los datos habituales, la TV on line por 4, la mensajería por 6 y los videojuegos por 3.

Personas: Garantizando la seguridad de nuestros empleados, clientes y colaboradores, potenciando el **teletrabajo**.

Servicios Públicos esenciales: Poniendo a disposición de las administraciones públicas y las instituciones sanitarias nuestros servicios y capacidades.

Principales medidas tomadas por Telefónica frente al COVID-19

CONSULTA AQUÍ TODAS LAS MEDIDAS

<https://www.telefonica.com/ext/seguimosconectados/>

- Creación de un **Fondo de 25 M€** para comprar equipos sanitarios y respiradores.
- Compra de **150 toneladas** de material sanitario y logística para su entrega.
- **Despliegue**, en cuestión de horas, de la red de datos para proveer de conectividad a los **hospitales de campaña**, así como a los **hoteles medicalizados**.
- Dotación de **comunicaciones y equipos gratuitos**, como tablets y tarjetas SIM, para colegios y familias en situación de vulnerabilidad.
- Puesta a disposición de los **clientes más vulnerables** de una amplia gama de propuestas: Plataforma ConectaEmpleo; formación para docentes: ScolaTic y Stembyme; aplicación Evermind para la mejora del bienestar y la salud.
- Aportación por parte de los empleados de Telefónica de más de **600.000€** para el **Banco de Alimentos**.
- Acuerdo con la **Cruz Roja**, que incluye la **donación de 500.000€** para la creación de espacios de confinamiento para personas sin hogar y para la entrega de bienes básicos a personas en situación de especial vulnerabilidad.
- Aportamos a las Administraciones Públicas y las Instituciones sanitarias, **capacidades de Big Data y de gestión de datos** anonimizados y agregados de la red, datos de movilidad, así como centros de procesamiento de datos en la nube.
- Habilitando servicios de atención telefónica de Información (1004) y averías (1002) para dar **prioridad a las personas mayores**.
- Ampliación de **GB** a clientes, de forma **gratuita**.
- **Incremento gratuito** de la oferta de **entretenimiento** mediante el refuerzo de los contenidos, especialmente contenidos infantiles y eventos deportivos.
- **Adelanto de pagos de facturas** a más de **200 PYMES** proveedores, por importe superior a **20 M€**.

Ilustración 8. Telefónica en España (3 de 3).

1.3. Telefónica en Castilla y León



Ilustración 9. Telefónica en Castilla y León (1 de 3).

CASTILLA Y LEÓN

CON EL DESARROLLO DE LA **TECNOLOGÍA**



441,8 millones **invertidos** por Telefónica en los **últimos 5 años** en Castilla y León.



1.103.612 **unidades inmobiliarias** (hogares y locales comerciales) pasados a **fibra (FTTH)**.

Más del **62%** de los **hogares** de Castilla y León con **fibra**.



94,9% de la población con **cobertura 4G**

CASTILLA Y LEÓN

CON **NUESTROS CLIENTES**



2.081.374
accesos



61
puntos de venta

Ilustración 10. Telefónica en Castilla y León (2 de 3).

CASTILLA Y LEÓN

CON LA **SOCIEDAD**



Actividades
Fundación Telefónica



Patrocinios
destacados

- 22 **participantes** en cursos del programa **Conecta Empleo**, un programa de formación digital, gratuito para mejorar las competencias digitales de personas desempleadas o que quieran mejorar su empleabilidad, organizados en León.
- 88 **participantes** en **Lanzaderas**, un programa de orientación laboral para que las personas en desempleo puedan mejorar las competencias transversales, organizadas en Avila, León y Salamanca.
- **Exposición "Más allá de 2001: Odiseas de la Inteligencia"** en el Museo de la Evolución Humana de Burgos.
- **Exposición "Sueño y razón. Ecos de vanguardia en la Colección Telefónica"** en la Casa del Cordón de Burgos.
- 156 **empleados** activos en el **programa de voluntariado** de la Fundación Telefónica.

- Encuentro del Sector TIC **"XVI Noche de las Telecomunicaciones de Castilla y León"**.
- Festivales **"Músicos en la Naturaleza"** y **"Música en la Montaña"** (Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León- Consejería de Fomento y Medio Ambiente).

CASTILLA Y LEÓN

CON LA **INNOVACIÓN**



Centro de Ciberseguridad,
Cátedras y Centenario
Catedral de Burgos



Open Future, Segovia
Ciudad Tecnológica 5G y
Centro I+D

- Puesta en marcha del **Centro de Ciberseguridad** especializado en **Industria 4.0, C4IN (Cybersecurity 4 Industry)**, para prestar a las empresas los mejores servicios de seguridad, a la vez que innovar y desarrollar soluciones y productos específicos en este campo.
- Apoyo a la investigación a través de nuestras **cátedras** en la **Universidad de Valladolid** (Tecnologías Móviles aplicadas a la Educación), la **Universidad de Salamanca** (Innovación Digital) y la **Universidad Pontificia de Salamanca** (Cátedra Telefónica-Profuturo, "Análisis de datos de proyectos educativos en entorno vulnerable").
- Acuerdo con la **Fundación VIII Centenario de la Catedral Burgos 2021** para colaborar en el desarrollo y difusión de las actividades de carácter cultural y social que se celebrarán en torno a los ocho siglos de la catedral.

- Impulso al emprendimiento con el **Hub de Segovia Open Future**, para el emprendimiento y la innovación, un espacio para fortalecer a startups y proyectos, quienes durante ocho meses, con posibilidad de ampliación, tienen acceso a formación, ayuda de expertos y una gran red global de contactos, que fortalecen y favorecen los proyectos de innovación y emprendimiento a nivel local y global.
- Acuerda por el despliegue de redes de ultra banda ancha fija y móvil, manteniendo la posición pionera de la región en 5G: **Segovia Ciudad Tecnológica 5G**, donde estamos probando casos reales de uso como coche conectado, Turismo Digital e Industria 4.0.
- Fomento de la innovación, con el **Centro de Telefónica I+D** en el Parque Tecnológico de **Boecillo** (Valladolid), que ha puesto en marcha 85 patentes en 10 años colabora en proyectos como La Cuarta Plataforma, BigData o Inteligencia Artificial.

Ilustración 11. Telefónica en Castilla y León (3 de 3).

2. PLAN TÉCNICO DE DESPLIEGUE

Aspectos técnicos en el despliegue FTTH para la localidad de BUGEDO

2.1. Introducción

En este apartado se describe la arquitectura y los elementos principales de la red de acceso de nueva generación (NGA) de fibra óptica que Telefónica de España tiene previsto desplegar en su municipio.

La tecnología de fibra, también denominada **FTTH** (Fiber To The Home), presenta las siguientes ventajas:

- Gran velocidad en la transmisión de datos: con la fibra óptica pueden alcanzarse velocidades de 1 Gigabit por segundo y recibir además varios canales de Televisión de Alta Definición y 3D simultáneamente. Es la tecnología ideal para la televisión IP, el juego online (videojuegos de última generación) o para establecer varios servicios de videoconferencia de alta calidad, facilitando la implementación de soluciones de teletrabajo para el entorno corporativo o soluciones para el contacto social online en el entorno doméstico.
- Excelente capacidad y calidad de transmisión. Esto es debido a que la señal es inmune a interferencias externas.
- Mayor seguridad en la transmisión de datos. Uno de los valores especialmente importante en aplicaciones que requieran un alto nivel de confidencialidad.

Algunos de los usos principales que posibilita esta red serán la navegación de alta velocidad con muy baja latencia, televisión en HD, capacidad de conectar varios dispositivos a la vez (ordenadores personales, consolas, televisión, etc.) sin perder velocidad ni calidad, videoconferencias HD, videojuegos on-line, domótica, etc.

2.2. Descripción general de una red FTTH

Telefónica de España está desplegando una red de acceso de nueva generación basada en la arquitectura de fibra hasta el hogar (FTTH - Fiber To The Home), es decir, proporciona un acceso de fibra entre los equipos de transmisión ubicados en la central y el domicilio de cliente, donde se ubica el equipo de terminación de la red óptica (extremo a extremo).

La Central cabecera FTTH es un edificio en donde se ubican los equipos de terminación de la red óptica que atienden a una determinada zona o área de influencia en el despliegue de fibra.

A partir de esta Central cabecera, se despliegan cables de fibra óptica de gran capacidad (árboles) a través de las rutas de canalizaciones subterráneas principales, que discurren normalmente por las rutas más importantes y son accesibles mediante cámaras de registro.

Estas rutas se irán ramificando ("despeinándose" en cables de menor capacidad) utilizando las canalizaciones secundarias. En aquellos casos en los que no existiesen estas canalizaciones, los cables pueden seguir recorridos por fachadas hasta alcanzar los domicilios de los potenciales usuarios. Excepcionalmente podrían utilizarse trazados aéreos.

La red FTTH es totalmente pasiva. En todo el recorrido de los cables entre la Central y el domicilio del cliente no es necesaria la instalación de repetidores u otros elementos intermedios que requieran de alimentación eléctrica. Ello aumenta la seguridad así como la calidad de las comunicaciones y de los diferentes servicios.

Dependiendo del nivel de agrupación de la red, su capilaridad y grado de penetración, la red FTTH está dividida en tramos que se denominan respectivamente Alimentación, Distribución y Dispersión.

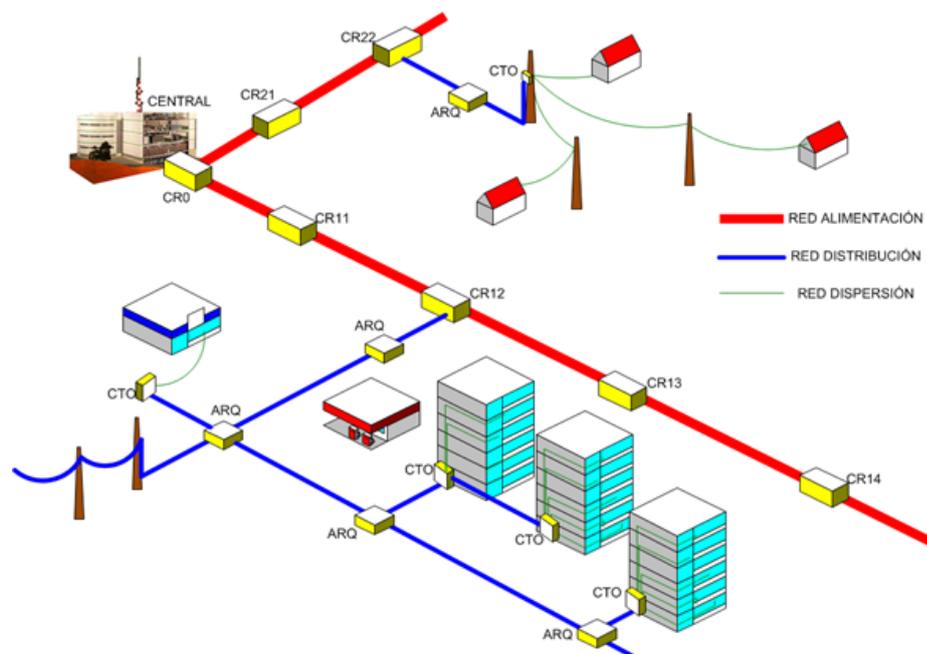


Ilustración 12. Arquitectura FTTH.

- **Alimentación:** Generalmente discurre sobre la canalización principal existente entre cámaras de registro (CR) y desde las cuales se reparte hacia la red de Distribución.
- **Distribución:** Comprende los tramos de red entre una cámara de registro de la canalización principal (donde discurre la red de alimentación y desde donde se segregan cables de menor capacidad) y las cajas terminales ópticas (CTO).
- **Dispersión:** Discurre entre las cajas terminales ópticas (CTO) y los domicilios de cliente (acometidas).

2.3. Descripción del despliegue previsto en el municipio

Se estima que este despliegue se inicie en 2021 con una duración aproximada de 5 meses.

Previamente al inicio del despliegue se ha realizado por parte del personal técnico de Telefónica de España el diseño de la red de alimentación y una asignación de zonas a cubrir por cada uno de los árboles de alimentación que parten de la Central cabecera. Una vez identificadas estas zonas se realiza el estudio técnico de identificación de las fincas incluidas en cada zona.

A continuación se presentan las áreas objetivo del despliegue dentro del municipio.

MAPA A NIVEL DE MUNICIPIO

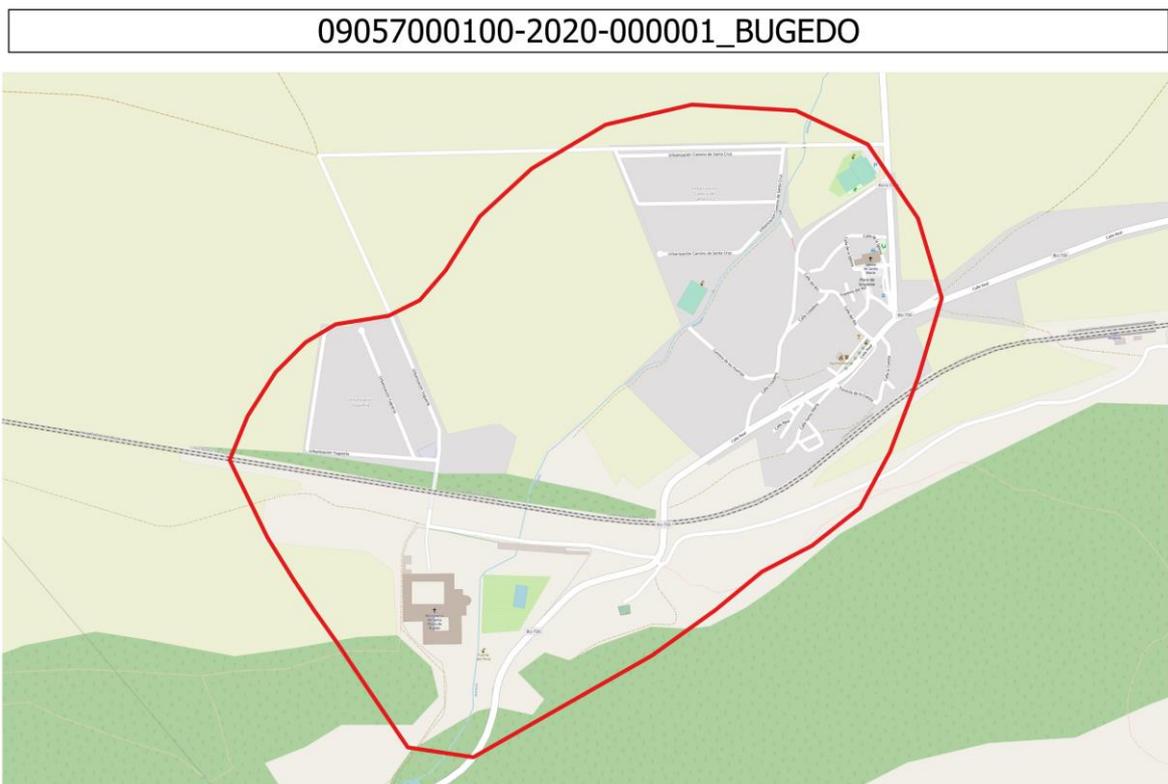


Ilustración 13. Área de despliegue FTTH en sombreado gris.

El despliegue previsto en el presente Plan podrá ser ampliado posteriormente a otras zonas del municipio no contempladas de inicio, en cuyo caso se solicitará previamente al Ayuntamiento la aprobación de la referida ampliación.

Según lo indicado anteriormente, la Central cabecera FTTH es el edificio en donde se ubican los equipos de terminación de la red óptica que atienden a una determinada zona o área de influencia y desde el que se materializa el despliegue de fibra, con la salida de cables de gran capacidad que se van ramificando ("despeinándose" en cables de menor capacidad) a medida que se acercan a los domicilios de los potenciales clientes.

Preferentemente, el despliegue de los cables de fibra se realizará por las canalizaciones subterráneas existentes.

Excepcionalmente y sólo donde no exista canalización disponible, el despliegue se realizará en tendidos aéreos por postes o en trazados por fachada, en función de las características constructivas del área a cubrir, como se indicará más adelante en este documento.

En los supuestos de uso de canalización subterránea existente, sólo en casos excepcionales y debidamente justificados (resolución de incidencias de obturación, canalización saturada, etc.) se requerirá la construcción de obra civil nueva. En estos casos, previa obtención de la correspondiente licencia de obra, se seguirán las siguientes directrices:

- Sólo se levantará la superficie de pavimento estrictamente necesaria y los bordes deben presentar un perfil uniforme.
- La rotura de los pavimentos se realizará por medios mecánicos o manuales que produzcan un corte lo más limpio posible y adaptándose a las medidas estrictas que implica la obra a realizar.
- La reposición de pavimento seguirá las disposiciones municipales. A falta de disposiciones concretas y como norma general se dejará el pavimento en las mismas condiciones en que se encontró:
 - En pavimentos continuos, se sanearán y recortarán los bordes del pavimento no demolido hasta conseguir un perfil vertical regular y limpio.
 - En pavimentos formados por elementos prefabricados o independientes, se saneará el pavimento no demolido eliminando los elementos dañados no utilizables cuyo asiento haya quedado alterado.
 - Las losas, losetas, mosaicos, etc. utilizados en aceras, tendrán el mismo color, tono, tamaño y dibujo que los existentes.
 - Se dejará al mismo nivel el pavimento repuesto que el circundante.
 - Se retirarán los materiales sobrantes y se barrerá y limpiará perfectamente la zona afectada.
 - Se mantendrá cerrado al tránsito el espacio afectado hasta que sea fiable en todos los aspectos el nuevo pavimento; 24 horas suelen ser suficientes para la

mayoría de los tipos, aunque puede variar en función de factores ambientales, especialmente de la temperatura.



Ilustración 14. Tendido y empalme de cables en canalización.

A continuación se describen los distintos escenarios y soluciones constructivas que se utilizan en el despliegue de la red de distribución hasta la caja terminal óptica (CTO).

Serán objeto de estudio específico las soluciones constructivas para atender el despliegue en áreas catalogadas como casco histórico, provocando el mínimo impacto visual posible.

2.4. Escenarios constructivos

En este apartado se van a describir las soluciones constructivas que se utilizarán en función del entorno constructivo, la existencia o no de canalizaciones por las cuales realizar el tendido de la red de fibra óptica, las características de las edificaciones, etc. Para cada tipología se describen los elementos a instalar en el despliegue.

2.4.1. Despliegue en edificios por interior

En el caso de edificios que cuenten con Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT), el cable óptico de Telefónica de España generalmente accede a través de una arqueta de entrada ya prevista en la normativa correspondiente y mediante canalización existente se finaliza dentro del edificio en una Caja Terminal Óptica (CTO), normalmente en el Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones (RITI).



Ilustración 15. Arqueta de entrada a edificio con despliegue interior.

En este recinto confluyen las canalizaciones e infraestructuras de telecomunicación y se realiza la interconexión entre la red de los distintos operadores y la red de distribución de los servicios de telecomunicaciones del edificio.

En caso de no disponer de esta sala en el edificio, la CTO puede ubicarse en un espacio común del inmueble (sala de limpieza, garaje, etc.). En estos casos también puede darse la situación de que el edificio no tenga prevista arqueta de entrada, por lo que el cable óptico de Telefónica de España accedería a través del portal o fachada del edificio al igual que otros cables de comunicaciones existentes.

En algunos casos podría existir algún tramo de tendido aéreo para el cruce de calles o partes de trazados en donde no exista canalización subterránea.

Desde este punto de interconexión se realiza el despliegue de la red de distribución vertical en el interior del edificio, tal y como se describe en el esquema siguiente:

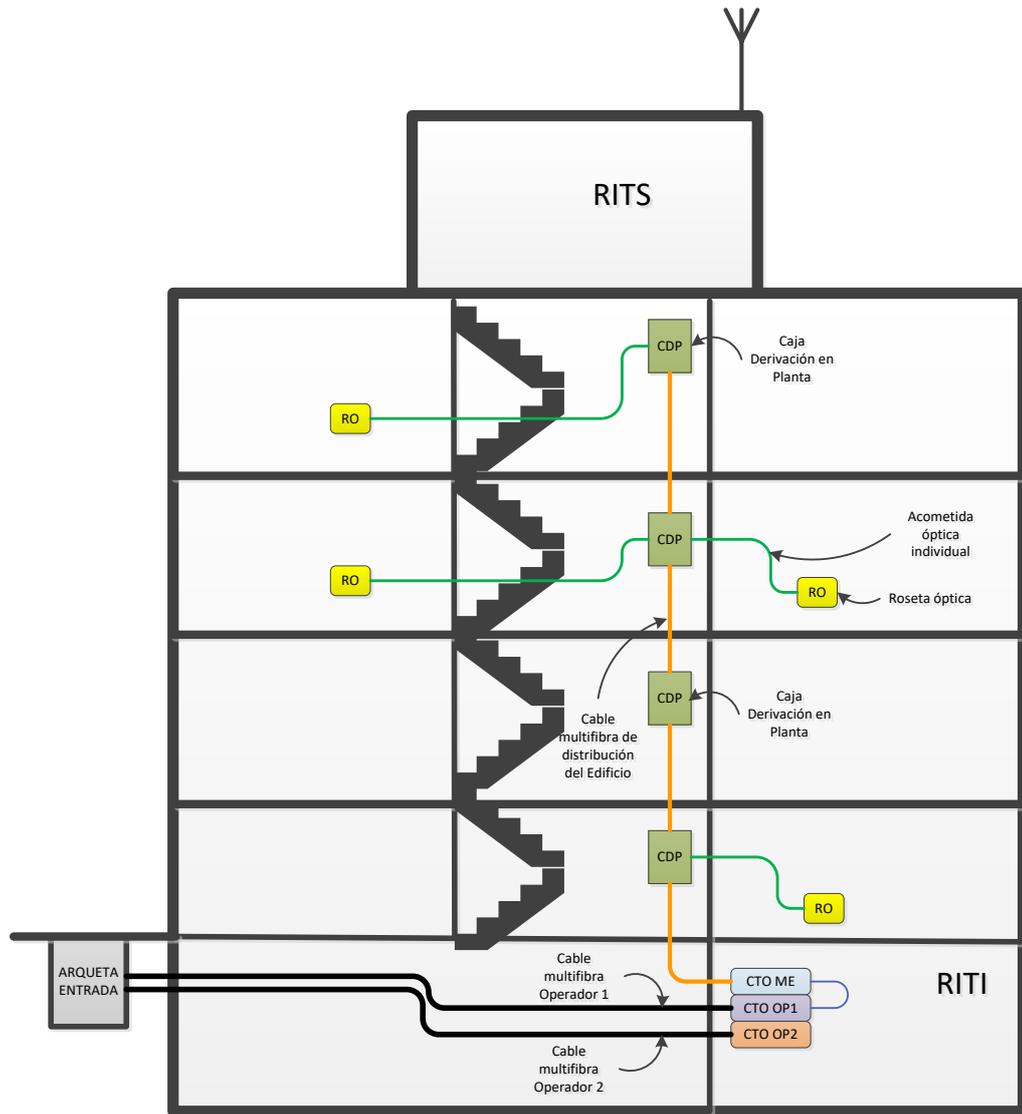


Ilustración 16. Vertical de edificio con despliegue por interior.

En las **instalaciones en interior** para red FTTH existen los siguientes elementos:

2.4.1.1. Caja terminal óptica (CTO) interior

Este elemento constituye el punto de interconexión entre la red del operador y la red de distribución vertical del edificio. Los distintos módulos de CTO se instalan habitualmente en un espacio común (RITI, garaje, patios interiores cubiertos, cuartos de usos varios, etc.), localizados normalmente en la planta baja del inmueble o sótano. Dependiendo del número de viviendas total de la comunidad, será necesario instalar uno o varios de los elementos mencionados.

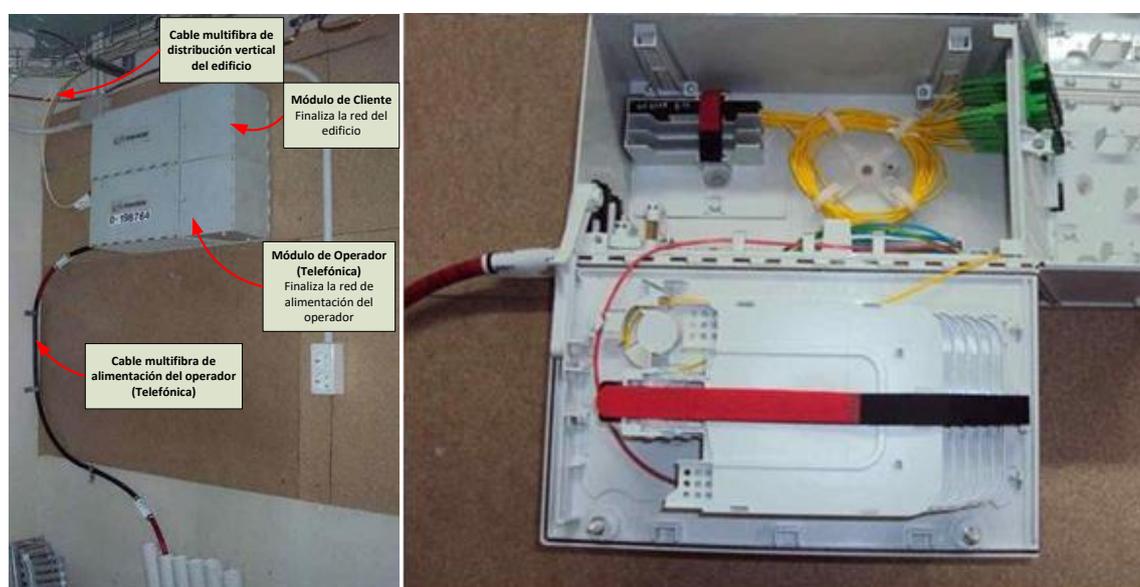


Ilustración 17-1. Caja terminal óptica (CTO) interior.

Se trata de una caja de material plástico dividida en varios módulos colocados verticalmente entre sí. Las dimensiones de cada módulo son 450 x 180 x 150 mm.

NOTA: en determinados escenarios, como edificios con menor número de viviendas, podría instalarse una caja con funcionalidad similar a la detallada anteriormente, pero con menor tamaño (320 x 150 x 105 mm aprox.) y posibilidad de dar servicio a un menor número de usuarios.



Ilustración 17-2. Caja terminal óptica (CTO) interior, con tamaño y nº de usuarios reducido.

En general, es necesario instalar al menos dos módulos, uno para finalizar la red del edificio (módulo del edificio) y otro para finalizar la red de los diferentes operadores (módulo de operador). Este equipamiento ha sido acordado por los operadores que van a desplegar redes de fibra para cumplir con las obligaciones regulatorias y minimizar el impacto sobre los usuarios.

NOTA 1: En determinados escenarios, como edificios con pocas viviendas o en los que no se instale el cable multifibra que se detalla a continuación, sería suficiente la instalación de un único módulo, que integraría las funciones de módulo de operador y módulo de edificio.

NOTA 2: En situaciones especiales para edificios con un número de viviendas hasta un máximo de 8, se contempla la posibilidad de utilizar cajas de menor tamaño, similares a la detallada en el apartado 2.4.4.

2.4.1.2. Cable multifibra de distribución vertical

Este cable se instala desde el módulo de edificio de la CTO a lo largo de la vertical del edificio.

Es un cable de fibra óptica de color marfil, diseñado para instalaciones de interior, con un número de fibras ópticas que permite dar servicio a las viviendas del edificio.

Si el edificio cuenta con varios portales o escaleras, se suele instalar un cable por cada una de las verticales que discurra por los diferentes portales. Dependiendo del número de viviendas total de la comunidad estos cables se terminarán en una única caja o en varias CTOs.

2.4.1.3. Caja de derivación de planta

Este elemento es el punto de interconexión entre la red vertical del edificio y las acometidas individuales de los clientes.

Se trata de una caja de material plástico, cuyas dimensiones son 220 x 130 x 50 mm, y se instalan en los registros de planta del edificio.

Si la edificación no dispone de estos registros o el espacio en los mismos es insuficiente, se contempla la posibilidad de instalar este elemento sobre la pared del rellano o bien realizar una pequeña obra para agrandar el registro en donde vaya a ser ubicado. El número de cajas que se tengan que instalar depende del número de viviendas totales en cada una de las verticales.

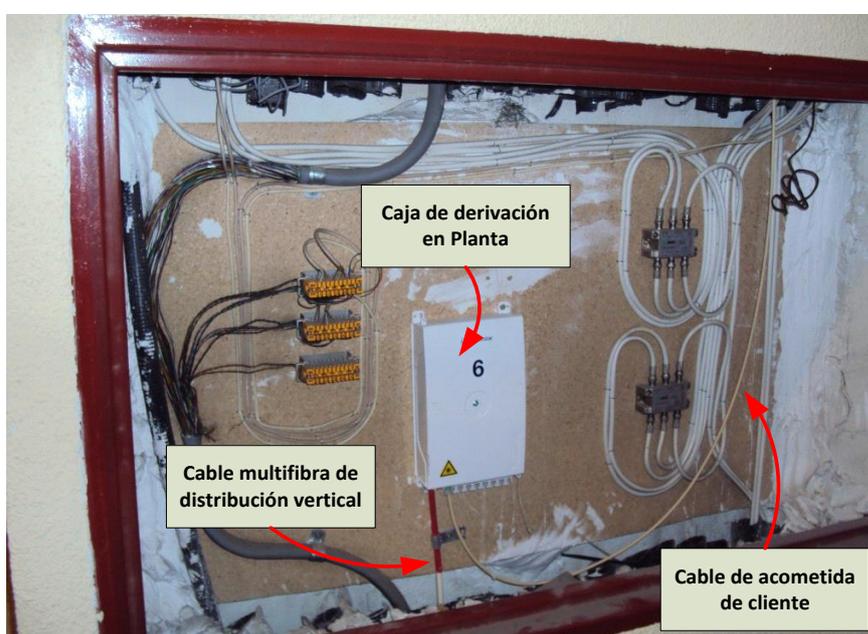


Ilustración 18. Caja de derivación de Planta.

En edificios con pocas viviendas, a veces no se instalan las cajas de derivación en los registros de planta, ni el cable de distribución vertical. En estos casos, las acometidas de cliente se conectan directamente en la caja terminal óptica (CTO).

2.4.1.4. Cables de acometida

Estos cables ópticos de color marfil, se instalan exclusivamente cuando los clientes contratan el servicio con el operador.

Se tenderán desde la caja de derivación de planta (CDP), a través de los tubos que comuniquen el registro donde está ubicada la caja con la vivienda, o desde la CTO, en el caso de que el edificio no disponga de CDP.

Ya en el interior de la vivienda el cable terminará en una pequeña caja (roseta óptica: RO).

2.4.2. Despliegue en edificios por exterior (Fachada)

En los casos en los que por no existir canalizaciones en el interior del edificio es necesario realizar el despliegue por el exterior, se accede a los inmuebles a través de una salida lateral desde la canalización subterránea existente, discurriendo posteriormente el cable de fibra óptica en sentido horizontal por la fachada hasta la caja terminal óptica (CTO) correspondiente.

Los cables y demás elementos sobre fachada se instalarán a una distancia mínima del suelo de 2,5 metros (no accesible a viandantes).

Siempre que sea técnicamente posible y económicamente viable, se instalarán los cables y elementos de conexión en las fachadas laterales o posteriores, con el fin de minimizar el impacto visual.

Excepcionalmente, también pueden existir tramos o tendidos aéreos para el cruce de calles o partes de trazados en donde no exista canalización subterránea.

El trazado de los cables de fibra óptica discurrirá paralelo a los cables de comunicaciones ya existentes en la fachada.

Los cables y las acometidas se colocarán siempre verticales u horizontales, salvo las curvas entre tramos distintos del trazado, teniéndose que garantizar siempre el radio mínimo de curvatura del cable.

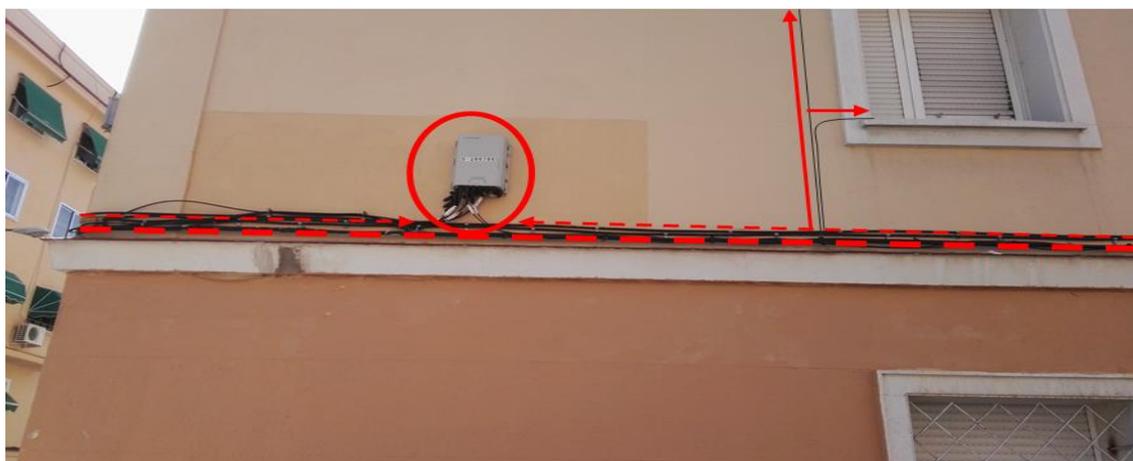


Ilustración 19. Trazado de cables por fachadas.

En las [instalaciones en exterior](#) para red FTTH existen los siguientes elementos:

2.4.2.1. Caja terminal óptica (CTO) exterior

Este elemento constituye el punto final de la red de distribución y puede a su vez realizar varias funciones:

- Segregación de las fibras ópticas del cable de distribución para atender a un determinado edificio o grupo de éstos.
- Puertos de Conexión ópticos en los que se conectan las acometidas individuales hasta el domicilio del cliente.
- Segregación y empalme de cables adicionales de menor capacidad.

Se trata de una caja cerrada de material plástico que soporta condiciones de intemperie (asegura la calidad de las comunicaciones), con dimensiones aproximadas 375 x 240 x 120 mm.

Se instala sobre fachada y en ciertos casos también puede instalarse en poste.



Ilustración 20. Detalle de la Caja terminal óptica (CTO) exterior.

En determinados escenarios, donde no sea necesaria la segregación de cables desde una CTO hacia otras posteriores, podría utilizarse una CTO de menor tamaño (220 x 195 x 120 mm aprox.)



Ilustración 21. Caja terminal óptica (CTO) exterior (tamaño reducido).

En otros escenarios, en los que el número de viviendas que se pueden atender desde las CTO sea como máximo 8, se contempla la posibilidad de utilizar una CTO de menor tamaño como las reflejadas a continuación:



CTO exterior para 8 clientes
(370 x 200 x 110 mm)



CTO de tamaño reducido
para 8 clientes
(185 x 125 x 120 mm)

Ilustración 22. Cajas terminales ópticas (CTO) exterior (entornos de baja densidad de clientes).

2.4.2.2. Cables de acometida

Estos cables unen la CTO con el interior del domicilio del usuario. Se instalan exclusivamente cuando los usuarios contratan el servicio con el operador.

El cable, de color negro, soporta condiciones de intemperie (asegura la calidad de las comunicaciones) y a su vez es apto para ser instalado en el interior de la vivienda.

Se tienden desde la caja terminal óptica, a lo largo de la fachada, en sentido horizontal siguiendo el recorrido de otros cables ya instalados previamente, en el caso de que los hubiera, hasta alcanzar el punto de acceso a la vertical de la vivienda.

Desde ese punto, se accede hasta la vivienda entrando a la misma a través de un orificio en la fachada. En su recorrido, el cable se guía mediante anillas de sujeción.

2.4.3. Despliegue en edificios por exterior (Poste o Pedestal)

Como se indicaba en el apartado anterior, la CTO en ocasiones se instala en poste en lugar de sobre la fachada de los edificios. Este caso se da cuando se despliega en un entorno de edificación disperso y no existe una continuidad entre edificaciones (viviendas unifamiliares).



Ilustración 23. Caja terminal óptica (CTO) instalada en Poste.

En otras ocasiones, en estos entornos dispersos el promotor inmobiliario ha desplegado una red de canalizaciones entre las viviendas y uno o varios recintos de intemperie, denominados armarios de pedestal. En estos casos, la caja terminal óptica se instalará en dichos armarios y se utilizarán las canalizaciones existentes para tender tanto la red de distribución como las acometidas de los clientes.



Ilustración 24. Caja terminal óptica (CTO) instalada en Pedestal.

En las instalaciones en exterior, en poste o pedestal, se utilizan los mismos elementos que en instalaciones en exterior en fachada: [Caja terminal óptica \(CTO\) exterior](#) y [Cables de acometida](#).

3. BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL DESPLIEGUE DE UNA RED DE ACCESO DE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE BUGEDO

Los beneficios socioeconómicos que se derivan, de forma general, de la contratación de nuestros servicios de banda ancha de nueva generación, como consecuencia de la extensión del servicio de ultra banda ancha mediante fibra óptica al ámbito de su municipio tienen incidencia sobre:

- **Población general.** Se reduce la brecha existente entre los ciudadanos por motivos de residencia en núcleos urbanos frente a zonas con un alto grado de ruralidad.
- **Tejido empresarial.** Que se beneficiará de las nuevas oportunidades que acompañan a la Sociedad de la Información.
- **Administraciones Públicas (AAPP).** El despliegue de las nuevas redes de fibra óptica y los nuevos servicios les permitirá acercar su gestión al ciudadano.

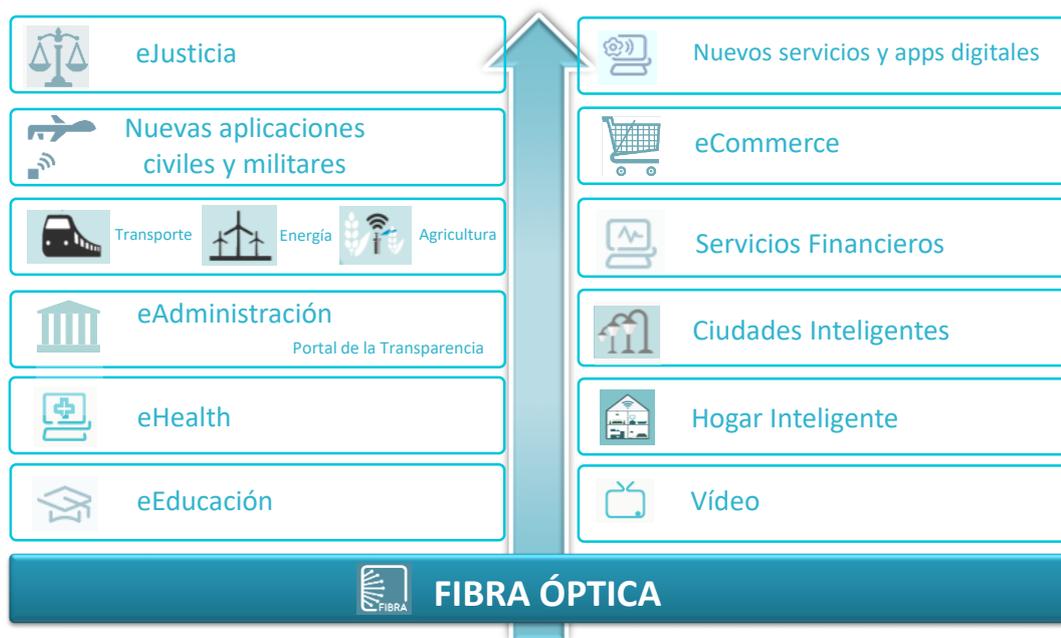


Ilustración 25. Esquema de servicios y beneficios socio-económicos asociados al Proyecto.

Pero es que, además, estos tres beneficiarios del proyecto de Telefónica encuentran sinergias entre sí. Por ejemplo, una mejora en las administraciones públicas favorecerá nuevas oportunidades de contratación pública para empresas, que a su vez requerirán recursos humanos de la zona, quienes aumentarán su poder adquisitivo, por lo que revertirá

a su vez en mayores recursos para las administraciones públicas que podrán mejorar sus servicios a la sociedad.

Por otro lado, existe una clara correlación entre despliegues de banda ancha y crecimiento económico, en concreto: aumento de PIB, empleo y renta por hogar, mejora en productividad de la economía, innovación e impacto ambiental.

Población General

- Frenar la despoblación de las zonas menos desarrolladas e incluso revertir a una situación de crecimiento demográfico, como efecto indirecto del crecimiento del tejido empresarial.
- Posibilidad de utilizar Internet como herramienta clave en los programas lectivos de los centros docentes sostenidos con fondos públicos de las zonas rurales y de población dispersa, lo que redundará en una mejora de la calidad de enseñanza y una mejor capacitación de los alumnos para su integración posterior en nuestra sociedad y en el mercado laboral.
- Menor necesidad de desplazamientos, como consecuencia directa del teletrabajo.
- Facilitación de integración social de las personas mayores, habitualmente aisladas salvo que vivan en un núcleo urbano de ciertas dimensiones, y de comunicación interactiva con servicios de asistencia social y sanitaria.
- Disminución de las tasas de desempleo existentes en las zonas rurales.
- Incremento de la renta per cápita.

Tejido empresarial

- Favorecer el crecimiento del tejido empresarial de las zonas rurales, al desaparecer la ventaja competitiva de empresas urbanas con acceso a la Sociedad de la Información.
- Consolidar y potenciar las empresas ya existentes, al dotarlas de soluciones para su gestión diaria, para la creación de una red de comunicación de datos propia y para atraer nuevos clientes no ubicados en su área de influencia geográfica directa.
- Incremento de la productividad y la competitividad de las empresas por la introducción de las TIC en los procesos productivos y operativos.
- Ampliación de los potenciales objetivos de mercado, al poder aprovechar las ventajas de un mundo globalizado y conectado.
- Cambio cultural en la organización del trabajo al permitir la colaboración en red.

- Incremento de la población activa, al posibilitarse opciones como el teletrabajo, lo que evita la despoblación mencionada en el punto anterior.
- Flexibilización de las jornadas laborales de los empleados, gracias a la utilización de la tecnología (teletrabajo).

Administraciones Públicas

- Nuevos servicios que podrán prestarse al ciudadano, como e-administración (*Open Data*, Portal de la Transparencia, etc.), teleasistencia, teleformación, *eHealth*, etc.
- Con carácter general, serán capaces de dar más y mejores servicios al ciudadano, al aumentar la agilidad y rapidez de las comunicaciones.
- Incremento de los ingresos de las Administraciones Locales y Autonómicas como consecuencia de una mayor actividad empresarial, especialmente en zonas rurales y pequeños municipios.
- Facilitar la cohesión territorial.

Principales impactos socioeconómicos positivos	
POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Frenar el despoblamiento rural y hacer frente al reto demográfico. ○ Disminución de la tasa de desempleo. ○ Cambio cultural en la organización del trabajo (trabajo en red, etc.). ○ Flexibilización del trabajo (control horario, teletrabajo, etc.). ○ Incremento de la renta per cápita del municipio. ○ Mejora de la calidad asistencial social y sanitaria de los mayores. ○ Mejora de la calidad de la enseñanza en centros educativos.
EMPRESAS	<ul style="list-style-type: none"> ○ Crecimiento del tejido empresarial de las zonas rurales y entidades singulares. ○ Consolidación del tejido empresarial existente. ○ Ampliación de los objetivos de mercado (globalización vs cliente). ○ Incremento de la productividad y la competitividad. ○ Reducción de los costes de producción (desplazamientos, etc.). ○ Incremento de la población activa. ○ Capacitación de profesionales digitales. ○ Transición hacia la Industria 4.0.
ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	<ul style="list-style-type: none"> ○ Incremento de la productividad y la eficacia en el funcionamiento interno de las AAPP. ○ Mayor eficiencia en la prestación de los servicios en el seno de las AAPP. ○ Gestión corporativa inteligente del conocimiento, la información y los datos (<i>Open Data</i>, Portal de Transparencia, etc.). ○ Mejora de la seguridad y usabilidad. ○ Mejora de los servicios al ciudadano, al aumentar la agilidad y rapidez de las comunicaciones (<i>eAdministración</i>, <i>eHealth</i>, <i>eLearning</i>, <i>eJusticia</i>, etc.). ○ Incremento de los ingresos para los Ayuntamientos como consecuencia de una mayor actividad empresarial, especialmente en zonas rurales y pequeños municipios. ○ Facilitar la cohesión territorial.

Ilustración 26. Principales impactos socio-económicos positivos

Se puede afirmar que los **tres entornos beneficiarios anteriores (población, empresas y Administraciones Públicas) del proyecto de Telefónica encuentran sinergias entre sí**. Como ha reconocido la propia Comisión Europea, la implementación de redes de nueva generación dinamizará una serie de palancas económicas que permitirán generar un efecto positivo sobre la productividad de las diferentes economías, y en este caso la española, de tal forma que pueda situarla en línea con los principales países de nuestro entorno. Además, permitirá una mayor descentralización de la actividad, con el efecto positivo en términos de cohesión territorial que ello supone.

Adicionalmente, conviene subrayar que en el año 2010 la [Agenda Digital para Europa](#) definió los objetivos de conectividad para el año 2020: disponibilidad universal de 30 Mbps, para garantizar la cohesión territorial, y conexiones a 100 Mbps para el 50 % de los hogares europeos, como mínimo, para anticipar las futuras necesidades en materia de competitividad.

Posteriormente, la Comisión Europea confirma en su comunicación “La conectividad para un mercado único digital competitivo – [hacia una sociedad europea del Gigabit](#)” que el análisis de las tendencias tecnológicas y de la demanda indica que la prestación de numerosos productos, servicios y aplicaciones solo será sostenible si se han desplegado redes de fibra óptica hasta un punto de acceso fijo o inalámbrico cercano al usuario final. Por ese motivo, revisa y actualiza sus objetivos estratégicos para el año 2025, entre los que cabe mencionar los siguientes:

- Conectividad de alta velocidad para todos los principales motores socioeconómicos, tales como los centros de enseñanza primaria y secundaria, las estaciones de tren, los puertos y aeropuertos, los edificios públicos, las universidades, los centros de investigación, los consultorios de médicos, los hospitales y las empresas intensivas en digitalización.
- Todos los hogares europeos, rurales o urbanos, tendrán acceso a una conexión a Internet que ofrezca velocidades de bajada de al menos 100 Mbps, actualizables a alta velocidad.

3.1. Beneficios Medioambientales

3.1.1. Soluciones en un mundo digital

La evolución de nuestras redes trata, por un lado, de cubrir la demanda exponencial de tráfico de datos por parte de nuestros clientes y, por otro, de hacerlo con el mínimo impacto medioambiental. Por eso nuestra red de ultrabanda ancha fija ha alcanzado 128 millones de UUII (Unidades Inmobiliarias) pasadas en 2019.

La inversión en fibra impulsa los ingresos y la eficiencia medioambiental al ir asociada al plan de desmantelamiento del cobre. La fibra es un 85% más eficiente energéticamente que el cobre. Ha permitido ahorrar 346 GWh en los cuatro últimos años, lo que supone evitar la emisión a la atmósfera de 93.297 toneladas de CO₂, equivalente al carbono capturado por 1.543.000 árboles. Además, el despliegue de fibra ha hecho posible que Telefónica cierre una central de cobre al día, reutilizando muchos equipos y reciclando todo el material como parte de su compromiso con la economía circular. El objetivo es tener el 100% de los clientes minoristas en fibra antes de 2025. Además, gracias a los proyectos de eficiencia energética y a nuestra apuesta por energías renovables, el consumo de energía por unidad de tráfico de datos se ha reducido un 72% en un período de cuatro años, a la vez que el tráfico que pasa por nuestras redes se ha incrementado el triple en ese mismo período.

Contamos con una estrategia ambiental global y actuamos a diferentes niveles, siempre alineados con nuestra estrategia de negocio. Medioambiente es un asunto transversal a toda la Compañía, que involucra tanto a áreas operativas y de gestión, como a áreas de negocio e innovación.

3.1.2. Una red responsable

Disponemos de un adecuado control de riesgos e impactos ambientales en la gestión de nuestra red en todo su ciclo de vida, lo que nos permite prestar un servicio de máxima calidad sin comprometer el cuidado del medioambiente. En 2019 invertimos más de 24 millones de euros con este objetivo (en 2018 este valor fue de algo más de 10 millones de euros).

Los principales aspectos ambientales de la red son el consumo de energía y los residuos, aunque gestionamos todos nuestros posibles impactos como el ruido o el consumo de agua.

Muestra de la gestión responsable de la red, es que el 98,4% de los residuos fueron reciclados en 2019.



Estrategia Ambiental



- Riesgos
- + Oportunidades
- Eficiencia
- + Ingresos
- Resiliencia

Reducimos nuestro impacto y facilitamos soluciones a los grandes retos ambientales a través de la digitalización.

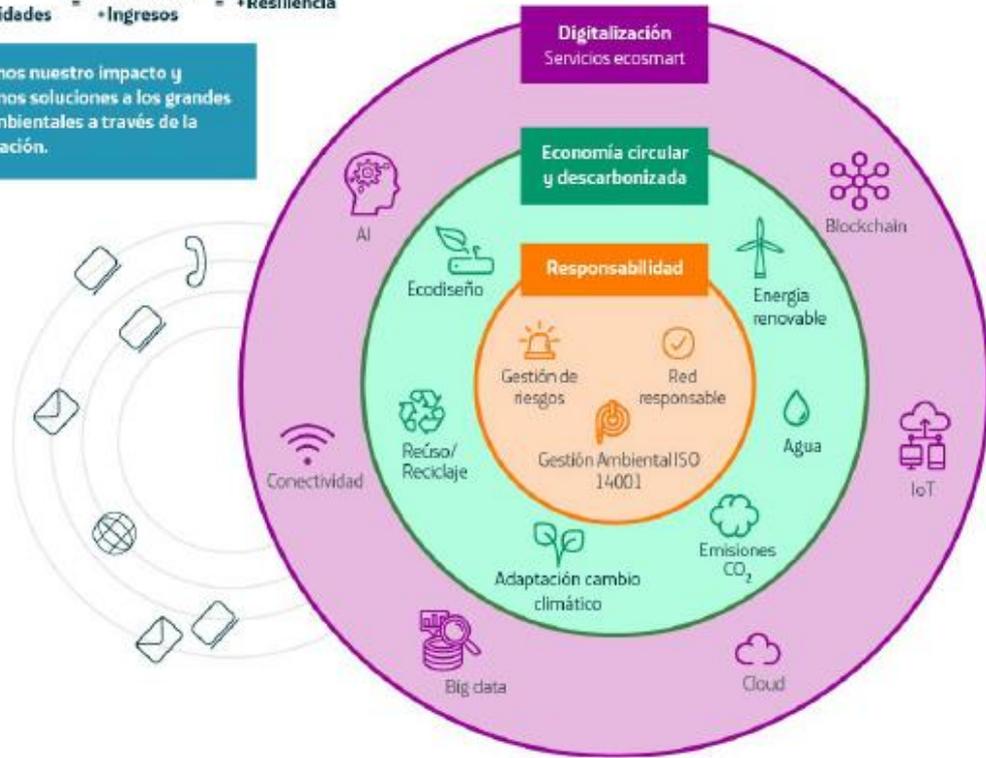


Ilustración 27. Estrategia ambiental de Telefónica.

3.1.3. Economía Circular

La economía circular es una forma diferente de entender la economía, enfocada en mejorar la eficiencia en el uso de recursos, disminuir la dependencia de materias primas y mitigar el cambio climático. Se presenta como una alternativa llena de oportunidades, con el potencial de resolver retos ambientales a la vez que aporta valor económico y crecimiento. Este concepto no sólo revoluciona los paradigmas convencionales, sino que también proporciona retos y oportunidades para la digitalización, ya que es necesaria una sociedad hiperconectada para lograrla.

Integramos esta filosofía a lo largo de todo el ciclo de vida de nuestra empresa. Ponemos foco en optimizar el consumo de recursos y promover que los bienes usados vuelvan al ciclo productivo, y para ello nos centramos sobre todo en nuestras compras, la gestión eficiente de la red y provisión de servicios al cliente con este fin.

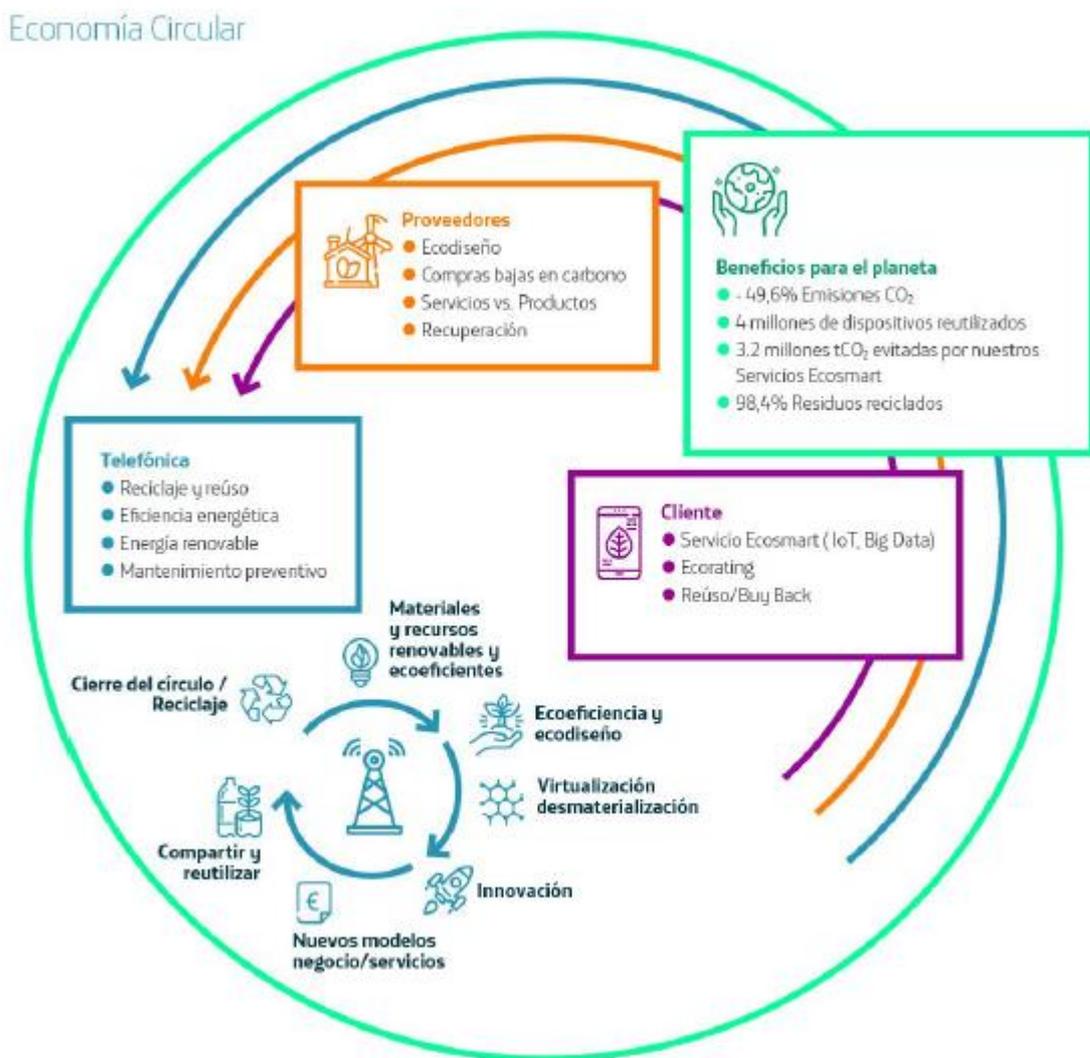


Ilustración 28. Principios de la Economía Circular en Telefónica.

3.1.4. Digitalización y Servicios ecoSmart

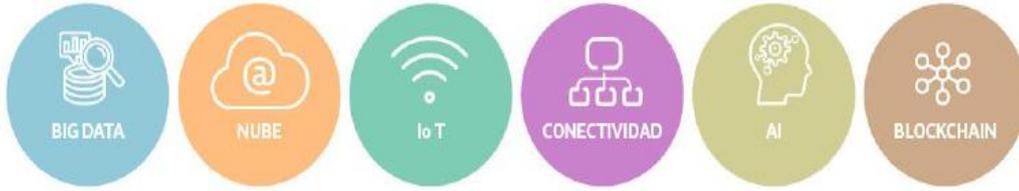
La digitalización y la conectividad son palancas fundamentales para hacer frente a los retos ambientales que afectan al conjunto de la sociedad: cambio climático, escasez de agua, economía circular, contaminación y pérdida de biodiversidad. Esta nueva era digital es una oportunidad para que este proceso de transformación de la economía, las empresas, y la sociedad, se haga ofreciendo soluciones para reducir el impacto en el entorno. Muchos de nuestros servicios se están desarrollados en torno a estos principios y contribuyen a la desmaterialización y descarbonización progresiva de la economía.

Nuestra estrategia de negocio apuesta por la revolución digital y, por eso, desarrollamos servicios basados en la conectividad, Internet de las Cosas (IoT), Cloud o Big Data. En todos ellos encontramos beneficios ambientales, por ejemplo, con servicios de IoT para hacer un uso más eficiente de recursos como la energía y el agua; con Big Data estamos ayudando a mejorar la planificación del tráfico y la calidad del aire; y con servicios basados en drones y conectividad podemos mejorar la respuesta ante incendios.

La conectividad es la base sobre la que se sustenta nuestro negocio y productos como banda ancha, la fibra y las audio/videoconferencias posibilitan nuevas formas de trabajo con menos desplazamientos, lo que permite reducir el consumo de energía, las emisiones de carbono y la contaminación atmosférica.

De forma global se podría decir que los servicios basados en la digitalización, el Big Data, el Internet de las Cosas o la Inteligencia Artificial, son capaces de ayudar a descarbonizar la economía, con soluciones que favorecen la sostenibilidad en sectores muy diversos como podría ser el transporte, la industria, la agricultura, la construcción, la energía, las concesionarias de agua, etc. Pero también pueden ayudar a mejorar ecosistemas mucho más complejos como las ciudades o los entornos naturales.

Soluciones digitales para retos medioambientales



Somos Positivos en Carbono

Nuestros servicios evitan 3.2 millones tCO₂, lo que supone 3,3 veces nuestra propia huella de carbono.



Ilustración 29. Soluciones digitales para retos ambientales.

3.1.5. Energía y Cambio Climático

Nuestra estrategia de Energía y Cambio Climático, alineada con el negocio, nos permite cubrir todas las aristas de este fenómeno global: responsabilizarnos de la mitigación, aprovechar las oportunidades y adaptarnos gestionando los riesgos. En Telefónica nos comprometemos a reducir nuestra propia huella de carbono, pero, en segundo lugar y de forma más relevante, ofrecemos soluciones para reducir las emisiones de nuestros clientes.

Por su carácter transversal y global, el cambio climático se integra hoy día en la gestión de los principales aspectos de la Compañía, como gobierno, estrategia, riesgos y objetivos. Implementamos las recomendaciones del *Task Force on ClimateRelated Financial Disclosures* (TCFD), para dar respuesta a las demandas de nuestros principales grupos de interés y la transparencia requerida en esta materia.

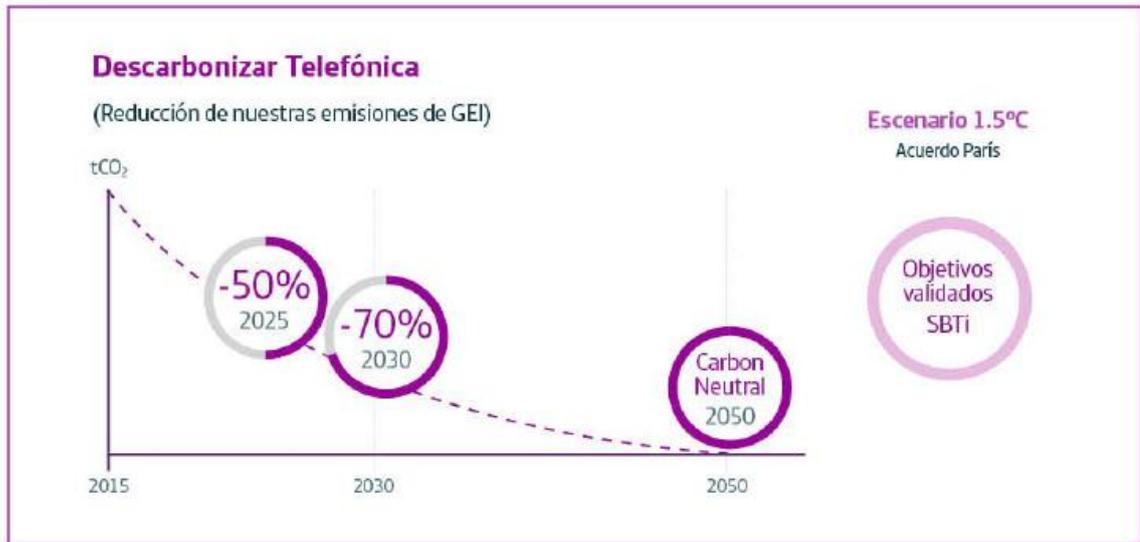
En 2018 cumplimos con una antelación de dos años los objetivos que nos habíamos fijado para 2020. Este hecho, unido al necesario aumento de ambición identificado por el mundo científico, ha hecho que en 2019 hayamos anunciado, durante la COP25, nuevos objetivos de Energía y Cambio Climático a 2025, 2030 y 2050, alineados con el escenario de 1.5°C del Acuerdo de París y validados por Science Based Targets initiative (SBTi). Estos objetivos nos ayudan a aprovechar las oportunidades de la descarbonización, a ser más competitivos y a ofrecer a nuestros clientes una red cada vez más limpia. Logramos reducir nuestras emisiones de carbono, a la vez que disminuimos el gasto operativo a través de la eficiencia energética y el uso de energías renovables.

Los nuevos objetivos que nos fijamos incorporan además de objetivos internos, toda nuestra cadena de valor:

- Más eficiencia energética: reducir un 85% el consumo de energía por unidad de tráfico (MWh/PB) a 2025 frente a 2015.
- Más energía renovable: usar el 85% de la electricidad de fuentes renovables en 2025 y el 100% en 2030.
- Menos emisiones de CO₂: disminuir un 50% las emisiones en 2025 y un 70% en 2030, con relación a 2015, y conseguir ser neutros en carbono en 2050.
- Reducir las emisiones de CO₂ en nuestra cadena de suministro un 30% por euro comprado a 2025 respecto a 2016 (Alcance 3).
- Evitar 10 toneladas de CO₂ en los clientes por cada una emitida por Telefónica en 2025 (Net Positive).

Objetivos de Energía y Cambio Climático 2025-2030-2050

Rumbo hacia la neutralidad



Contribuimos a descarbonizar la economía



Ilustración 30. Objetivos de energía y cambio climático 2025 – 2030 - 2050.

En 2019 hemos sido reconocidos, por sexto año consecutivo, con la máxima clasificación 'A' en el índice CDP Climate Change. Esta lista integra a empresas que cumplen los máximos criterios de Carbon Disclosure Project en cuanto a estrategia, objetivos y acciones relativos a los riesgos y oportunidades del cambio climático. Además, fuimos galardonados por nuestra transparencia y compromiso con los clientes en materia de cambio climático, obteniendo una calificación A en el CDP Supply Chain Climate.

3.2. El compromiso de Telefónica con la inclusión digital y el desarrollo sostenible

Es indiscutible que la aparición de nuevas tecnologías digitales ha impactado, no solo en la economía y las empresas, sino en la cultura y forma de vida de la sociedad en general, la cual está cada vez más interconectada e informada.

El acceso a las redes globales de comunicaciones ha empoderado a millones de personas alrededor del mundo, permitiéndoles comunicarse, dándoles acceso a Internet, a información en tiempo real, acercándoles la educación o desarrollando nuevas soluciones que les permiten mejorar la calidad de sus vidas.

Como actor relevante en esta transformación digital, consideramos que nuestra aportación debe ir más allá del valor estrictamente generado por nuestra actividad comercial y por ello evaluamos cuál es nuestra contribución y el impacto que generamos en nuestro entorno con los siguientes objetivos:

1. Maximizar nuestra contribución al desarrollo socioeconómico de las regiones en las que estamos presentes.
2. Minimizar el impacto negativo que nuestra actividad industrial y los productos y servicios que desarrollamos puedan generar tanto en el medioambiente como en la sociedad.

Como empresa del sector de las telecomunicaciones y tecnología sabemos que nuestras capacidades nos permiten impulsar el desarrollo de la nueva sociedad digital, ya que los servicios que ofrecemos y la conectividad están demostrando ser uno de los principales motores del progreso económico, contribuyendo de forma positiva tanto al crecimiento de la economía y del tejido industrial como a la generación de nuevos negocios.

Durante el año 2019 hemos mantenido nuestro esfuerzo de despliegue de cobertura de red tanto en Europa como en Latinoamérica. En noviembre de 2019 nuestras redes LTE cubrían en Europa y LATAM más del 79.2% de la población y teníamos 1,6 millones de km de fibra desplegada que cubre 127.847.025 ubicaciones.



Ilustración 31. Compromiso global de Telefónica con la inclusión digital.

A lo largo de los últimos años, el mundo se ha visto inmerso en un modelo de crecimiento y consumo de recursos en constante incremento que, en muchos de los casos, ha generado una sobreexplotación de gran parte de los bienes que nos rodean. Sin embargo, y afortunadamente, esto ha venido acompañado del despertar del compromiso a favor de la responsabilidad social y ambiental por parte de todos los agentes sociales, lo cual ha posicionado a la sostenibilidad como punta de lanza de muchas de las iniciativas, decisiones y acciones tomadas en todas las esferas. Esta tendencia también ha calado en el mundo empresarial, llegando incluso a impregnar el propio desarrollo del negocio y el día a día de sus empleados.

En Telefónica, como actor fundamental del sector TIC, tomamos el testigo de Naciones Unidas, responsabilizándonos de nuestros impactos en el entorno que nos rodea y utilizamos los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** como herramienta de seguimiento, evaluación y comunicación de nuestros impactos.

Para ello hemos realizado un profundo estudio con el fin de identificar cuáles son los objetivos y metas en los que tenemos mayor posibilidad de contribución, en función de nuestras capacidades técnicas y comerciales y las regiones geográficas en las que estamos presentes. Como resultado de este trabajo hemos definido cuál era el marco de actuación en el que debemos centrar nuestros esfuerzos.



Ilustración 32. Compromiso de Telefónica con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Definimos el Objetivo 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) como el principal objetivo en el que podemos generar valor, debido a nuestro origen como operador global de telecomunicaciones. Además, apostamos firmemente por la innovación, el impulso al emprendimiento a través de nuestro modelo de innovación abierta (Open Future y Wayra) y al fomento de la digitalización de nuestros sistemas y procesos internos.

Adicionalmente, y debido a nuestra actividad, hemos identificado que tenemos un impacto directo en los otros objetivos. En particular aquellos ODS relacionados con el crecimiento económico y la igualdad de oportunidades (ODS 8 y ODS 5), la protección del medioambiente (ODS 7, ODS 12 y ODS 13), la educación de calidad (ODS 4) y el desarrollo de sociedades sostenibles (ODS 11).

3.3. Administración y gobiernos hacia la nueva economía digital

El proceso de digitalización que está experimentando la sociedad supone un cambio de hábitos, que afecta de modo sustancial a la forma de relacionarse entre los individuos, tanto en sus relaciones personales como profesionales y/o de consumo. La Administración y los gobiernos no permanecen ajenos a este proceso y, de igual modo, asistimos diariamente a la transformación que se está produciendo en los modos de relación, tanto entre las Administraciones Públicas y los ciudadanos, como entre las propias Administraciones.

El reto fundamental al que se enfrenta la Administración Pública en España consiste en definir un marco normativo estable, adecuado y sostenible para poder afrontar con éxito el cambio hacia la nueva economía digital.

El Gobierno español, en esta dirección, puso en marcha una diversidad de medidas entre las que cabe destacar por su importancia, la aprobación de la [Ley General de Telecomunicaciones](#) (Ley 9/2014, de 9 de mayo). Entre otros objetivos, la Ley persigue desarrollar la economía y el empleo digital y promover el desarrollo del sector de las telecomunicaciones y de los nuevos servicios digitales que se prestan a través de las nuevas redes ultrarrápidas

La Ley promueve el despliegue de redes de comunicaciones electrónicas, fomentando la conectividad y la interoperabilidad extremo a extremo, constituyéndose en un elemento facilitador del despliegue de redes de nueva generación a través, fundamentalmente, de mecanismos de simplificación administrativa. Por un lado, la Ley sustituye las licencias y autorizaciones previas en dominio privado por declaraciones responsables y, por otro, suprime su obligatoriedad, bajo determinados supuestos, para aquellas infraestructuras ya ubicadas en las que se realicen meras actuaciones de actualización tecnológica o adaptación técnica.

Una característica fundamental de esta Ley es que ordena la distribución de competencias entre los distintos niveles de la Administración, definiendo mecanismos de colaboración entre las diferentes Administraciones Públicas.

Por otra parte, el Gobierno de España aprobó en julio de 2020 el [Plan España Digital 2025](#) como marco de referencia para establecer una hoja de ruta en materia de transformación digital y para maximizar el impacto de las políticas públicas en materia de digitalización. Todo ello con el objetivo de mejorar la productividad y la competitividad y transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las nuevas tecnologías por la ciudadanía, empresas y Administraciones.

El Plan España Digital 2025 recoge un conjunto de medidas, reformas e inversiones, articuladas en diez ejes estratégicos, alineados con las políticas digitales marcadas por la Comisión Europea. Las acciones del Plan están orientadas a impulsar un crecimiento más sostenible e inclusivo, impulsado por las sinergias de las transiciones digital y ecológica, que llegue al conjunto de la sociedad y concilie las nuevas oportunidades que ofrece el mundo digital con el respeto de los valores constitucionales y la protección de los derechos individuales y colectivos:

1. Garantizar una [conectividad digital](#) adecuada para el 100% de la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas (meta 2025: 100% de la población con cobertura 100 Mbps).
2. Continuar liderando en Europa el despliegue de la [tecnología 5G](#), incentivando su contribución al aumento de la productividad económica, al progreso social y a la

- vertebración territorial (meta 2025: 100% del espectro radioeléctrico preparado para 5G).
3. Reforzar las **competencias digitales** de los trabajadores y del conjunto de la ciudadanía (meta 2025: 80% de personas con competencias digitales básicas, de las que el 50% serán mujeres).
 4. Reforzar la capacidad española en **ciberseguridad**, consolidando su posición como uno de los polos europeos de capacidad empresarial (meta 2025: 20.000 nuevos especialistas en ciberseguridad, IA y Datos).
 5. Impulsar la digitalización de las **Administraciones Públicas** (meta 2025: 50% de los servicios públicos disponibles en app móvil).
 6. Acelerar la digitalización de las **empresas**, con especial atención a las microPYMEs y las start-ups (meta 2025: 25% de contribución del comercio electrónico al volumen de negocio PYME).
 7. Acelerar la digitalización del modelo productivo mediante **proyectos tractores** de transformación sectorial que generen efectos estructurales (meta 2025: 10% reducción de emisiones CO₂ por efecto de la digitalización).
 8. Mejorar el atractivo de España como plataforma europea de negocio, trabajo, e inversión en el ámbito **audiovisual** (meta 2025: 30% de aumento de la producción audiovisual en España).
 9. Favorecer el tránsito hacia una economía del dato, garantizando la seguridad y privacidad y aprovechando las oportunidades que ofrece la **Inteligencia Artificial** (meta 2025: 25% de empresas que usan IA y Big Data).
 10. Garantizar los **derechos** de la ciudadanía en el nuevo entorno digital (meta 2025: una carta nacional sobre derechos digitales).

Si se quieren conseguir objetivos de tan profundo calado, es fundamental para la Administración acercarse a ciudadanos y empresas y el único modo de hacerlo es a través de la **digitalización de la economía**. Ello implica un mayor uso de las tecnologías digitales tanto en su propio funcionamiento como en sus relaciones con terceros (incluyendo las propias relaciones entre diferentes administraciones) y su uso intensivo en sectores considerados clave, como sanidad, educación y justicia.

El plan España Digital 2025 marca el objetivo estratégico de ofrecer velocidades de navegación superiores a 100Mbps para la totalidad de la población española en el año 2025 y dicho objetivo sólo es alcanzable impulsando y favoreciendo el despliegue de fibra óptica en los municipios.

3.4. Conclusiones

Las redes de nueva generación suponen múltiples beneficios para la sociedad. La fibra óptica en particular proporciona grandes ventajas para los usuarios del hogar digital. También favorece la búsqueda de empleo y la conciliación de la vida laboral con la familiar con medios como el teletrabajo, así como la integración social y laboral de las personas con discapacidad. Pero no son los usuarios los únicos beneficiados, la fibra óptica es muy importante para toda la sociedad. En concreto, supone las siguientes ventajas:

- **Crecimiento industrial:** la banda ultra ancha ayuda a los países, comunidades y municipios a crecer tanto en PIB como en puestos de trabajo, generando procesos más eficientes y nuevas oportunidades de negocio.
- **Sostenibilidad.** Gracias a la banda ultra ancha que proporciona la fibra óptica, las personas pueden trabajar y realizar tareas habituales (hacer la compra, transacciones bancarias, etc.) desde cualquier lugar, reduciendo la necesidad de viajar, con un impacto positivo en el control del efecto invernadero y la reducción de la contaminación atmosférica. También se reducirán las necesidades de papel, cuya fabricación tiene un gran impacto ambiental (tala de árboles, consumo energético, consumo de agua, vertidos contaminantes, residuos, etc.).
- **Eficiencia de las Administraciones Públicas.** Una telemedicina universal más barata y accesible, mejor educación, presentación remota de declaraciones tributarias, etc. Todo ello es positivo para los presupuestos públicos y para el medio ambiente.
- **Eficiencia de las empresas.** Las empresas emplean la banda ultra ancha para mejorar su productividad gracias al acceso instantáneo a información actualizada, compartición de información, optimización de los viajes, acceso desde cualquier lugar a la Intranet de la empresa, uso del correo electrónico de la empresa en cualquier momento, videoconferencia, telepresencia, etc.

Conviene subrayar especialmente que las redes de telecomunicación han sido la columna vertebral de nuestra sociedad y economía durante la crisis generada por el COVID-19. Gracias a la conectividad millones de alumnos han podido seguir atendiendo sus clases, las empresas se han adaptado con rapidez al teletrabajo y a la operación online, las familias han permanecido conectadas y las ofertas de ocio digital y audiovisual se han visto reforzadas. Hoy en día nadie puede dudar de que las redes de comunicación de alta capacidad son esenciales, y una parte fundamental de la solución para avanzar hacia sociedades y economías digitales y más sostenibles. El mundo ha cambiado para siempre y esta pandemia nos ha transformado en sociedades digitales.

En conclusión, las redes de nueva generación aportan grandes ventajas para toda la sociedad, que se verán reflejadas en su Municipio como consecuencia del despliegue de este tipo de infraestructuras (fibra óptica) en el mismo.