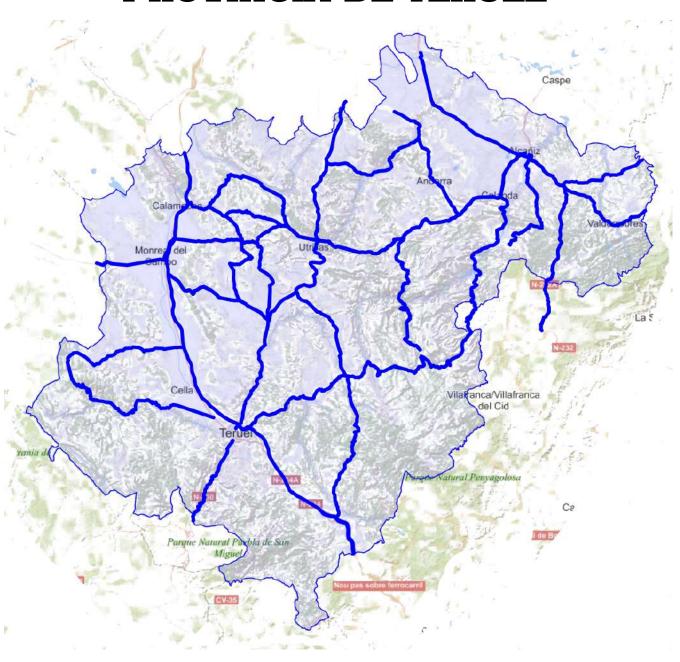
ESTUDIO DE COBERTURA MÓVIL

PROVINCIA DE TERUEL



Contenido

Prólogo	1
Introducción	2
Metodología del estudio	5
Carreteras Nacionales	8
A-23	9
N-232	19
N-420	28
N-211	37
N-330	46
Carreteras Autonómicas	55
A-222	56
A-223	66
A-226	76
A-228	85
A-231	94
A-1401	103
A-1409	112
A-1508	121
A-1509	130
A-1510	139
A-1511	148
A-1512	157
A-1702	166
Tramo Barrachina – Visiedo	175
Tramo Circular Cutanda	184
Conclusiones	193
Movistar	195
Orange	196
Vodafone	197
Yoigo	198
Conclusiones generales	199
Epílogo	204

Prólogo

Antes del inicio de la pandemia, hace cuatro años, el Movimiento Ciudadano Teruel Existe, con el grupo de Telecomunicaciones a la cabeza, realizaron diversos estudios sobre la banda ancha de Internet y cobertura móvil, persuadidos de la urgente necesidad de tener una buena conectividad para seguir avanzando en un deseable progreso y estrechar la brecha digital, que sigue cerniéndose sobre la provincia de Teruel, en particular, y en toda la España Vaciada, en general.

Fue, a comienzos del mes de abril de 2020, cuando se lanzó una encuesta, mediante una sencilla aplicación informática, sobre la situación y la velocidad de la banda ancha, habida cuenta del obligado confinamiento que vino a cambiar costumbres, formas de trabajo y de enseñanza, entre otras actividades sociales, económicas y personales. El resultado, conforme iba viniendo, se entendía que requería un punto más de análisis con una revisión y acompañamiento técnico que se antojaba definitivo y preciso.

Es aquí, por tanto, cuando vino, aunque ya se habían tenido contactos previos, un acuerdo de colaboración, firmado a finales de febrero de 2021 y con una duración prorrogable de cuatro años, con el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de Aragón para tratar materias relacionadas con las tecnologías, servicios de telecomunicación y la sociedad del conocimiento.

Fruto de este extraordinario encuentro a tres bandas, ha surgido, tras seis meses de intenso trabajo y cooperación, este Informe que ahora se prologa y que ofrece, sin lugar a dudas, un punto de apoyo para otros que vendrán con el objetivo de valorar sinceramente la situación en la que nos encontramos, más allá de planteamientos a largo plazo y deseos de buenas intenciones.

Teruel, septiembre de 2021.

Introducción

La motivación del grupo de Telecomunicaciones del Movimiento Ciudadano Teruel Existe para la realización de este proyecto ha sido la de verificar los distintos niveles de cobertura de las cuatro compañías de telefonía móvil con cobertura propia: Movistar, Orange, Vodafone y Yoigo.

Pese a que cada operador dispone de mapas de cobertura en sus páginas web, lo que un usuario que vive en el territorio percibe a título individual es que la cobertura real dista mucho de lo que muestran estos mapas. Esta información ofrecida por las compañías de telefonía móvil sólo sirve como orientación del alcance/disponibilidad de cobertura, pero no hay información veraz de la calidad del servicio.

Cuando se habla de cobertura móvil siempre se dan datos de porcentaje de población con acceso a redes de telefonía móvil, sin embargo desde el movimiento ciudadano siempre hemos defendido que la cobertura tiene que llegar al 100% del territorio, que es muy distinto que hablar del 100% de la población. Tener buen acceso de telecomunicaciones en el territorio permite a éste tener mayores posibilidades de desarrollo, además este grado de conectividad da al usuario tranquilidad al saberse siempre localizado y localizable ante cualquier imprevisto.

Esta auditoría de cobertura móvil, realizada en carreteras de la provincia de Teruel, sirve para comprobar el alcance, calidad y cobertura real de la señal de telefonía móvil.

Este informe se ha realizado sobre 20 carreteras de la provincia de Teruel que entendemos son significativas por su longitud, ubicación, vía de comunicación necesarias y volumen de tráfico que soportan. El estudio fue realizado entre el 3 de febrero y el 6 de junio de 2021. El total de kilómetros recorridos es de 1363 y el listado de carreteras transitadas es el siguiente:

- A-23: Autovía Mudéjar. Los datos se han tomado desde Sarrión hasta
 Ferreruela, con una longitud de 138 kms.
- N-420: Carretera Nacional Córdoba-Tarragona. Los datos se han tomado desde el límite de provincia con Tarragona hasta Teruel, con una longitud de 198 kms.

- N-211: Carretera Nacional de Alcolea del Pinar-Fraga. Esta carretera comparte parte de trayecto con la N-420, por lo que el estudio se inicia desde Montalbán con una longitud de trayecto de 80 kms.
- N-232: Carretera Nacional Santander-Vinaroz. Los datos se toman desde la localidad de Azaila hasta Morella, con una longitud de tramo de 118 kms.
- N-330: Carretera Nacional de Alcante-Francia. Los datos se toman desde Teruel hasta el límite de provincia con Cuenca, con una longitud de tramo de 29 kms,
- A-222: Carretera Autonómica Montalbán-El Burgo de Ebro. Los datos se toman desde Montalbán hasta el límite de provincia, con una longitud de tramo de 43 kms.
- A-223: Carretera Autonómica Lécera-Alcorisa. Los datos se toman desde el límite provincial de Zaragoza hasta Alcorisa, con una longitud de tramo de 40 kms.
- A-226: Carretera Autonómica Calanda-Teruel, con una longitud de 155 kms.
- A-228: Carretera Autonómica desde N-420 a la altura de Cañada Vellida hasta A-23 cerca de Sarrión, con una longitud de 80 kms.
- A-231: Carretera Autonómica desde la N-232 cerca de Valdealgorfa hasta el límite de la provincia de Tarragona cerca de Arnes, con una longitud de 31 kms.
- A-1401: Carretera Autonómica desde Muniesa hasta carretera A-231 cerca de Albalate del Arzobispo, con una longitud de 36 kms.
- A-1409: Carretera Autonómica Alcañiz-Aguaviva, con una longitud de 40 kms.
- A-1508: Carretera Autonómica desde Calamocha hasta carretera N-211 cerca de Vivel del Río, con una longitud de 35 kms.
- A-1509: Carretera Autonómica desde Perales del Alfambra hasta la A-23 en Salida de Monreal del Campo, con una longitud de 34 kms.
- A-1510:Carretera Autonómica desde Perales del Alfambra hasta la N-211, con una longitud de 27 kms.
- A-1511: Carretera Autonómica desde Orihuela del Tremedal hasta A-23 en Santa Eulalia, con una longitud de 70 kms.
- A-1512: Carretera Autonómica desde la A-23, salida Caudé hasta Orihuela del Tremedal, con una longitud de 68 kms.

- A-1702: Conocida como Silent Route, carretera autonómica desde la Venta de la Pintada hasta A-226 cerca de Cantavieja, con una longitud de 56 kms.
- Tramo Barrachina-Visiedo: Tramo que recorre la TE-V 1011 desde
 Barrachina hasta la N-211, prosigue por la TE-V1004 desde Bañón, con una longitud de 38 kms.
- Tramo Circular Cutanda: Tramo que parte desde Vivel del Río, Segura de Baños, Fonfría, Cutanda hasta la A-1508., con una longitud de 47 kms.

Para conseguir un tratamiento de los datos lo más técnico y riguroso posible se ha contado con la colaboración del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación de Aragón.

Los objetivos del Movimiento Ciudadano Teruel Existe con este proyecto son:

- Visibilizar que los mapas de cobertura de las operadoras no se ajustan a la realidad que percibimos los usuarios.
- Realizar un mapa donde cualquiera pueda comprobar la calidad del servicio de los diferentes operadores en su entorno.
- Apelar a la administración para que realice y/o audite los mapas de cobertura, puesto que en base a ellos se realizan los nuevos despliegues, es decir, la calidad del servicio es inferior a lo que muestran las compañías.
- Concienciar a los operadores de que deben mejorar la calidad del servicio en la provincia de Teruel, ya que el que realmente existe es menor de lo que muestran.

Metodología del estudio

El presente estudio de conectividad móvil se ha realizado mediante el uso simultáneo de cuatro teléfonos móviles ZTE Blade A5 2020, idénticos, cada uno con una tarjeta SIM de cada operador de telefonía móvil.

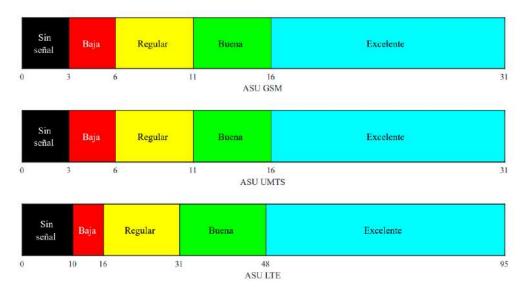
Los datos se han recabado en movimiento de forma automática, mediante la aplicación Tower Collector. Las medidas se realizan según la mejor conexión que se puede establecer en cada momento. Según la disponibilidad de las mismas se podrá establecer qué capacidades ofrece la cobertura recibida, siempre y cuando ésta disponga de una calidad aceptable (Según el valor de ASU).

- Voz: Disponibilidad de red 2G (GSM) con calidad suficiente.
- Datos de baja velocidad: Disponibilidad de red 3G (UMTS) con calidad suficiente.
- Datos de alta velocidad: Disponibilidad de red 4G (LTE) con calidad suficiente.

Si hay disponible una red de datos de alta velocidad se garantiza el tráfico de voz, esto se produce del mismo modo con la red de baja velocidad. En cambio la disponibilidad de voz no asegura acceso a datos.

A partir de un nivel de señal `Regular´ no se puede garantizar la disponibilidad del servicio requerido de forma satisfactoria.

La unidad de medida de nivel de señal ha sido ASU (Arbitrary Signal Unit) cuyos valores de calidad se muestran en la siguiente figura:



Los símbolos y colores utilizados a lo largo del informe son los que se muestran en la siguiente leyenda:



En términos de velocidad:

SEÑAL 4G

- Señal Excelente: la velocidad de descarga está comprendida entre 30 Mbps y 100 Mbps y los valores de subida están comprendidos entre 7 Mbps y 50 Mbps
- Buena velocidad: la velocidad de descarga está comprendida entre 10 Mbps y 25 Mbps. Los valores de subida están comprendidos entre 2 Mbps y 7 Mbps.
- Señal regular: la velocidad de descarga está comprendida entre 1.5 Mbps y
 10 Mbps y los valores de subida están comprendidos entre 250 Kbps y
 2 Mbps aunque con posibles cortes dependiendo de la situación climática.
- Señal mala: con velocidades de descarga por debajo de los 2500 Kbps y la subida <500 Kbps; con frecuentes interrupciones del servicio y nula cuando la conexión no es posible o no garantiza los servicios.

SEÑAL 3G

- Señal excelente: velocidades de descarga que parten de los 16 Mbps (posibles picos de 24 Mbps en las redes más avanzadas) y 7.2 Mbps de subida.
- Señal buena: velocidades de descarga entre 7.2 Mps y 2 Mbps .
- Señal Regular: rangos inferiores a los descritos anteriormente aunque con posibles cortes dependiendo de la situación climática,
- Señal mala: velocidades por debajo de los 500 Kbps y frecuentes interrupciones del servicio.

• Señal nula: cuando la conexión no es posible o no garantiza los servicios.

SEÑAL 2G

- Señal Excelente y Señal Buena: se pueden lograr incluso datos a muy bajas velocidades en los mejores casos (hasta 1Mbps con valores de media de 220 Kbps, para recepción regular se alcanza hasta 54 Kbps y el resto no accede a datos).
- Señal Regular: se pueden apreciar cortes o fallos en los servicios en algunas situaciones.
- Mala señal: obtenemos un servicio con una calidad insuficiente y frecuentes interrupciones y por debajo de eso se considera que no hay cobertura de ningún tipo.

Los términos utilizados en el informe para detallar el tipo de cobertura recibida y su calidad son los siguientes:

- **DAV-OK** = Cobertura suficiente de datos a alta velocidad
- DAV-R = Cobertura no garantizada de datos a alta velocidad
- **DBV-OK** = Cobertura suficiente de datos a baja velocidad
- **DBV-R** = Cobertura no garantizada de datos a baja velocidad
- V-OK = Cobertura suficiente de voz
- V-R = Cobertura no garantizada de voz
- SC = Sin cobertura o calidad insuficiente para los servicios a los que se intente acceder.

CARRETERAS NACIONALES

Carretera A-23

La A-23 es la Autovía Mudéjar, los datos se tomaron el 13 de junio de 2021. Los datos se toman desde Sarrión hasta Ferreruela, con una longitud total de tramo de 138 kms.

Los municipios próximos a la A-23 en este tramo son: Sarrión, La puebla de Valverde, Teruel, Villarquemado, Torremocha de Jiloca, Torrelacárcel, Singra, Monreal del Campo, Torrijo del Campo, Caminreal, Calamocha y Lechago.

CONCLUSIONES

En esta carretera se obtienen unos resultados dispersos a lo largo del recorrido y muy diversos entre operadores, con ratios de indisponibilidad de entre el 12%-29%.

La región que tiene más problemas se encuentra al norte de Lechago, que varía según el proveedor, pero no alcanza en ningún lugar una buena cobertura, llegándose a producir situaciones de nula cobertura.

Otra región destacable se encuentra entre Calamocha y Caminreal, en la que pese a no existir falta de cobertura si que puede existir algún peligro de cortes.

También son tramos con zonas de riesgo al norte de Singra, en las salidas de Teruel y entre La Puebla de Valverde y Sarrión, con mención al sur de Albentosa.

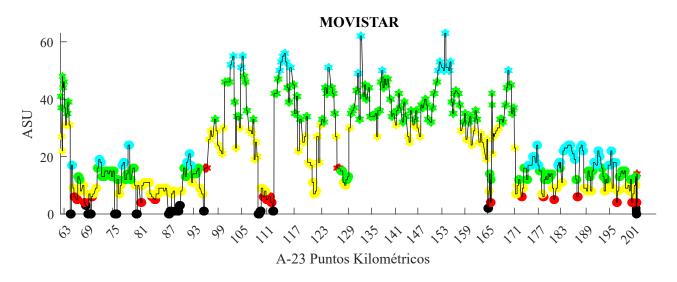
Sin largos trayectos de nula cobertura pero que pueden afectar a la experiencia de usuario.

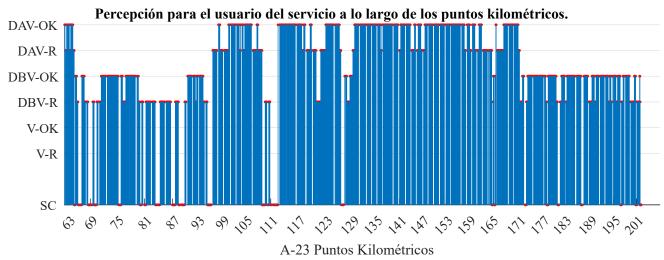
En lo concerniente a tipo de señal se puede observar que la región dispone de al menos datos a baja velocidad aunque algunos operadores han comenzado el despliegue de la alta velocidad, con hasta la mitad del recorrido cubierto, a diferencia de otros cuya disponibilidad de esta red es prácticamente nula.

En conclusión, hay una cobertura decente en este trayecto por parte de la mayoría de proveedores pero se detectan enormes problemas para alcanzar servicios mínimos por las zonas mencionadas, en este caso se produce un riesgo real al tratarse de largas superficies sin ningún tipo de conexión. Esto puede ocasionar la

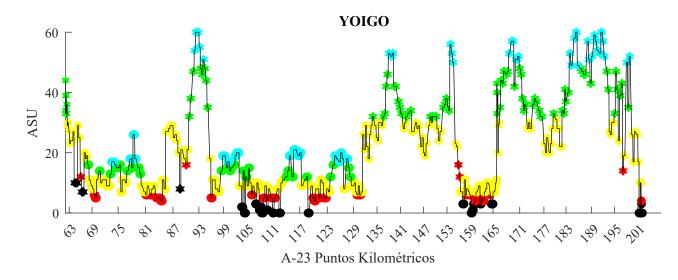
falta de acceso a servicios mínimos o de urgencia en situación de travesía, a la par que en las localidades cercanas. Además queda pendiente en una gran parte del recorrido la implantación de los servicios de alta velocidad.

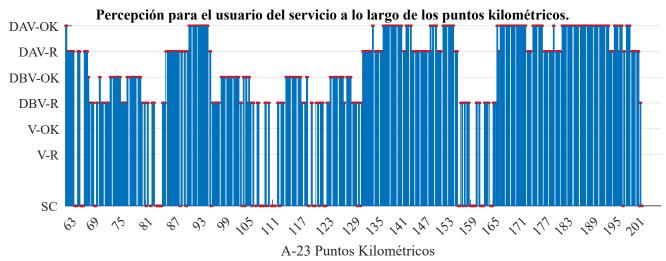
Operador MOVISTAR



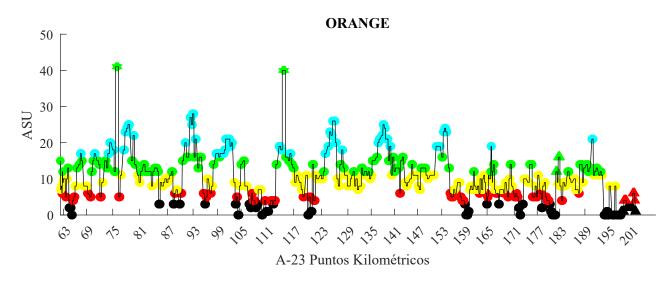


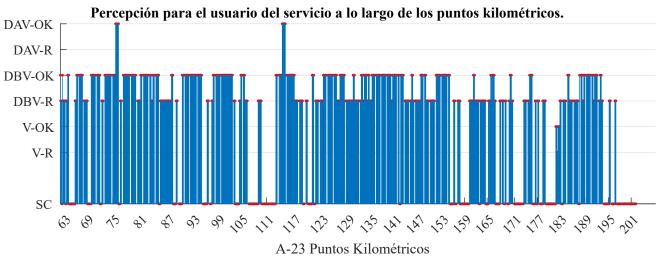
Operador YOIGO



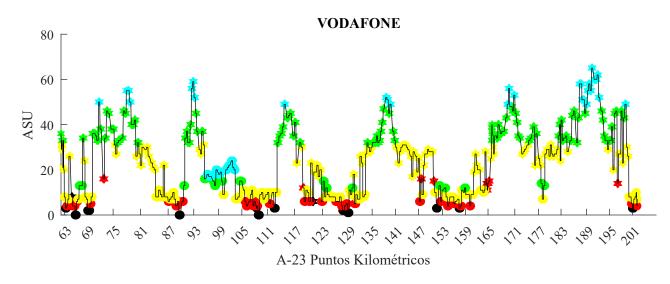


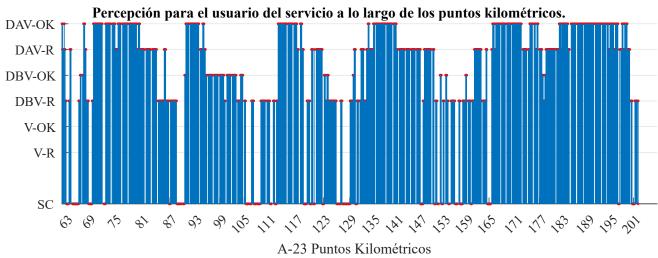
Operador ORANGE



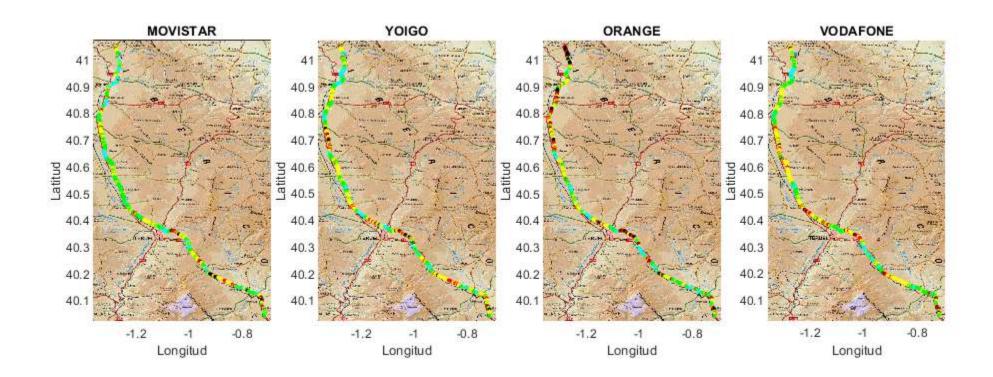


Operador VODAFONE





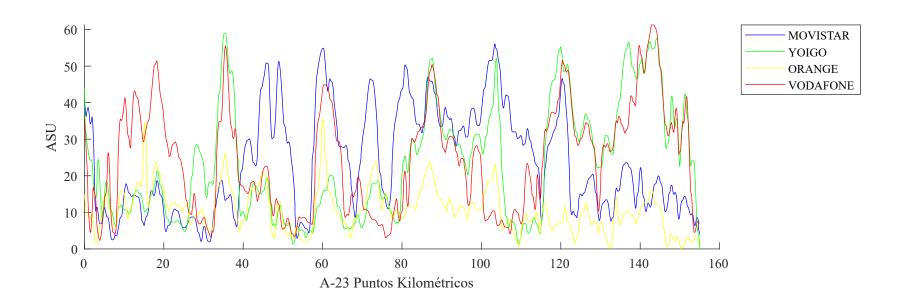
Distribución sobre mapa



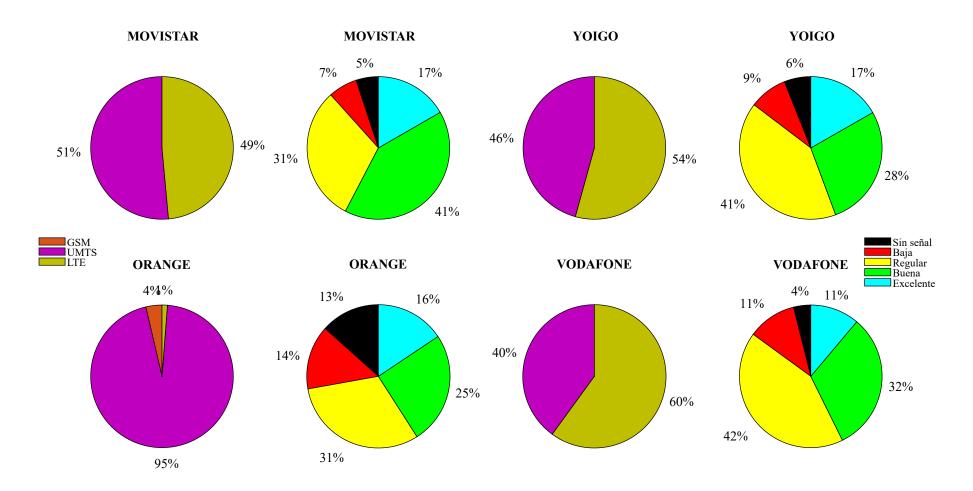
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

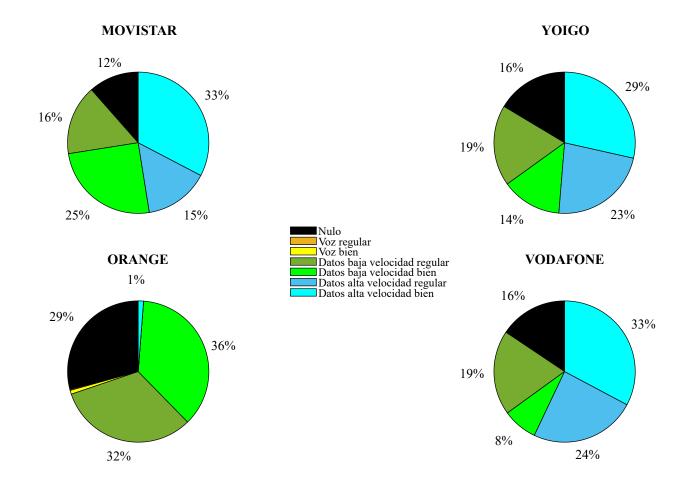


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera N-232

La N-232 es la Carretera Nacional Santander-Vinaroz, los datos se tomaron el 3 de febrero de 2021. Los datos se toman desde la localidad de Azaila hasta Morella, con una longitud de tramo de 118 kms.

Los municipios próximos a la N-232 en el tramo medido son : Azaila, Híjar, Alcañiz, Valdealgorfa, Monroyo, Torre de Arcas, Morella.

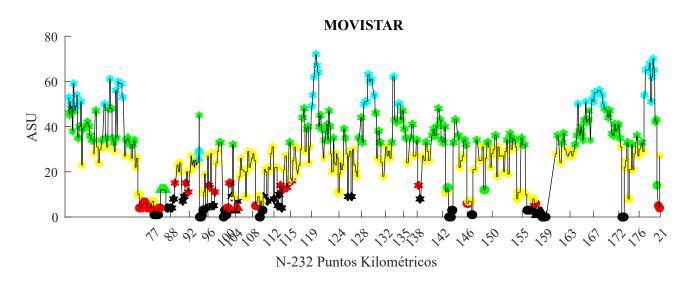
CONCLUSIONES

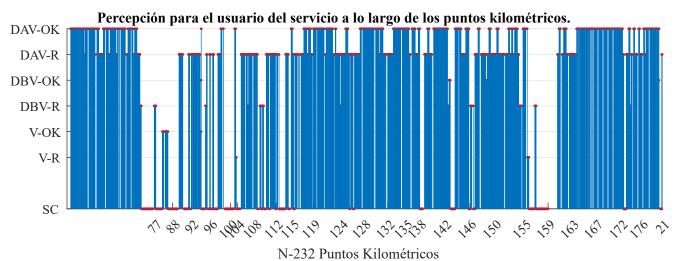
En esta carretera se obtienen unos resultados muy similares de cobertura en los diferentes operadores, obteniendo nula cobertura en torno a un quinto del recorrido. La zona más problemática se encuentra en el tramo de Híjar a Alcañiz, junto a este cabe mencionar las inmediaciones de La Cerollera y Torre de Arca.

En el tipo de señal recibida existen notables diferencias entre los proveedores, encontrando casos de redes prácticamente portadas en su totalidad a redes de alta velocidad con otros que disponen de datos de baja velocidad en su totalidad.

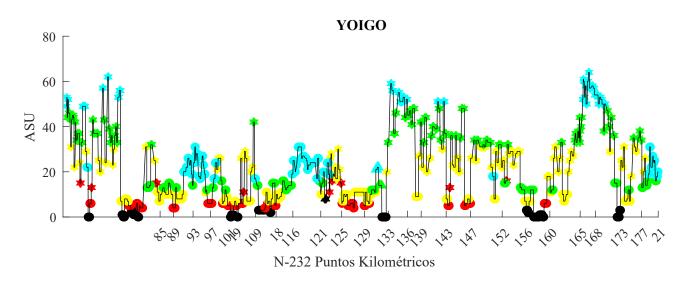
En conclusión, esta carretera tiene una cobertura buena de forma general pero existen regiones con posibles cortes intermitentes que compliquen la experiencia de usuario al sur de Valdealgorfa, así como el tramo de Híjar a Alcañiz que además de cortes, existe una región de nula cobertura que puede originar problemas en caso de necesitar servicios de emergencias

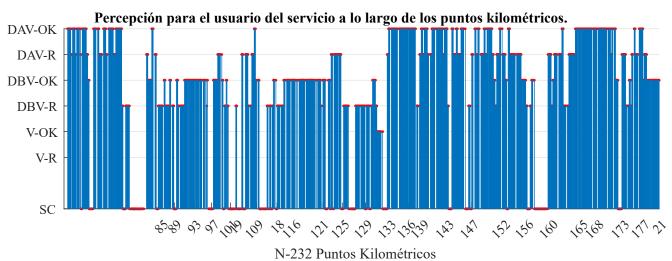
Operador MOVISTAR



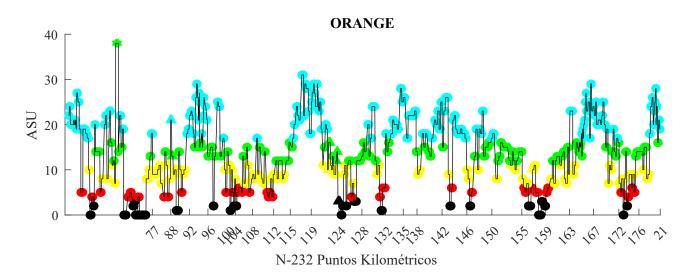


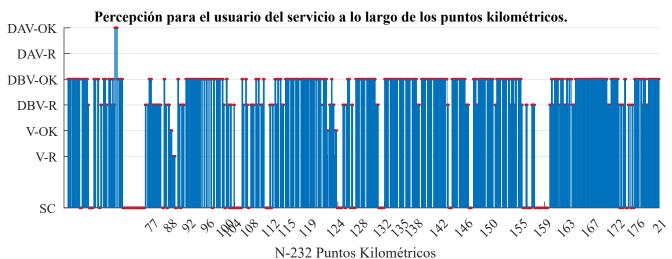
Operador YOIGO



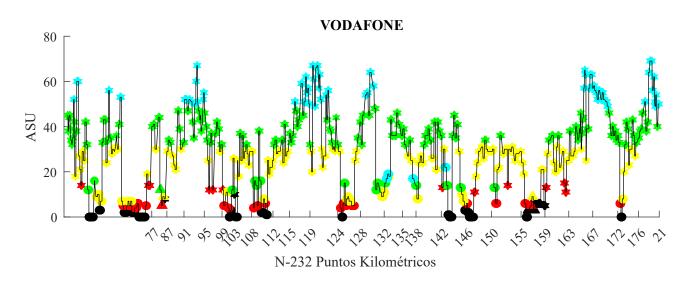


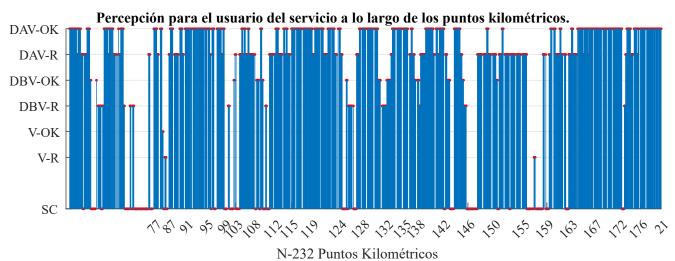
Operador ORANGE



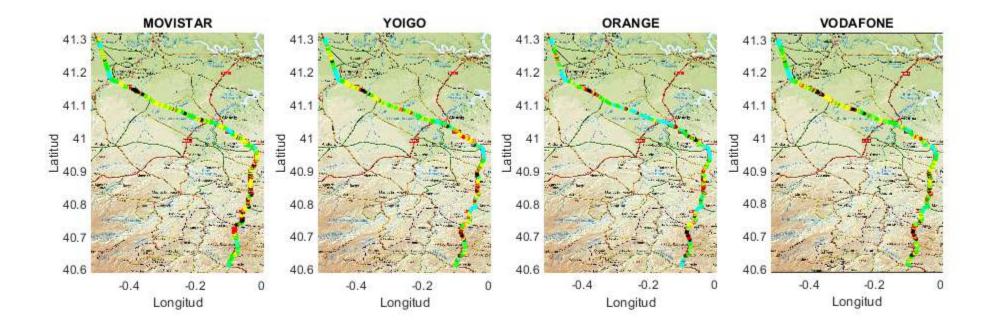


Operador VODAFONE





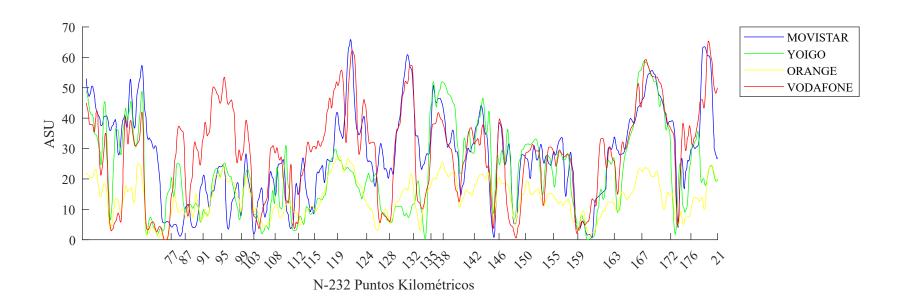
Distribución sobre mapa



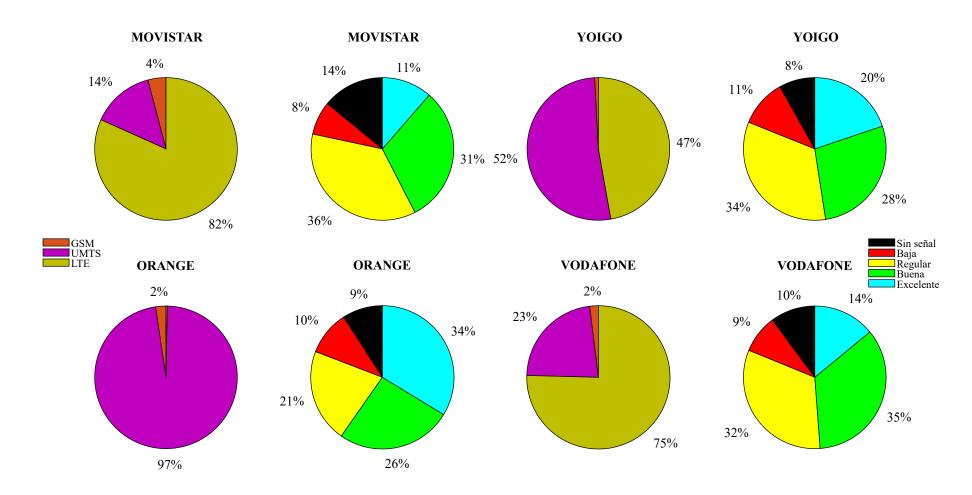
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

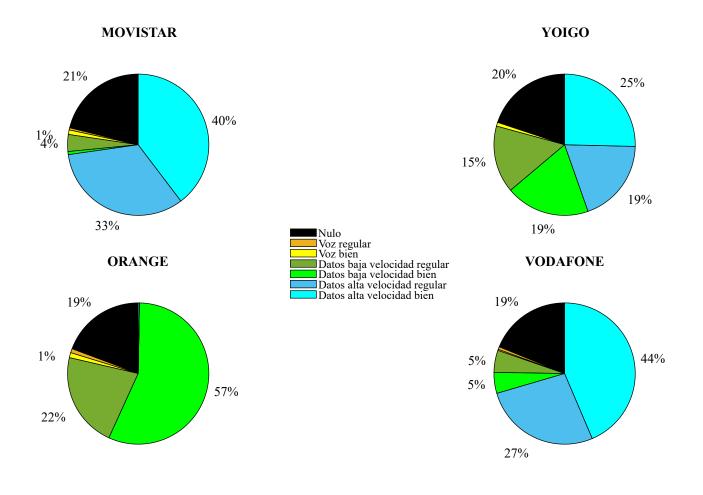


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera N-420

La Carretera Nacional 420 comunica Córdoba y Tarragona. Los datos se tomaron el 5 de abril de 2021. El tramo estudiado tiene una longitud de 198 kms.

Los principales municipios que atraviesa la N-420 son: Calaceite, Valdealgorfa, Alcañiz, Calanda, Alcorisa, La Mata de los Olmos, Montalbán, Utrillas, Escucha, Mezquita de Jarque, Perales del Alfambra, Alfambra, Teruel.

CONCLUSIONES

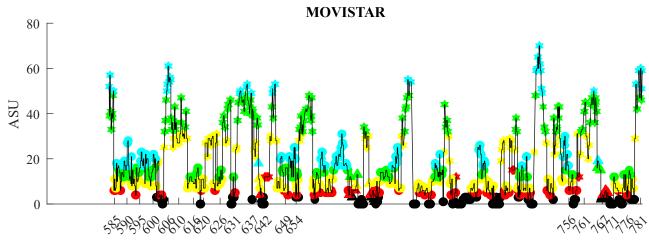
En esta carretera se obtienen unos resultados muy similares de cobertura en los diferentes operadores, obteniendo nula cobertura en torno al 26%-38%.

Las zonas más problemáticas se encuentran en las inmediaciones de Alfambra, Utrillas, Montalbán, Alcorisa y Calanda.

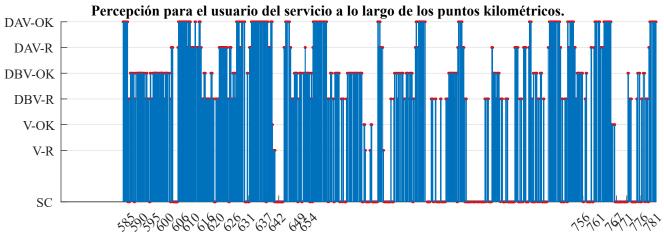
En el tipo de señal recibida existen notables diferencias entre los proveedores, encontrando casos de redes prácticamente portadas en su totalidad a redes de alta velocidad con otros que disponen de datos de baja velocidad junto a zonas de solo acceso a voz.

En conclusión, esta carretera tiene una cobertura en la que en los tramos señalizados pueden existir cortes de red o incluso indisponibilidad de servicios en algunos casos, con tramos largos sin acceso a red que pueden ocasionar problemas si se requieren servicios urgentes.

Operador MOVISTAR



N-420 Puntos Kilométricos



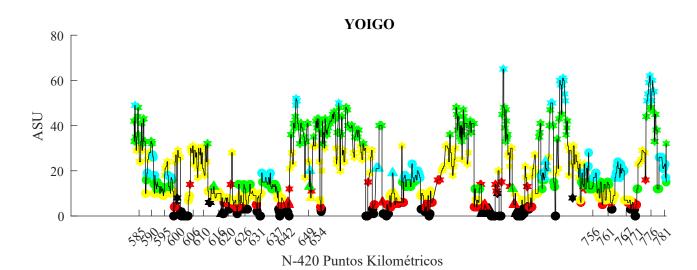
N-420 Puntos Kilométricos

Operador YOIGO

DAV-OK DAV-R DBV-OK DBV-R V-OK

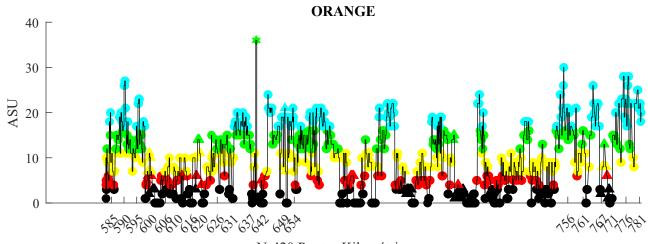
V-R

SC

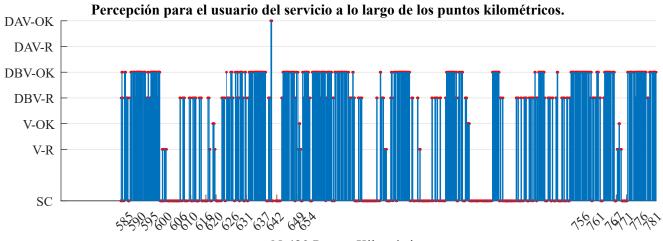


Percepción para el usuario del servicio a lo largo de los puntos kilométricos.

Operador ORANGE

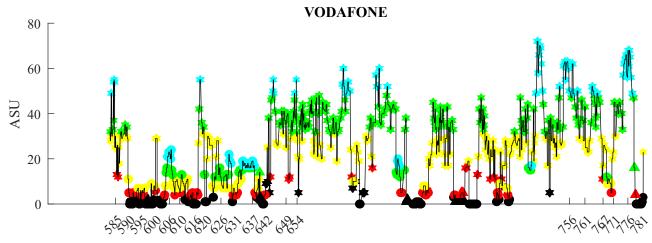


N-420 Puntos Kilométricos

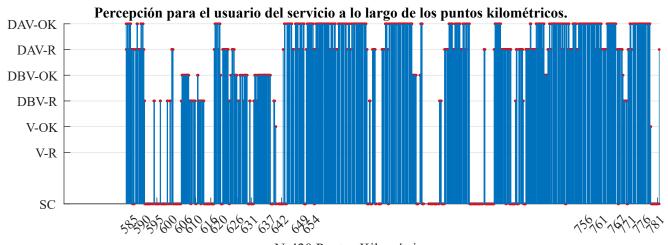


N-420 Puntos Kilométricos

Operador VODAFONE

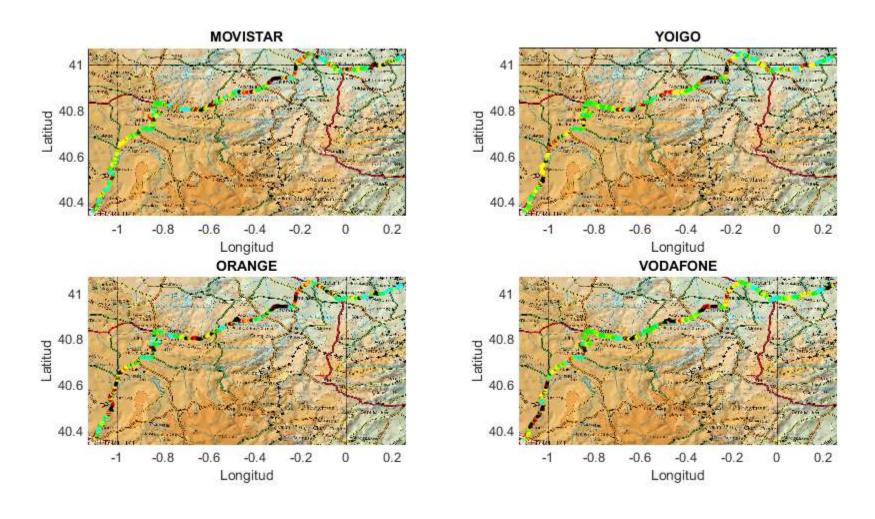


N-420 Puntos Kilométricos



N-420 Puntos Kilométricos

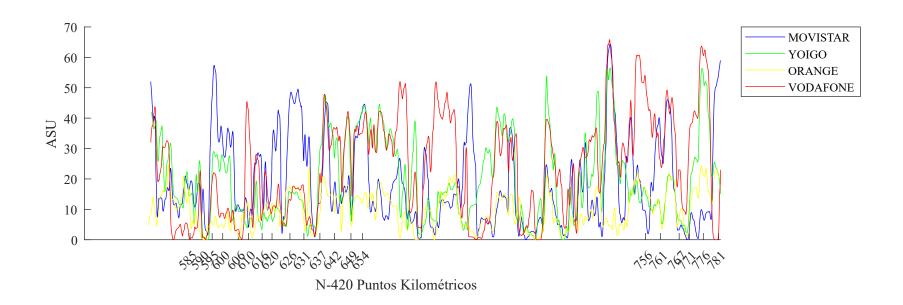
Distribución sobre mapa



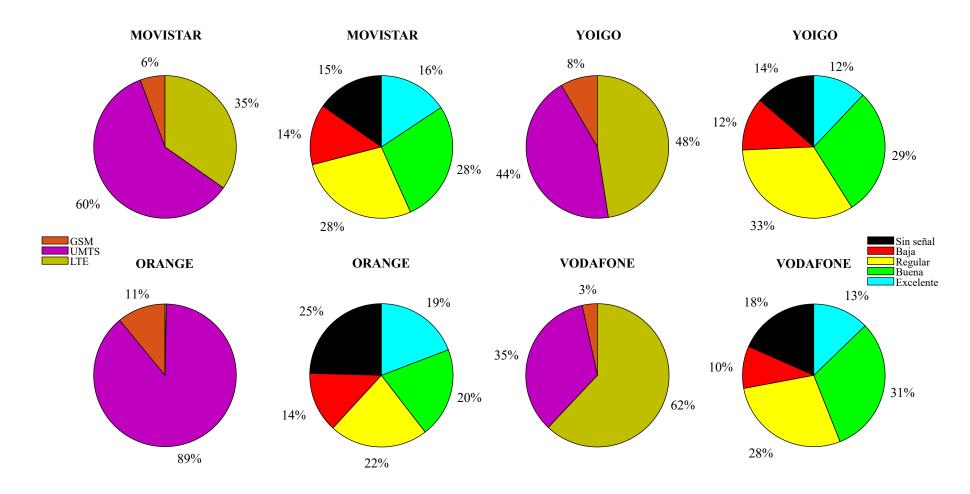
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

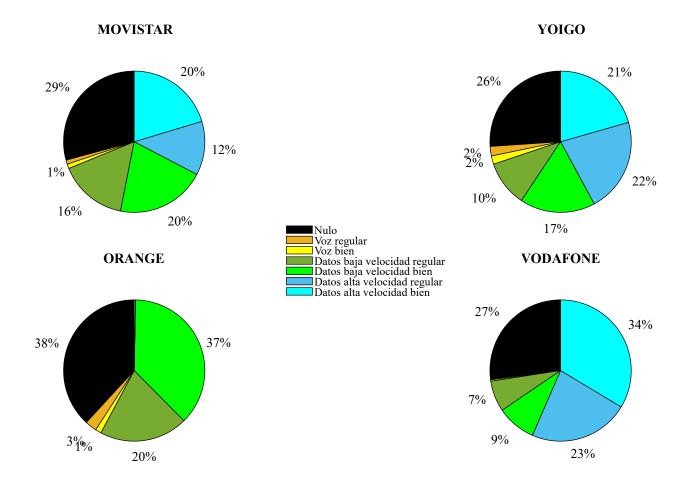


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera N-211

La Carretera Nacional N-211 comunica Alcolea del Pinar y Fraga, los datos de esta carretera se tomaron el 22 de marzo de 2021. Esta carretera comparte parte de trayecto con la N-420, por lo que el estudio se inicia desde Montalbán con una longitud de trayecto de 80 kms.

Los principales municipios que atraviesa la N-211 son: Pozuel del Campo, Monreal del Campo, Caminreal, Bañón, Vivel del Río Martín, Martín del Río.

CONCLUSIONES

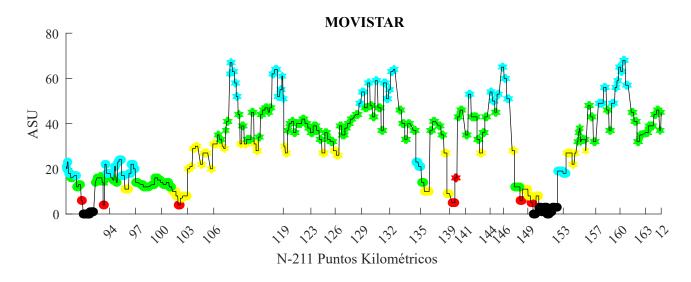
En este trayecto se observa una tasa de indisponibilidad de cobertura que dista bastante entre los diferentes operadores, encontrando un intervalo entre la máxima y la mínima de 9% - 36%.

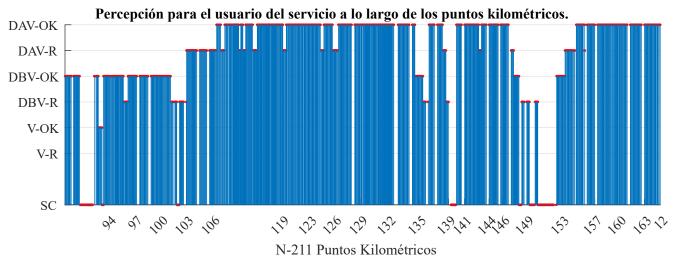
Las zonas con más problemas se encuentran repartidas por los tramos que discurren en las cercanías de los municipios de Pozuel del Campo, Bañón y Vivel del Río Martín aunque encontrando rendimientos distintos entre los distintos operadores.

En el tipo de señal recibida existen notables diferencias entre los proveedores, encontrando casos de redes con gran desarrollo en su paso a redes de alta velocidad, con otros proveedores que disponen de datos de baja velocidad pero no de forma total, existiendo zonas de solo voz.

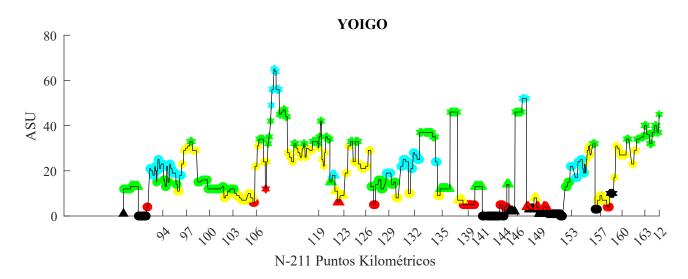
En conclusión, esta carretera tiene una cobertura con una distribución muy distinta según el operador pero se observan puntos ciegos de cobertura que por su extensión podrían llegar a provocar problemas al acceso a servicios en caso de necesidad.

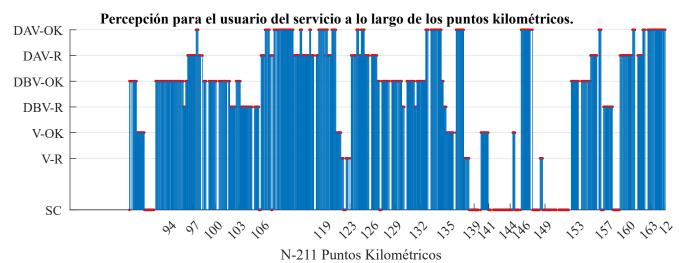
Operador MOVISTAR



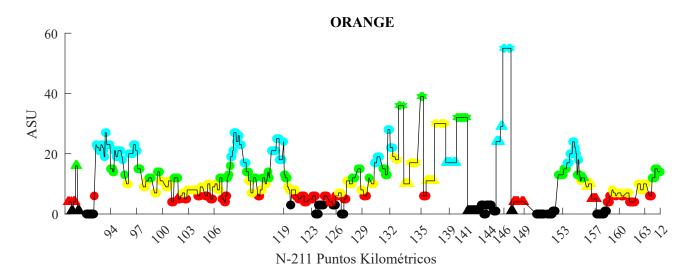


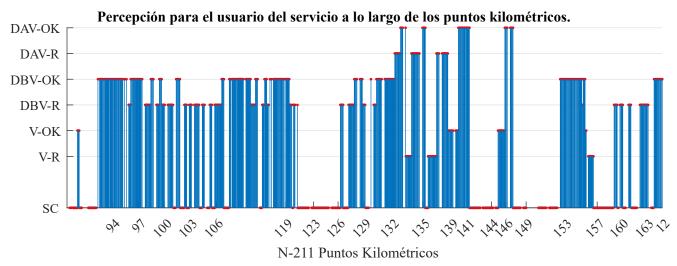
Operador YOIGO



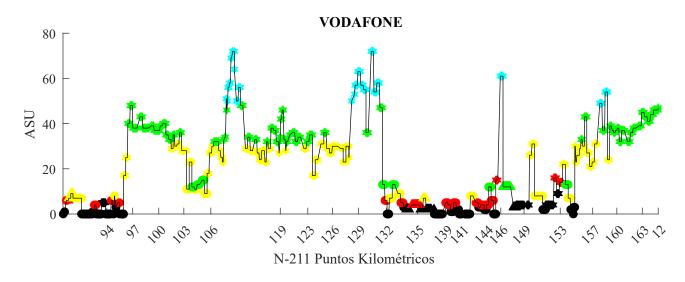


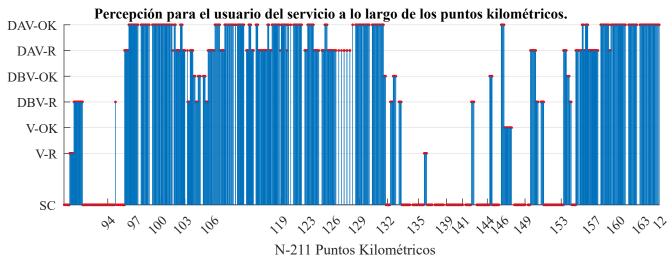
Operador ORANGE



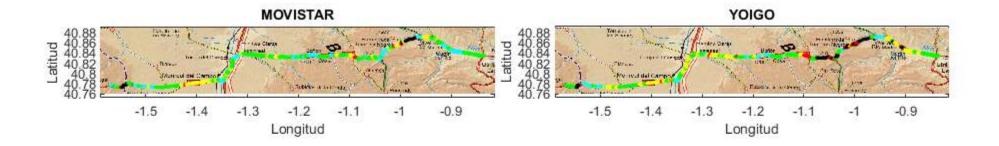


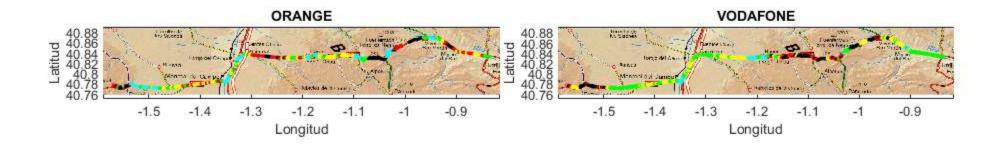
Operador VODAFONE





Distribución sobre mapa

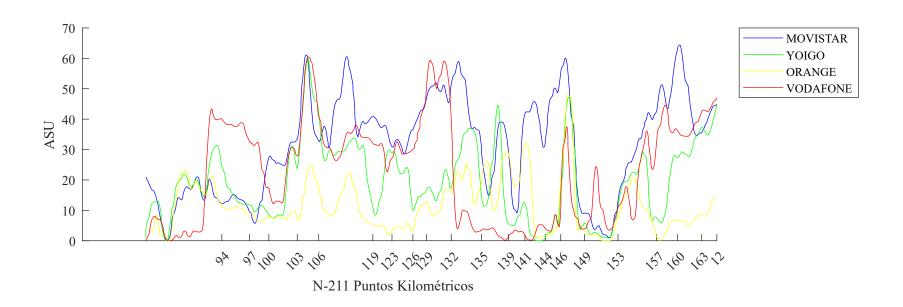




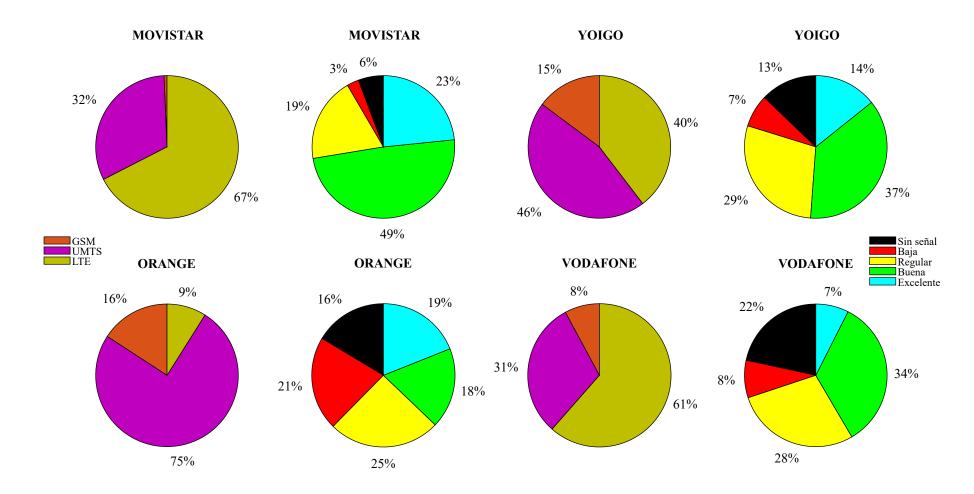
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

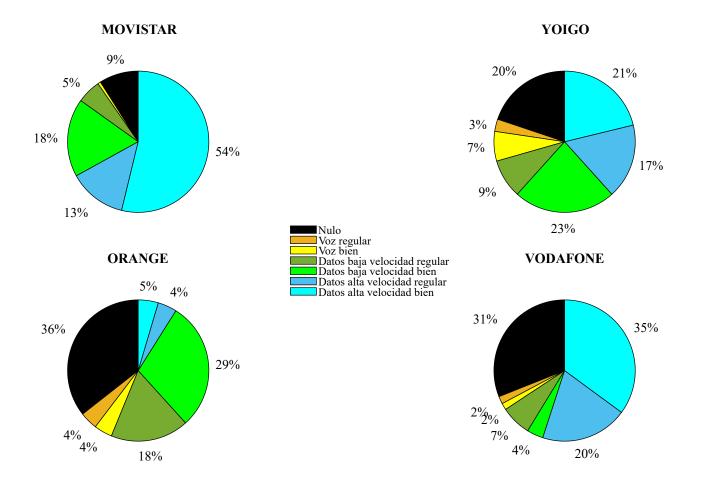


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera N-330

La Carretera Nacional N-330 comunica Alicante y Francia. Los datos de esta carretera se toman el 5 de abril de 2021; los datos inician en Teruel hasta el límite de provincia con Cuenca, con una longitud de tramo de 29 kms,

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica N-330 son: Teruel, Villastar, Villel, Libros, Mas de Jacinto.

CONCLUSIONES

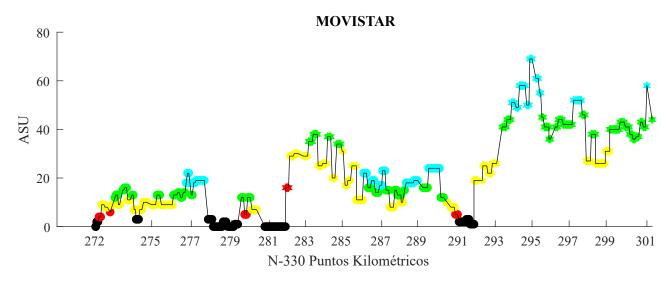
En esta carretera se obtienen unos resultados muy similares de cobertura en los diferentes operadores, obteniendo nula cobertura en torno al 12%-24%.

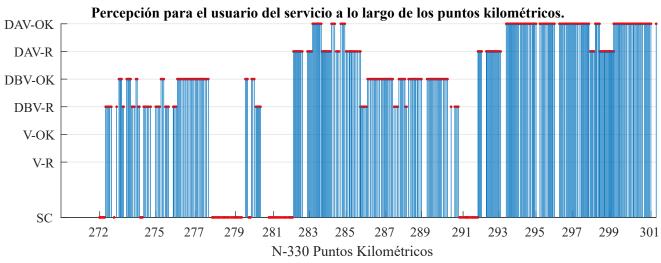
Las zonas más problemáticas se encuentran en el tramo entre Villastar y Villel y la zona cercana a Libros.

En el tipo de señal recibida existen notables diferencias entre los proveedores, encontrando casos de redes prácticamente portadas en su totalidad a redes de alta velocidad con otros que disponen de datos de baja velocidad en su totalidad.

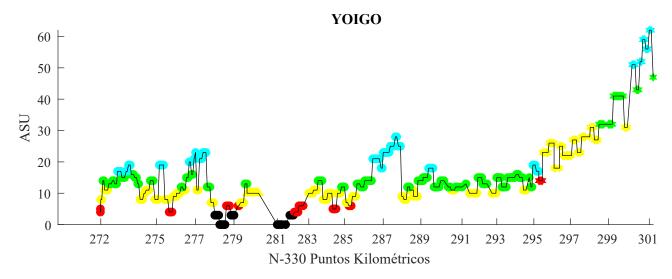
En conclusión, esta carretera tiene una cobertura buena de forma general pero existen regiones con posibles cortes e incluso incapaces de acceder a servicios como las antes mencionadas, que tienen más riesgo de quedar incomunicadas. Dependiendo del proveedor también se puede notar diferencias en la probabilidad de corte de forma generalizada.

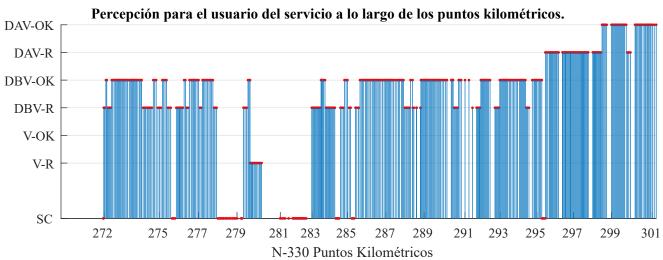
Operador MOVISTAR



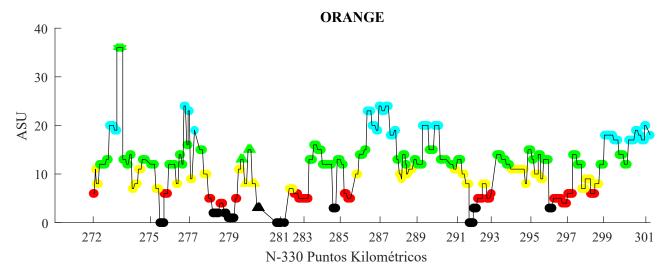


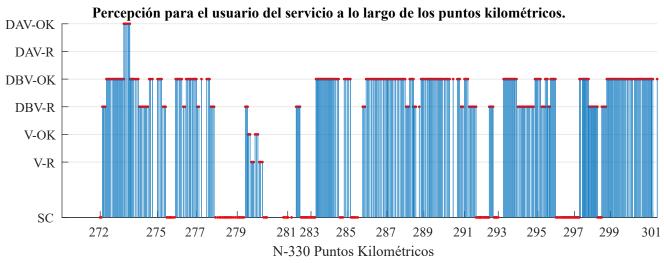
Operador YOIGO



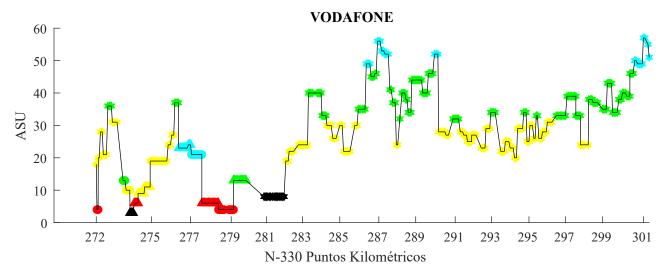


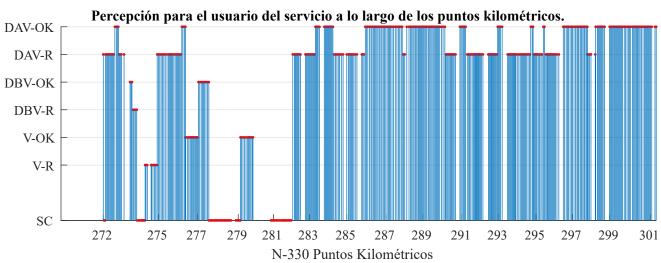
Operador ORANGE



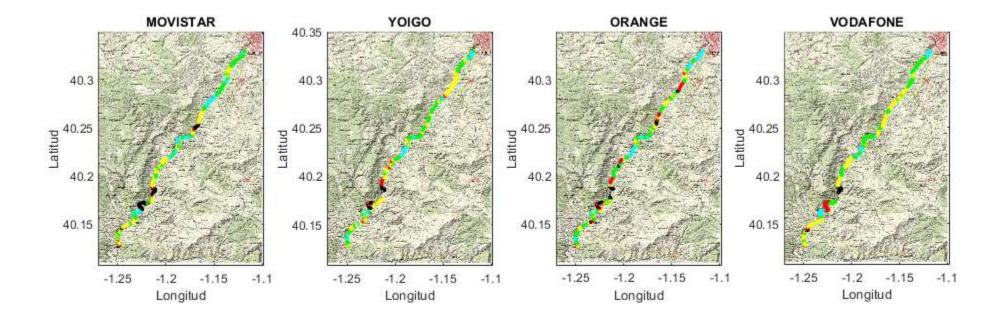


Operador VODAFONE





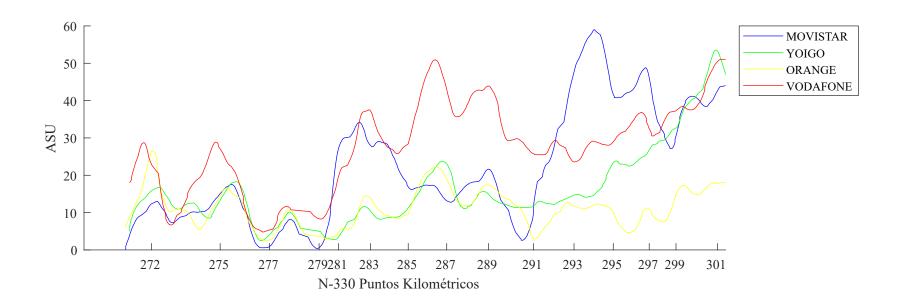
Distribución sobre mapa



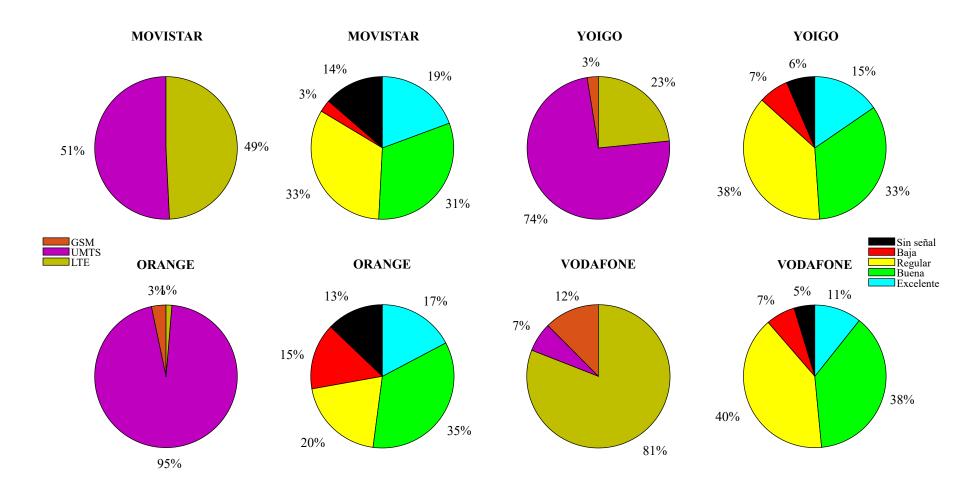
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

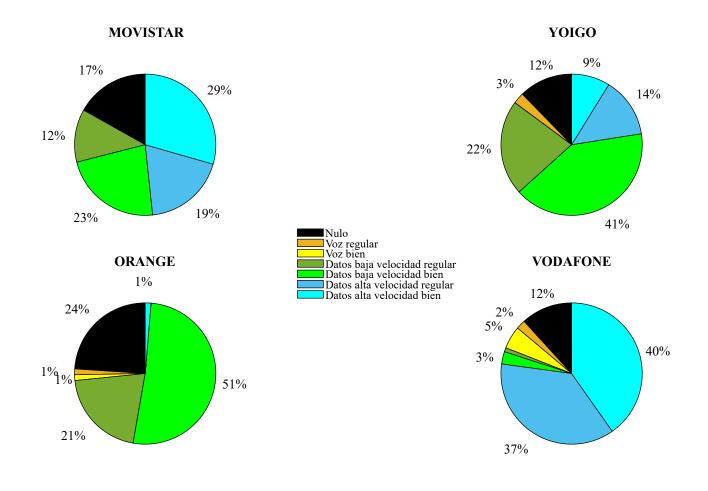


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



CARRETERAS AUTONÓMICAS

Carretera A-222

La A-222 es la Carretera Autonómica Montalbán-El Burgo de Ebro. Los datos se toman el día 20 de abril de 2021, desde Montalbán hasta el límite de provincia, con una longitud de tramo de 43 kms.

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-222 son: Lécera, Muniesa y La Hoz de la Vieja.

CONCLUSIONES

Se puede observar que de forma general se carece de señal en una cuarta parte del trayecto, llegando, dependiendo del proveedor, a no tener disponibilidad casi la mitad del mismo. Esto puede suponer un riesgo en caso de emergencias así como la indisponibilidad de una buena experiencia de los servicios como usuario.

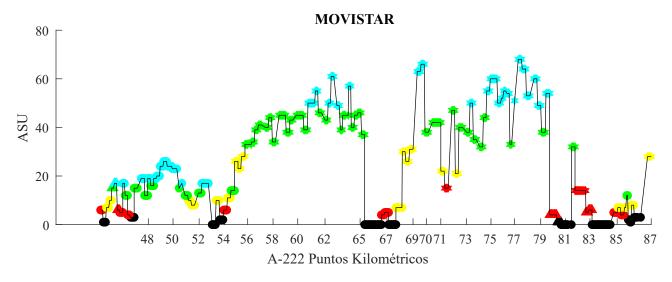
Para observar este hecho, como zonas de especial interés por su escasa o nula cobertura, se pueden destacar las inmediaciones de Muniesa y el trayecto pasando por La Hoz de la Vieja, hasta pasado el pueblo en dirección Utrillas. Por la parte norte también es remarcable la zona entre Ventas de Muniesa hacia Lécera como zonas altamente incomunicadas.

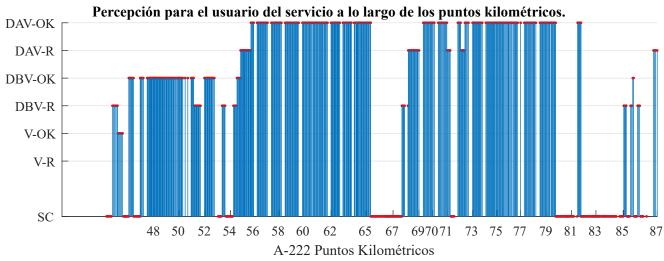
Dentro de las zonas de cobertura la gran mayoría cuenta con servicios de datos de baja velocidad, aunque algunos proveedores tienen extendidas las redes de alta velocidad de tal forma que han sustituido en su mayoría a sus predecesoras.

Para finalizar, las zonas que disponen de cobertura gozan de servicios suficientes y dentro de esas regiones específicas el usuario puede desenvolverse en el uso de servicios de forma satisfactoria, pero las grandes zonas sin cobertura que a su vez están muy distribuidas pueden ocasionar malestar a los usuarios que se encuentren en movilidad al pasar de una zona a otra, viendo cortados sus servicios de forma abrupta.

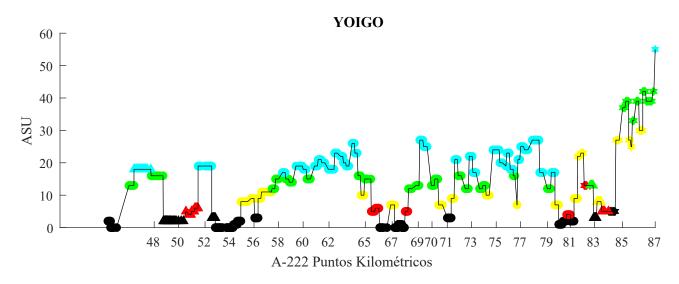
Con ello llegamos a ver que existen grandes áreas en las que cabe remarcar la falta total de señal de calidad de forma agravada, siendo inaccesible el acceso a cualquier tipo de servicios, tanto internet como de llamadas, lo que puede ocasionar problemas en situaciones críticas.

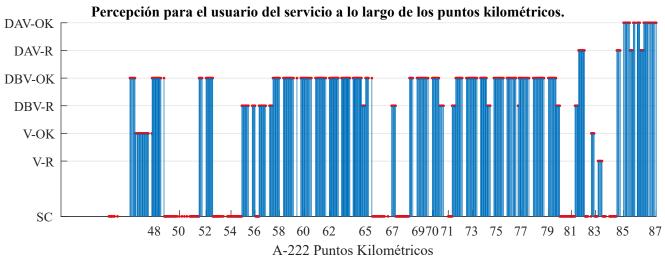
Operador MOVISTAR



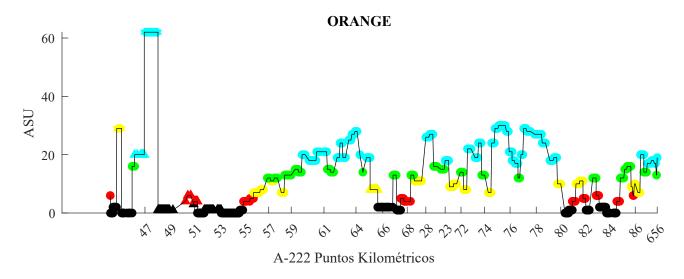


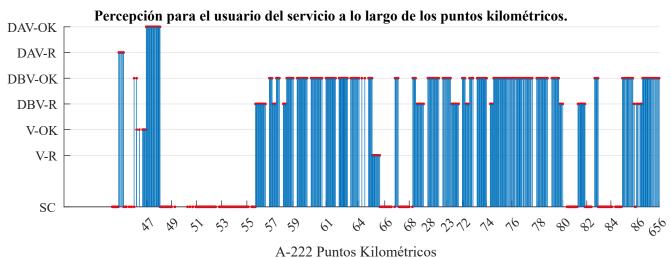
Operador YOIGO



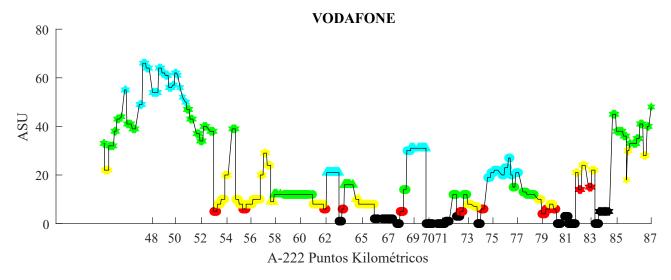


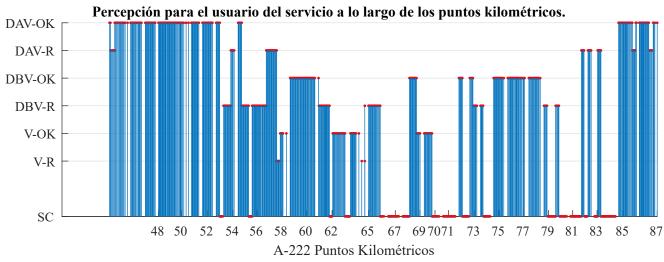
Operador ORANGE



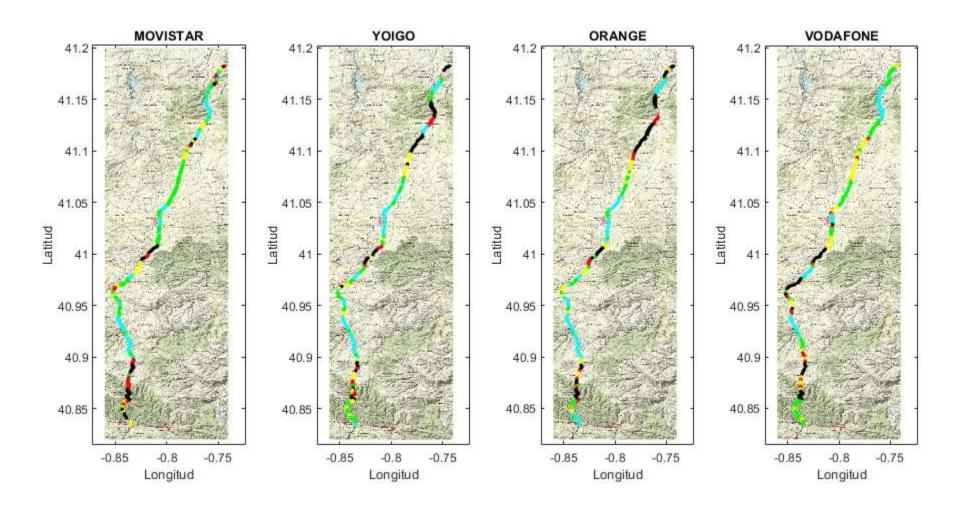


Operador VODAFONE





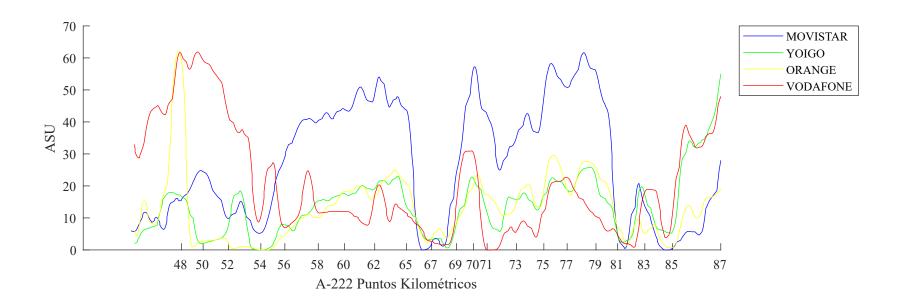
Distribución sobre mapa



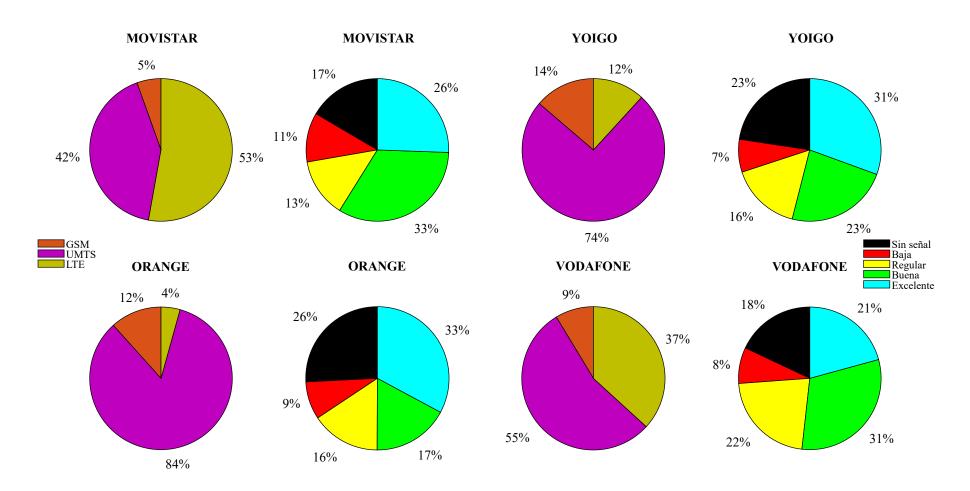
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

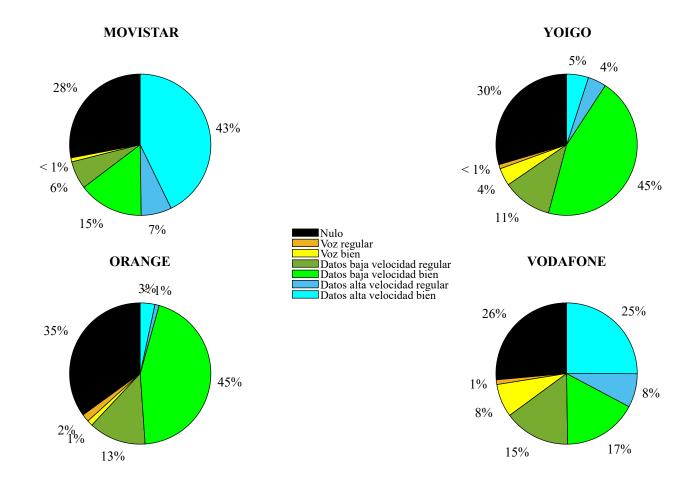


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-223

La Carretera Autonómica A-223 comunica Lécera y Alcorisa. Los datos se toman desde el límite provincial de Zaragoza hasta Alcorisa, con una longitud de tramo de 40 kms. Los datos se toman el día 6 de abril de 2021.

Los principales municipios que atraviesa la A-223 son: Lécera, Albalate del Arzabispo, Andorra y Alcorisa.

CONCLUSIONES

En este tramo no se puede generalizar en cuanto a la cobertura o servicios disponibles ya que nos encontramos con un rendimiento muy dispar entre operadores.

Encontramos una calidad insuficiente para alcanzar servicios mínimos de entre un sexto y casi la mitad del trayecto, esto origina que exista una zona de alto riesgo para alcanzar requerimientos de comunicaciones mínimos.

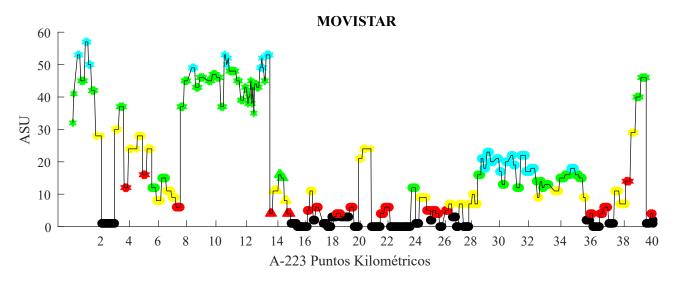
La zona mayormente afectada por la indisposición de red es el tramo comprendido entre Albalate del Arzobispo y Andorra con nula o escasa disponibilidad. A su vez también puede mencionarse una pequeña región al norte de Albalate del Arzobispo y el tramo llegando a Alcorisa que, pese a no ser extensa, puede ocasionar problemas para los usuarios y en casos de urgencia.

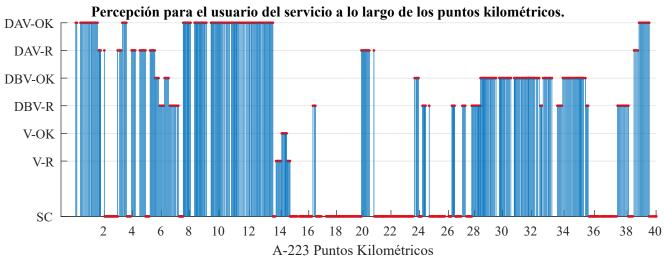
En las regiones con buena capacidad de cobertura encontramos grandes diferencias entre operadores, encontrando en algunos casos una falta total de redes de alta velocidad en comparación a otras que ya han migrado casi la totalidad de sus conexiones a este servicio superior.

En conclusión, exceptuando las zonas mencionadas donde sería necesaria una mayor disponibilidad de red para evitar posibles riesgos a los usuarios, se dispone de una infraestructura que es capaz de cubrir los servicios mínimos de los usuarios tanto en voz como datos. Cabe resaltar que en las localidades por las que pasa, sí que disponen en mayor parte de acceso a datos de alta velocidad. Pese a ello sí que pueden verse diferencias entre usuarios en las inmediaciones de algunas de

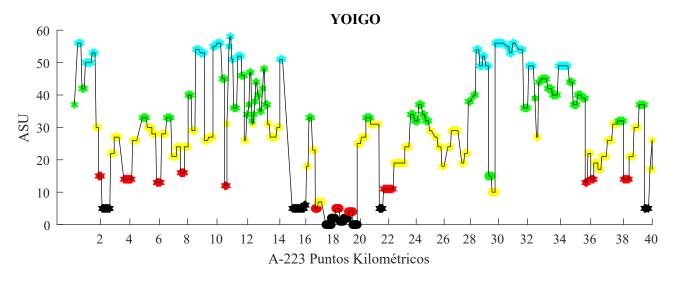
estas zonas, destacando Andorra y Alcorisa en este ámbito, con regiones de escasa cobertura.

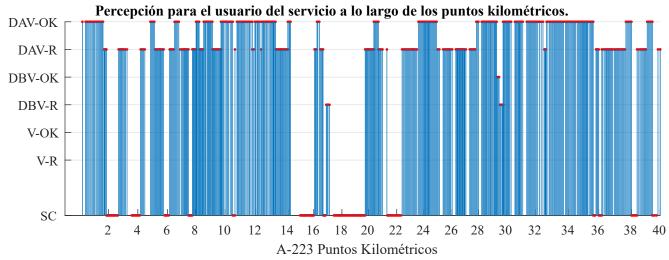
Operador MOVISTAR



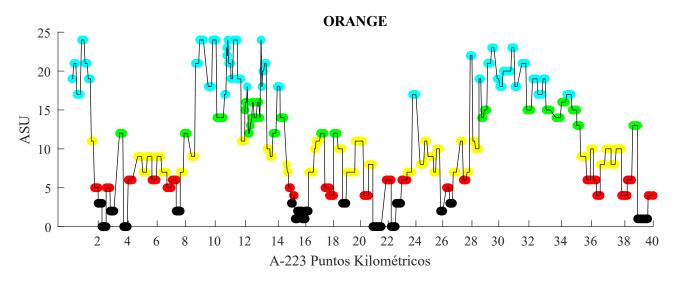


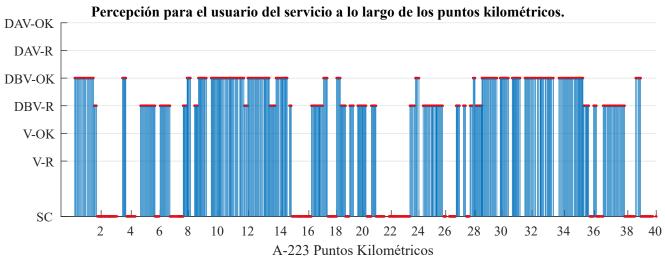
Operador YOIGO



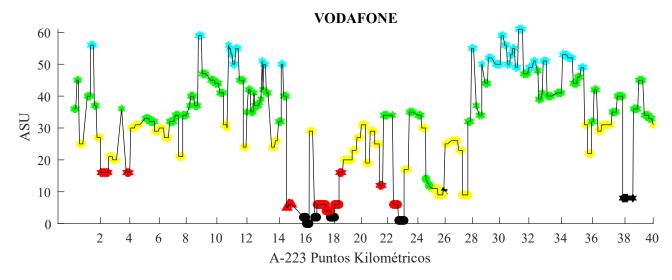


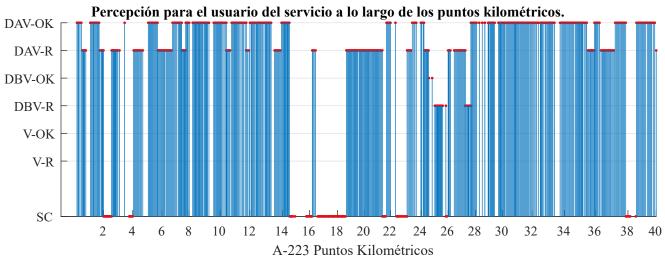
Operador ORANGE



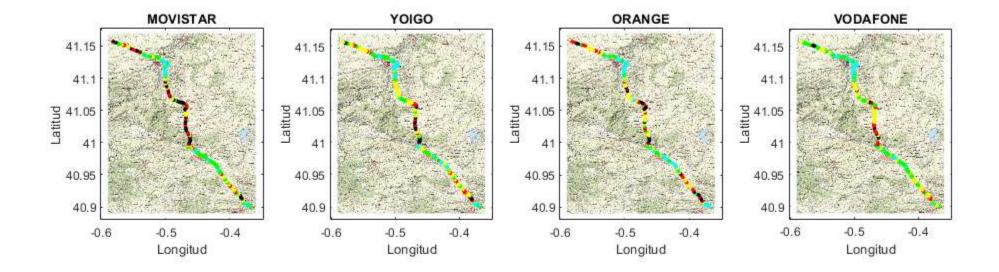


Operador VODAFONE





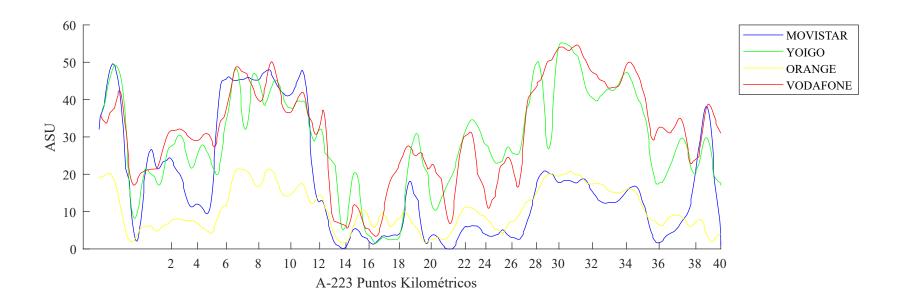
Distribución sobre mapa



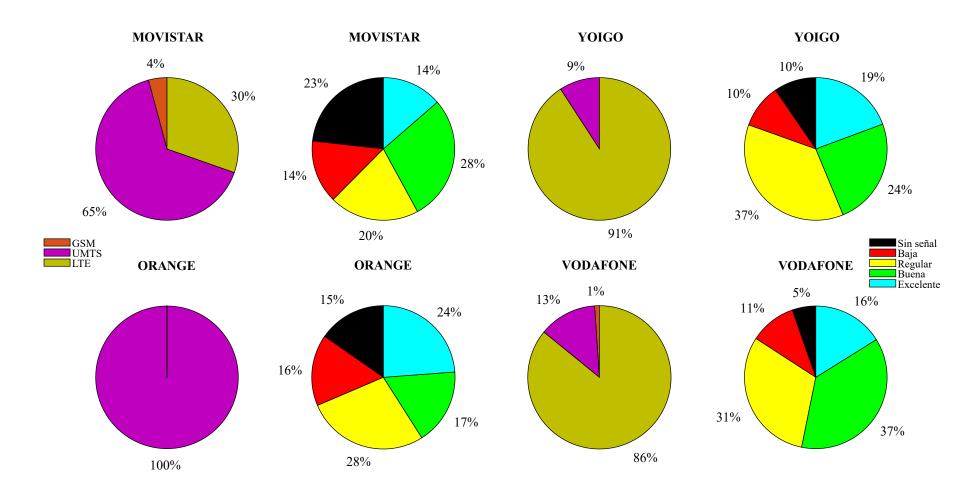
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

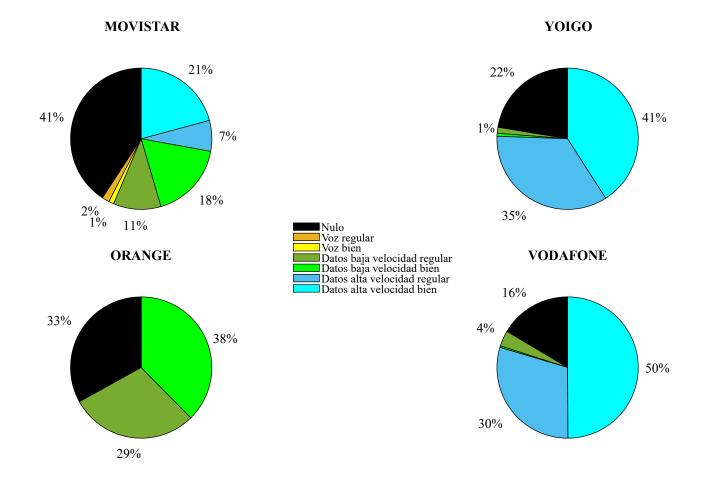


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-226

La Carretera Autonómica A-226 comunica Calanda y Teruel, con una longitud de 155 kms. Los datos se toman el día 25 de abril de 2021.

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-226 son: Calanda, Mas de las Matas, Castellote, Bordón, Mirambel, Cantavieja, Fortanete, Villarroya de los Pinares, Allepuz, Monteagudo del Castillo, Cedrillas, Corbalán, Teruel.

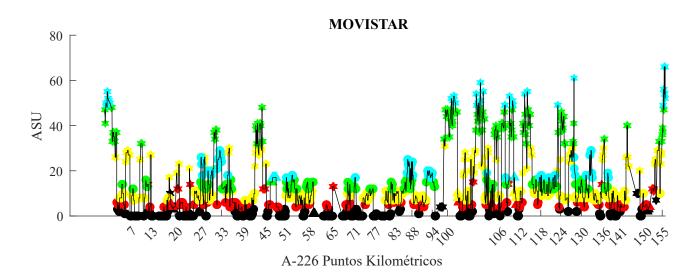
CONCLUSIONES

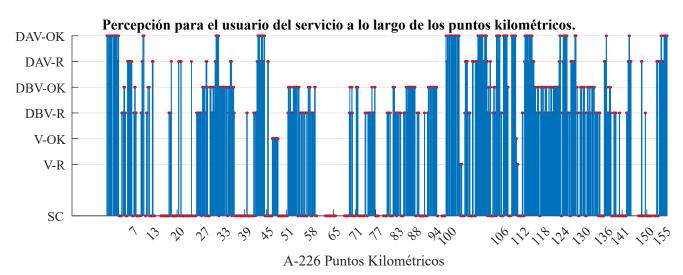
A lo largo de la carretera que conecta Calanda con Teruel encontramos cómo se producen de forma generalizada desconexiones que llegan a alcanzar en algunos casos la mitad del recorrido.

Este hecho se produce de forma desigual entre operadores, variando el grado de nula conexión entre el 20%-48%. En este caso se complica una especificación de zonas más afectadas por las desconexiones ya que dependiendo del operador encontramos que de forma generalizada se producirían cortes por todo el trayecto. No se dispone de grandes tramos con buena conexión constante en la mayoría de proveedores.

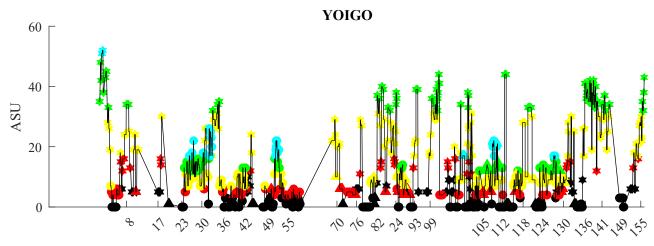
En lo concerniente a tipo de señal se puede observar que la región dispone de al menos datos a baja velocidad aunque algunos operadores han comenzado el despliegue de la alta velocidad. En conclusión, hay problemas en la situación de esta carretera debido a la cantidad de zonas de alto riesgo de perder la conexión, que prácticamente no cesan a lo largo del recorrido. Además se da el hecho de no ser cortes puntuales sino a lo largo de un tramo considerable lo que puede ocasionar una experiencia de usuario muy mala y problemas en caso de darse situaciones de urgencia en estas zonas.

Operador MOVISTAR

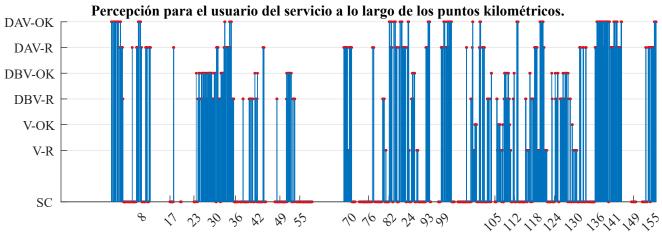




Operador YOIGO

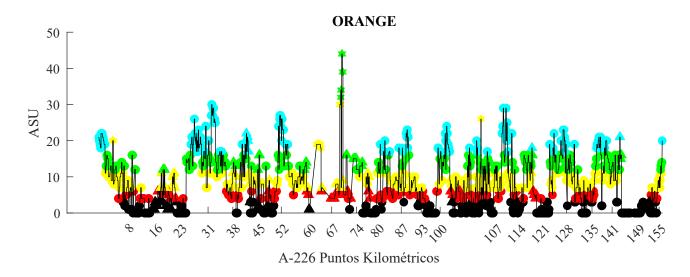


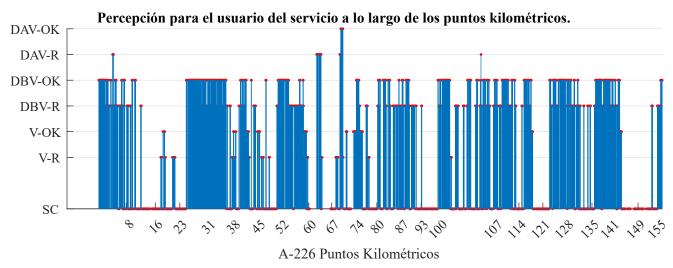
A-226 Puntos Kilométricos



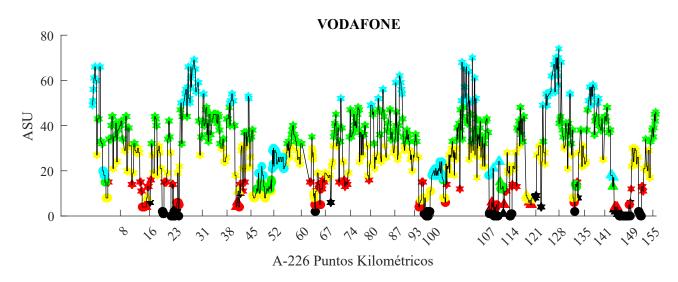
A-226 Puntos Kilométricos

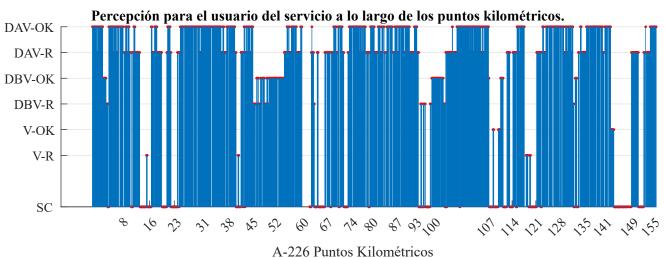
Operador ORANGE



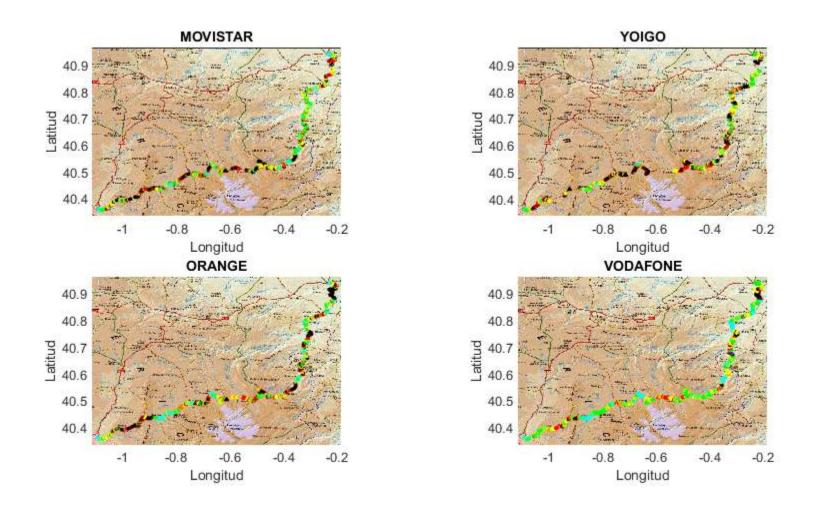


Operador VODAFONE





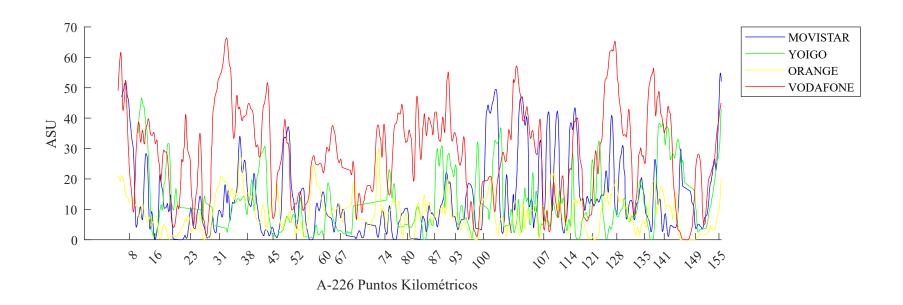
Distribución sobre mapa



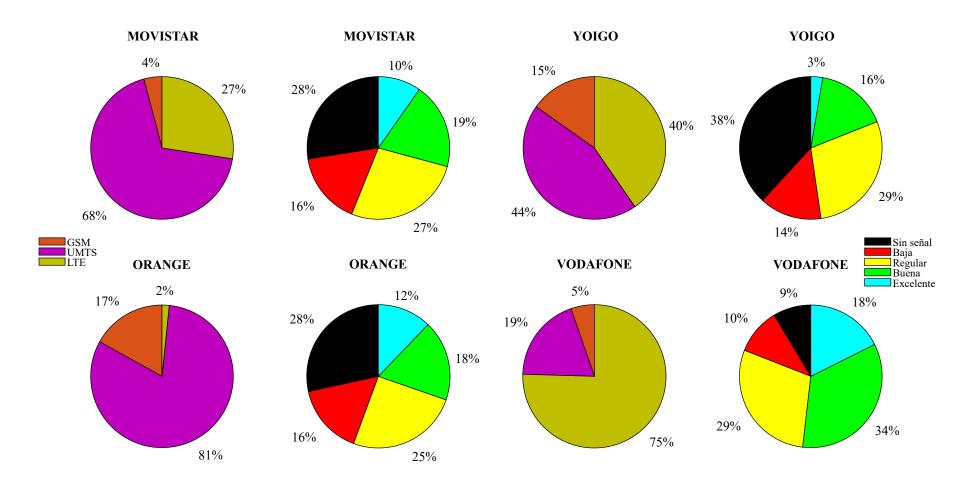
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

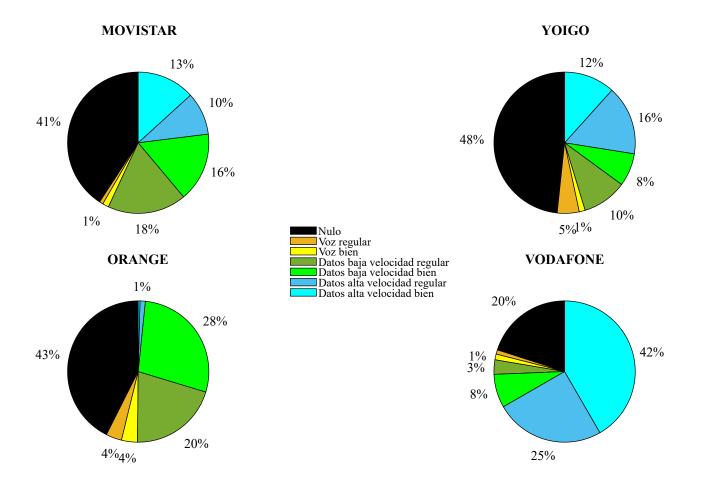


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-228

La Carretera Autonómica A-228 va desde N-420 a la altura de Cañada Vellida hasta A-23 cerca de Sarrión, con una longitud de 80 kms. Los datos de esta carretera se toman el 5 de abril de 2021

Los principales municipios que atraviesa la A-228 son: Galve, Camarillas, Jorcas, Allepuz, Gúdar, Alcalá de la Selva, Mora de Rubielos y La Escaleruela.

CONCLUSIONES

A lo largo de la travesía se observan distintos rendimientos de cobertura pero todos ellos superan el cuarto del trayecto con indisponibilidad, llegando a superar la mitad de este en algún caso.

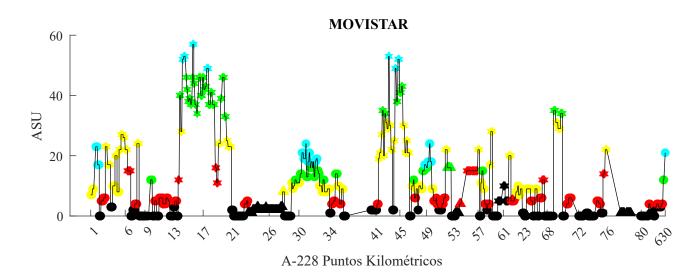
Las zonas con acceso prácticamente nulo se encuentran distribuidas por toda la travesía, encontrando sólo en ciertas localidades zonas de estabilidad en la conexión.

Solo disponen de buena cobertura las zonas de Mora de Rubielos, Allepuz, Gúdar y Alcalá de la Selva.

En lo concerniente a tipo de señal se puede observar que la región dispone de al menos datos a baja velocidad aunque algunos operadores han comenzado el despliegue de la alta velocidad pese a la existencia de zonas que solo disponen de redes con acceso de únicamente voz.

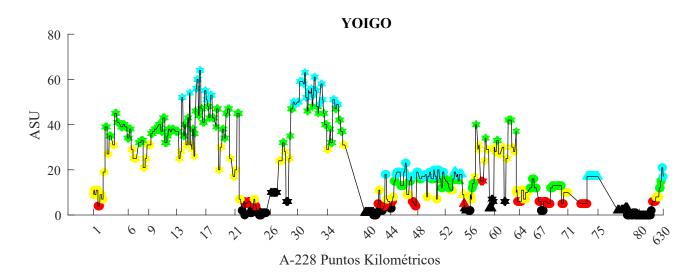
En conclusión, hay problemas a lo largo de la travesía, con grandes regiones de escasa cobertura y la incapacidad de mantener una conexión constante excepto en las localidades mencionadas. En muchos casos la experiencia de usuario sería muy mala y con regiones que imposibilitan el acceso a servicios de emergencia.

Operador MOVISTAR



A-228 Puntos Kilométricos

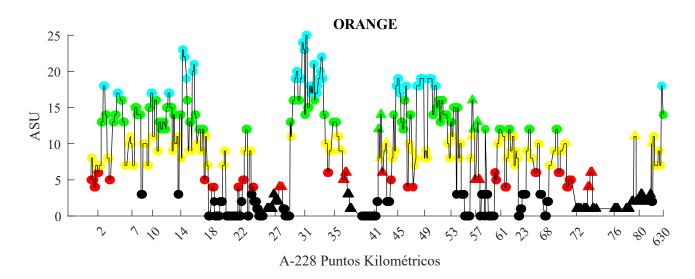
Operador YOIGO

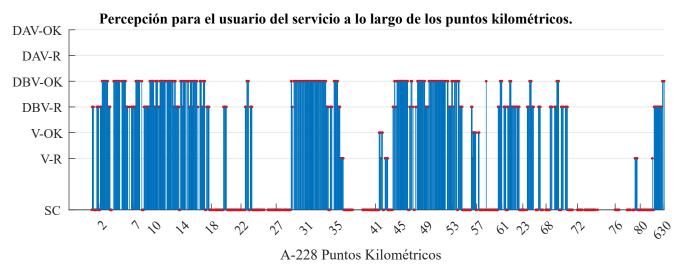


Percepción para el usuario del servicio a lo largo de los puntos kilométricos.

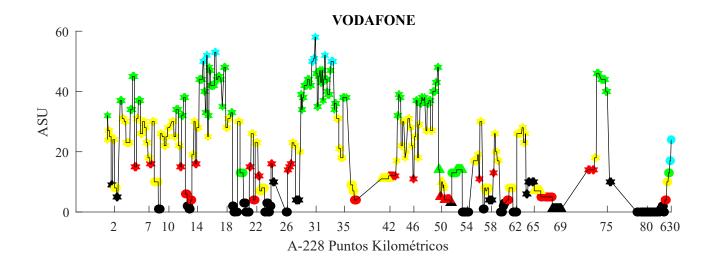
DAV-OK
DBV-OK
V-OK
V-R
SC
A-228 Puntos Kilométricos

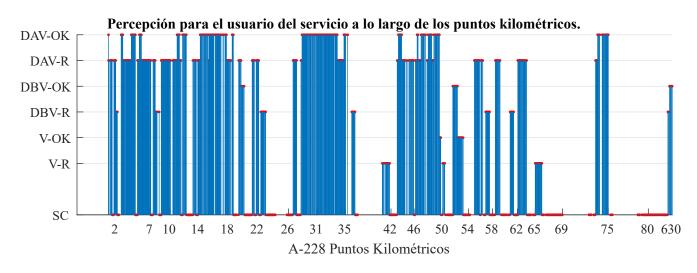
Operador ORANGE



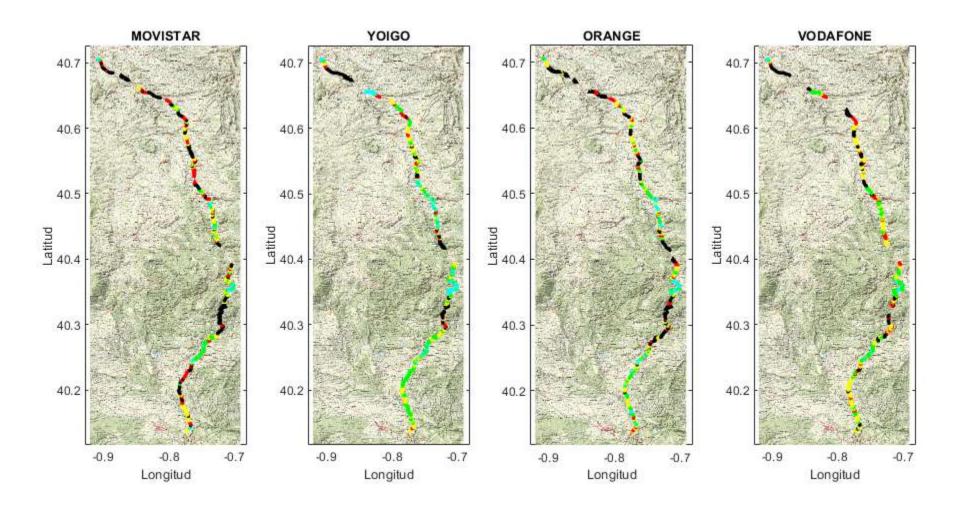


Operador VODAFONE





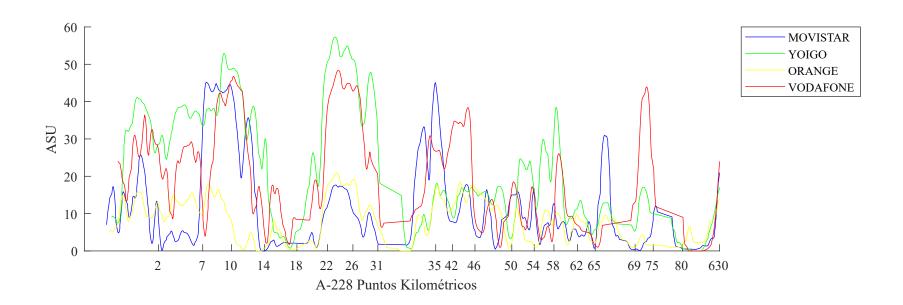
Distribución sobre mapa



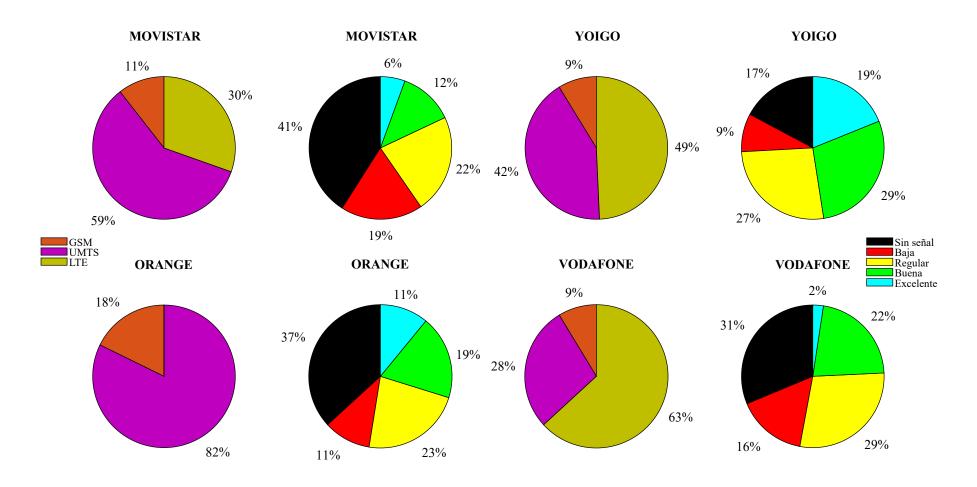
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

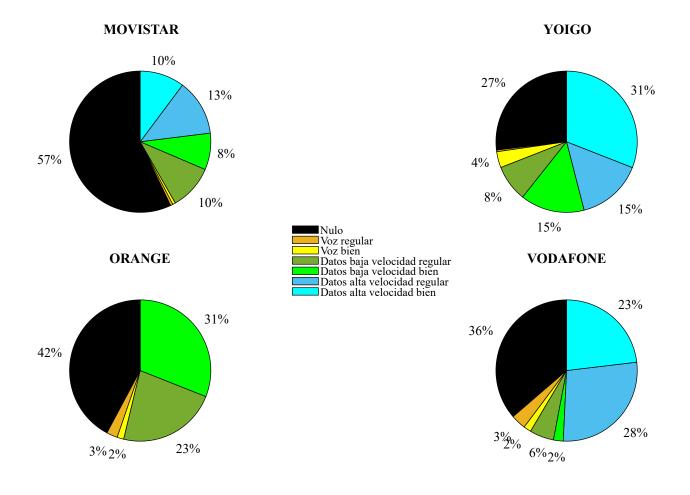


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-231

Carretera Autonómica A-231 va desde la N-232 cerca de Valdealgorfa hasta el límite de la provincia de Tarragona cerca de Arnes, con una longitud de 31 kms. Los datos de esta carretera se toman el 3 de marzo de 2021

Los principales municipios que atraviesa la A-231 son: Valjunquera, La Fresneda, Valderrobres.

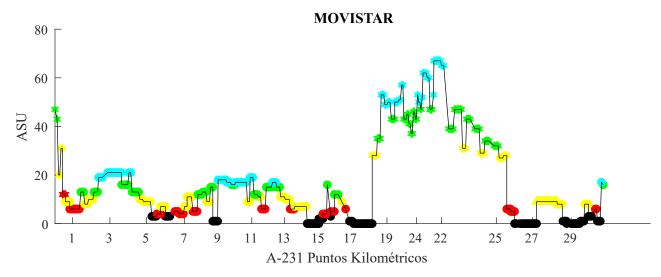
CONCLUSIONES

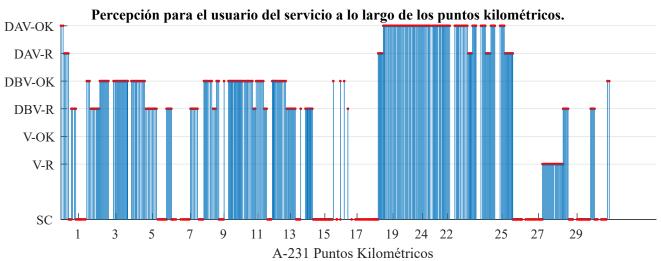
En el recorrido se encuentra un contraste con la alternancia de tramos con buena cobertura y tramos nulos, alcanzando estos entre un quinto y la mitad de la travesía. Se localizan las principales zonas de nulo acceso a la red entre La Fresneda y Valderrobres, siendo destacable en algún caso las inmediaciones de estas localidades por el mismo fenómeno.

En el tipo de señal recibida se encuentra la predominancia de las redes de baja velocidad con algún proveedor que opta por la alta velocidad pero con zonas aún sin la llegada de datos.

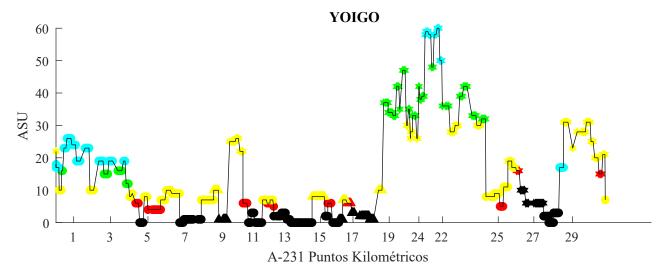
En conclusión, la mayoría de problemas se encuentran localizados y no son puntuales, esto genera una mejor experiencia para los usuarios en las zonas de cobertura, donde no hay cortes. Este hecho también conlleva el riesgo de la plena indisponibilidad de red en las zonas nulas a lo largo de un tramo de distancia considerable, sin ningún tipo de acceso a servicios incluso en situaciones de emergencia.

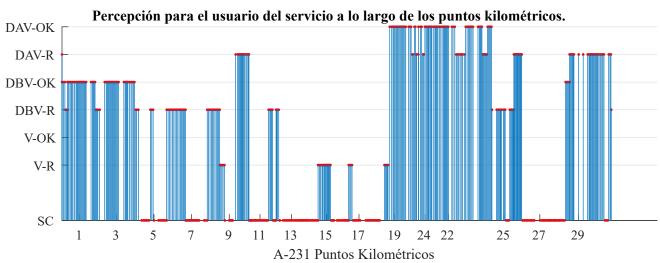
Operador MOVISTAR



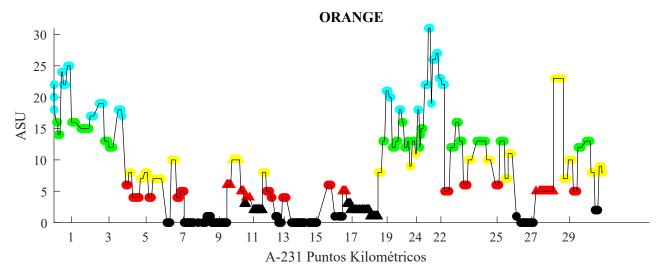


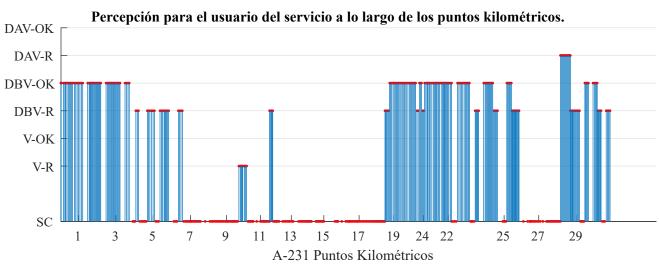
Operador YOIGO



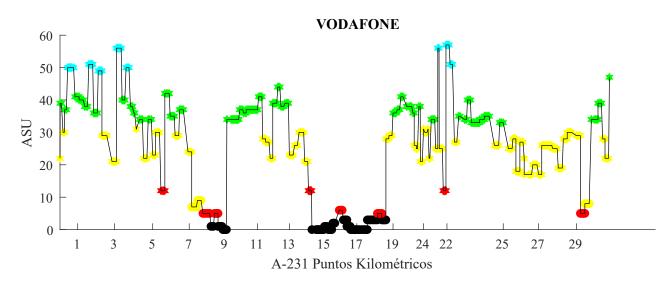


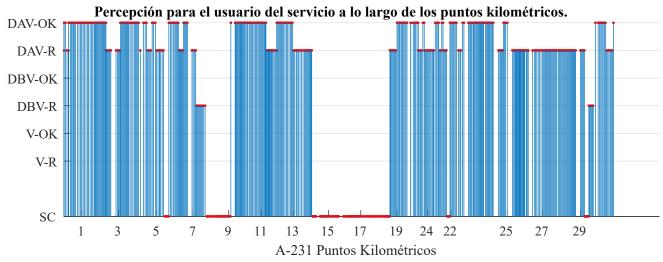
Operador ORANGE



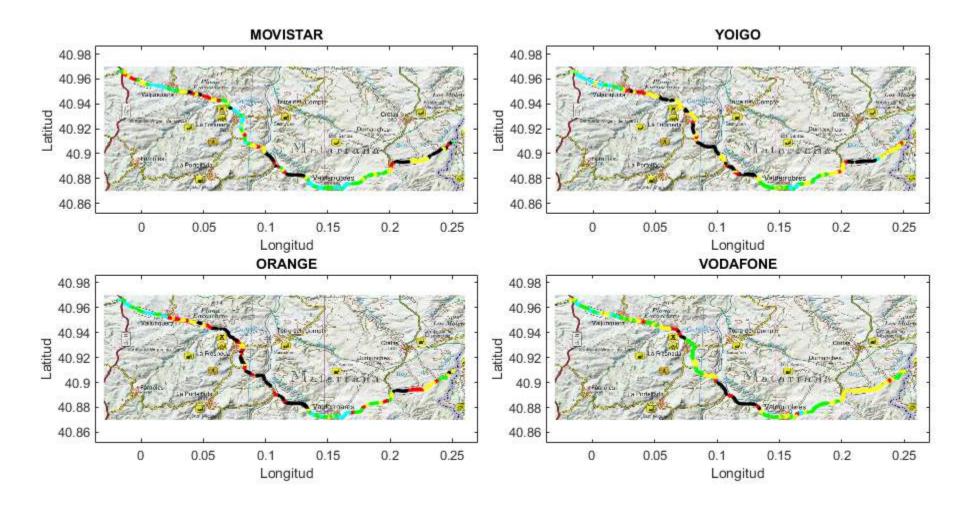


Operador VODAFONE





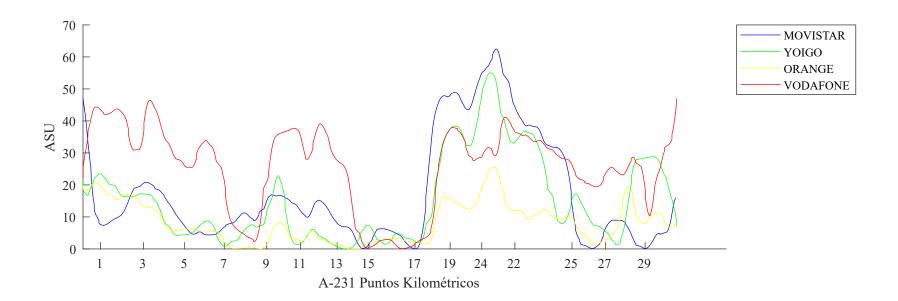
Distribución sobre mapa



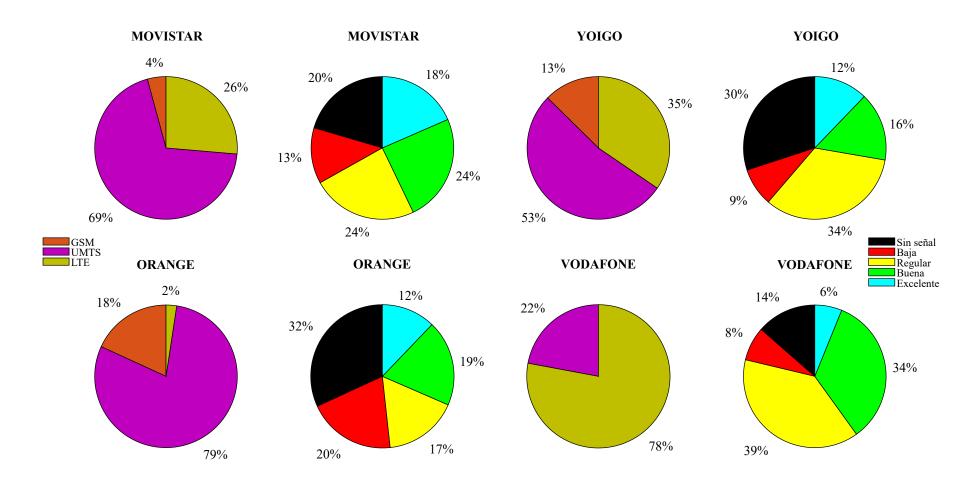
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

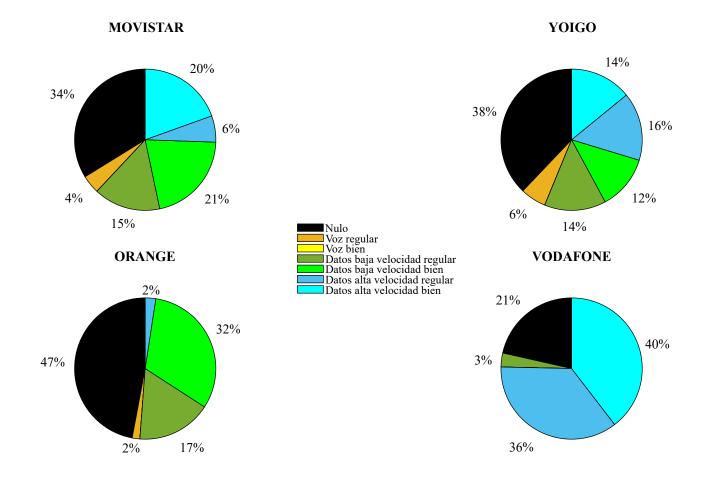


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1401

La Carretera Autonómica A-1401 comunica Muniesa con la carretera A-231 cerca de Albalate del Arzobispo, con una longitud de 36 kms. Los datos de esta carretera se toman el 6 de abril de 2021

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-1401 son: Ariño, Oliete, Alacón y Muniesa.

CONCLUSIONES

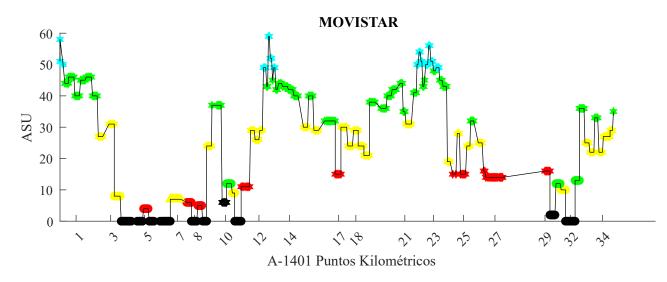
En el recorrido se encuentra en torno a un cuarto del tramo de indisponibilidad en la mayoría de operadores, con el resto del recorrido con conectividad generalmente regular.

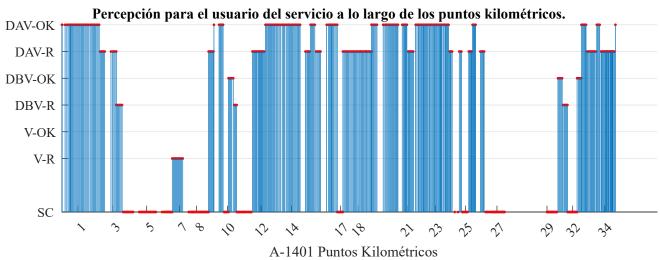
Se localizan las principales zonas de nulo acceso a la red entre Oliete, Alacón y Muniesa, además de la zona norte de Ariño.

En el tipo de señal recibida se encuentran diferencias notables entre proveedores con acceso mayoritario a redes de alta velocidad aunque algún proveedor no ha iniciado este despliegue, contando en su totalidad con redes de baja velocidad.

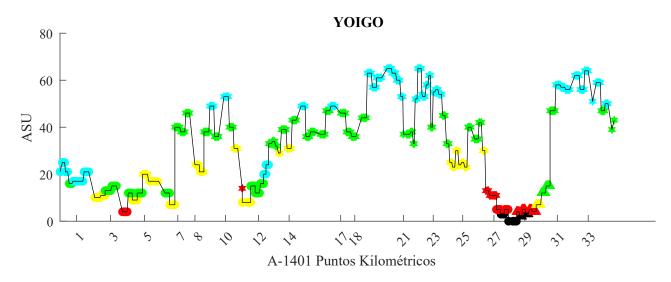
En conclusión, la mayoría de problemas se encuentran localizados pero al ser durante largos tramos estas zonas contarían con indisponibilidad de acceso a redes en casos de emergencia, además, la señal buena o excelente no está de forma mayoritaria por lo que las zonas con acceso pueden ser irregulares dependiendo de condiciones externas y no se garantiza una buena experiencia de usuario.

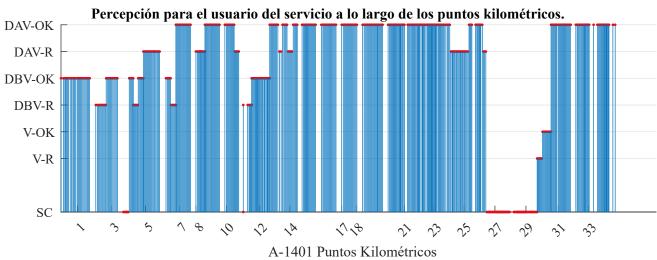
Operador MOVISTAR



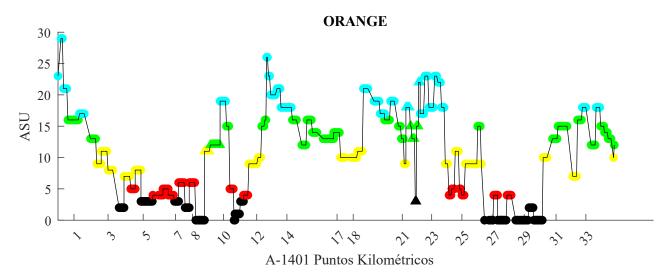


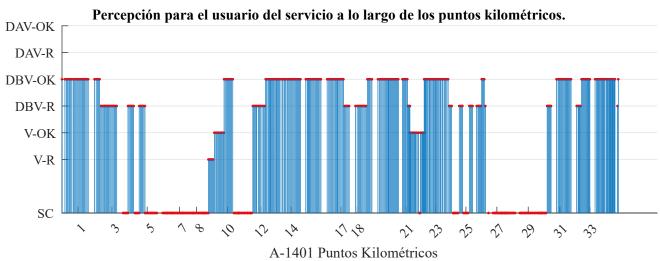
Operador YOIGO



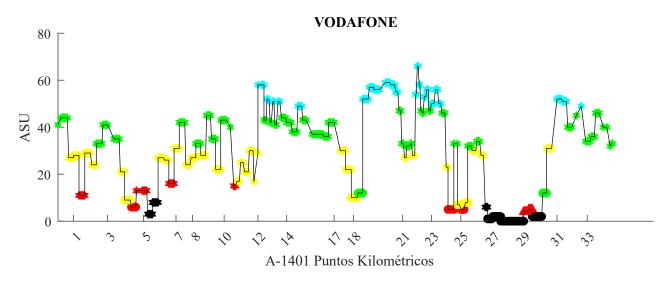


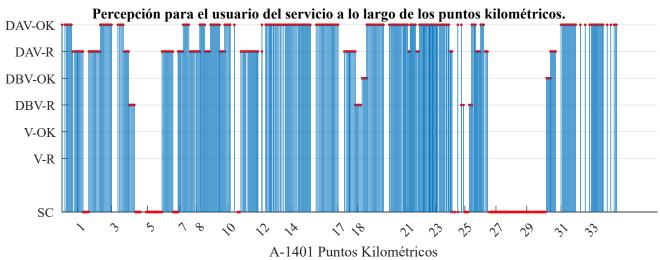
Operador ORANGE



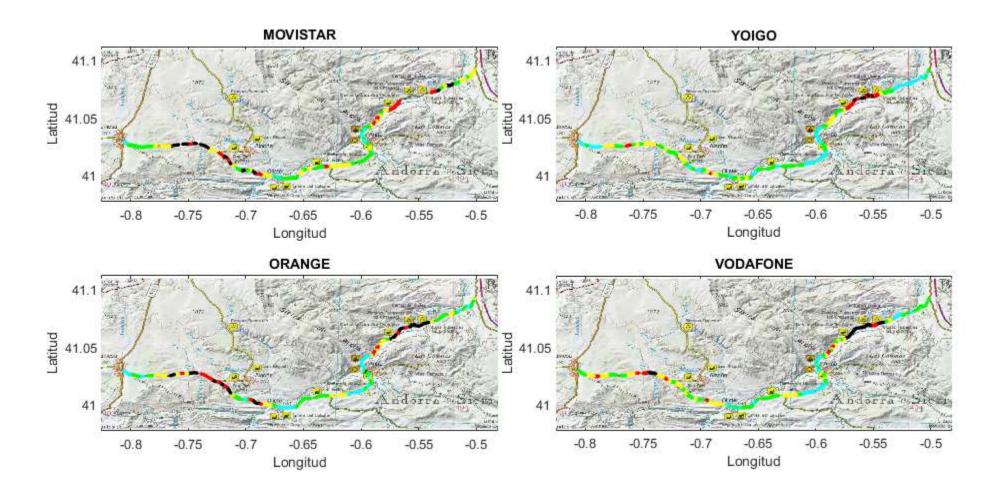


Operador VODAFONE





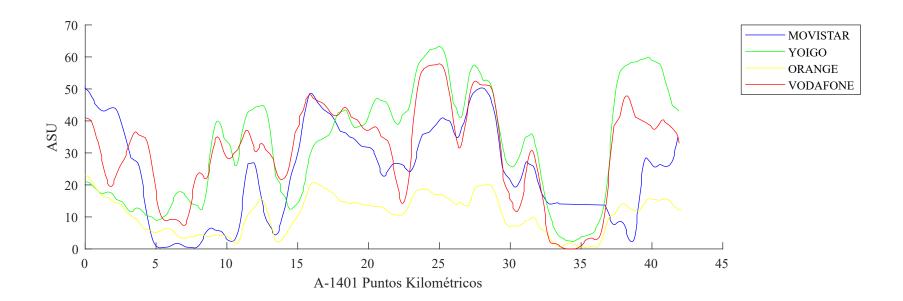
Distribución sobre mapa



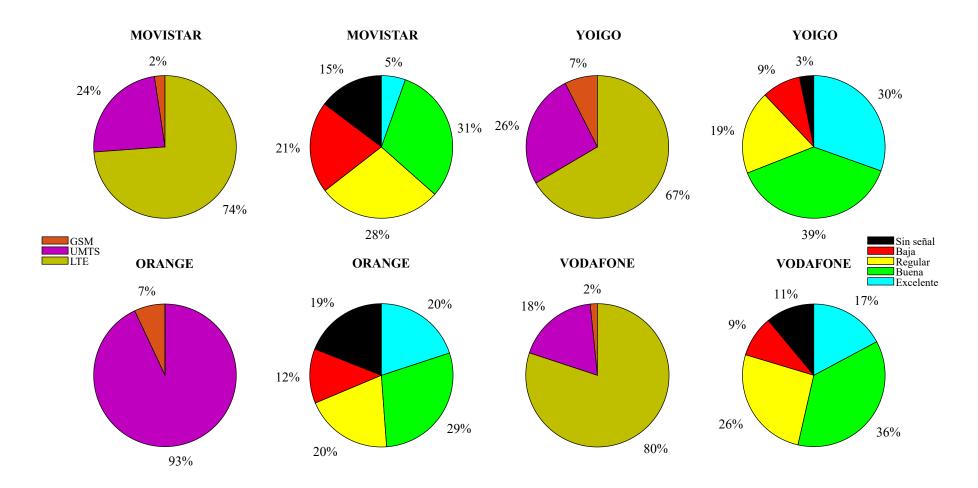
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

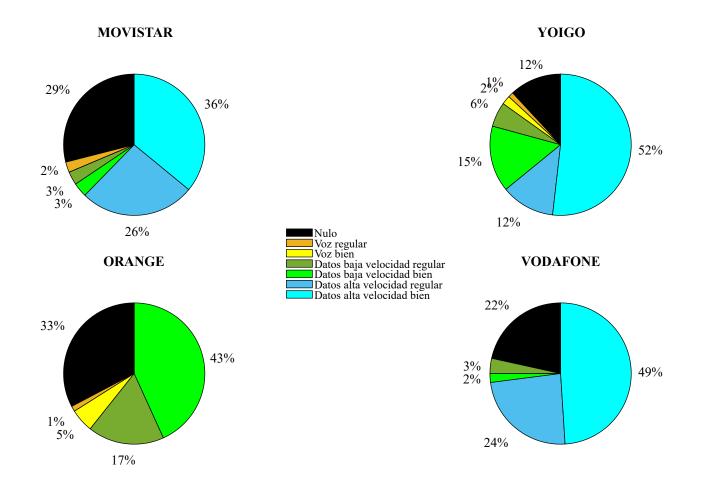


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1409

La Carretera Autonómica A-1409 enlaza Alcañiz con Aguaviva, con una longitud de 40 kms. Los datos de esta carretera se toman el 2 de marzo de 2021

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-1409 son: Alcañiz, Castelserás, Torrevelilla, La Ginebrosa y Aguaviva.

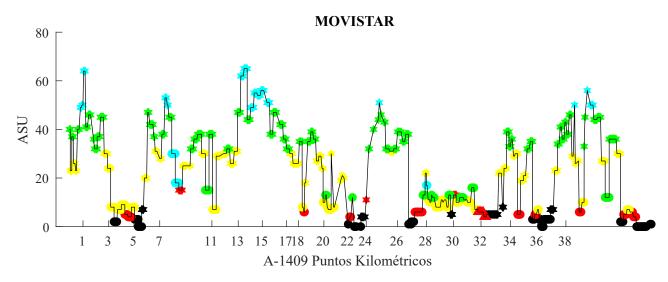
CONCLUSIONES

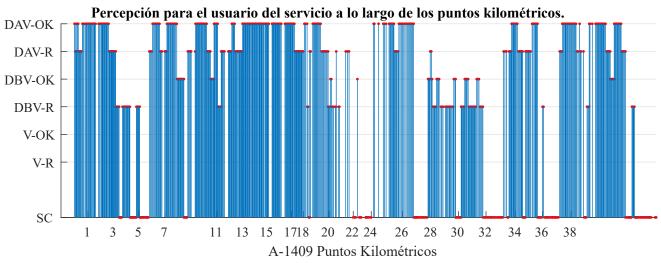
En esta travesía se encuentra la mayoría de extensión con un grado de cobertura aceptable, pero existen regiones que rondan un cuarto del trayecto con indisponibilidad de red.

Se localizan las principales zonas de nulo acceso a la red entre Alcañiz y Castelserás, además de la región norte de Aguaviva. En el tipo de señal recibida se encuentran diferencias notables entre proveedores con acceso mayoritario a redes de alta velocidad aunque algún proveedor no ha iniciado este despliegue, contando en su totalidad con redes de baja velocidad.

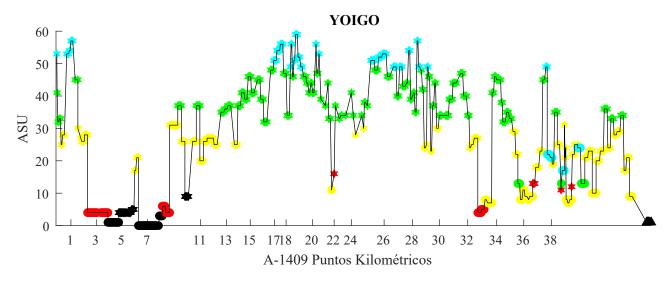
En conclusión, la mayoría de problemas se encuentran localizados pero al ser durante largos tramos, estas zonas contarían con indisponibilidad de acceso a redes en casos de emergencia. En adición, algún proveedor puede tener zonas de indisponibilidad intermitente que empeora la experiencia del usuario con cortes de red.

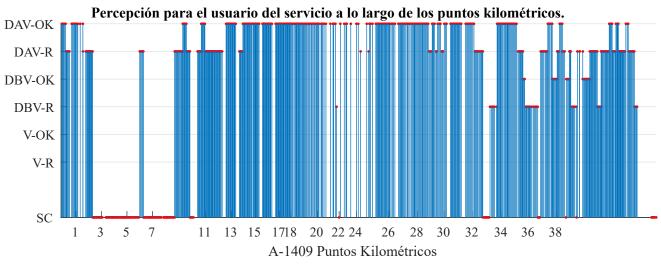
Operador MOVISTAR



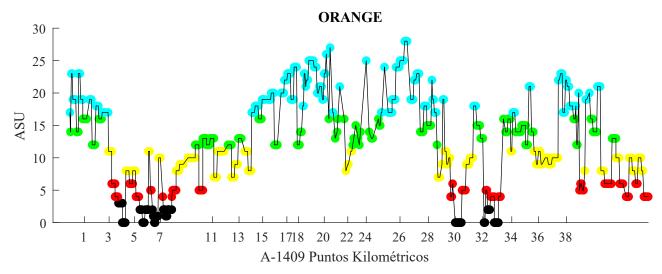


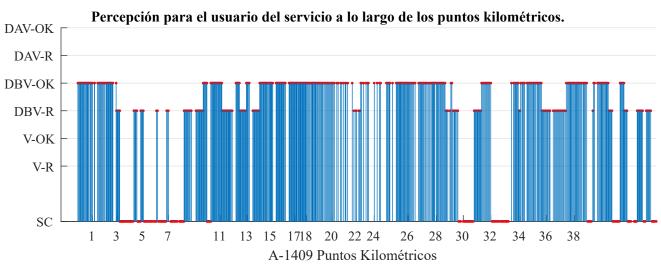
Operador YOIGO



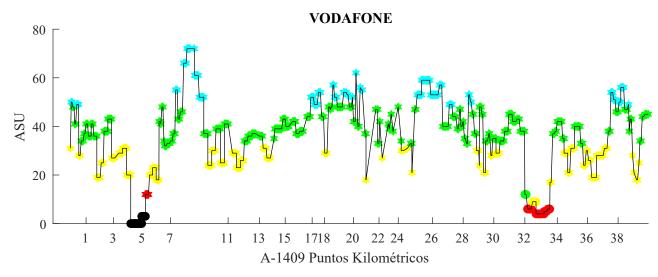


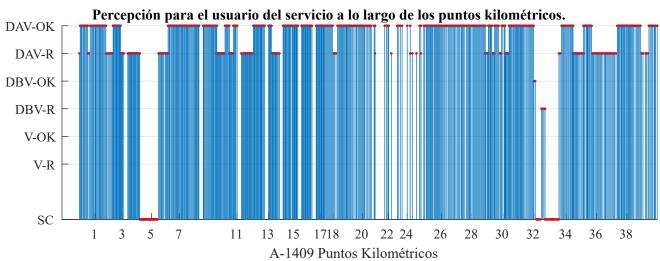
Operador ORANGE



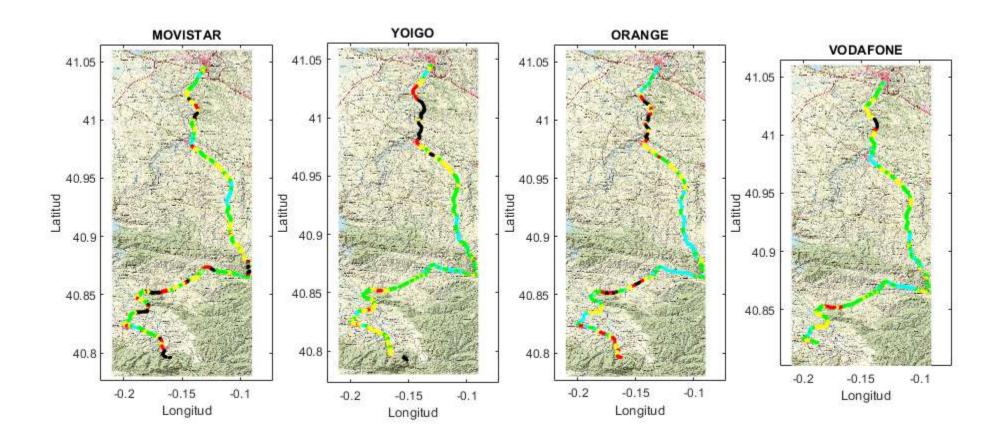


Operador VODAFONE





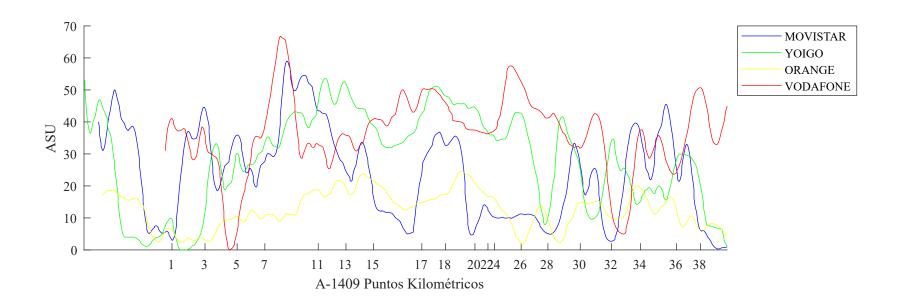
Distribución sobre mapa



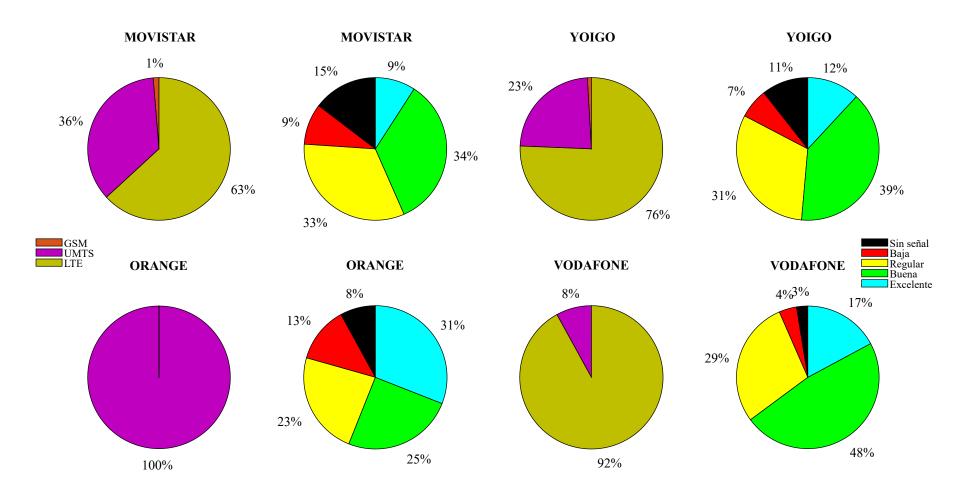
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

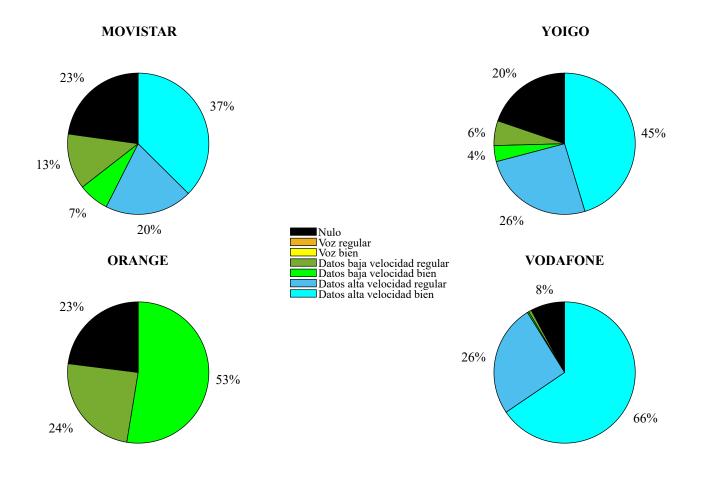


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1508

La Carretera Autonómica A-1508 va desde Calamocha hasta carretera N-211 cerca de Vivel del Río, con una longitud de 35 kms. Los datos de esta carretera se toman el 18 de mayo de 2021

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-1508 son: Calamocha, Barrachina, Torrecilla del Rebollar y Villanueva de Rebollar de la Sierra.

CONCLUSIONES

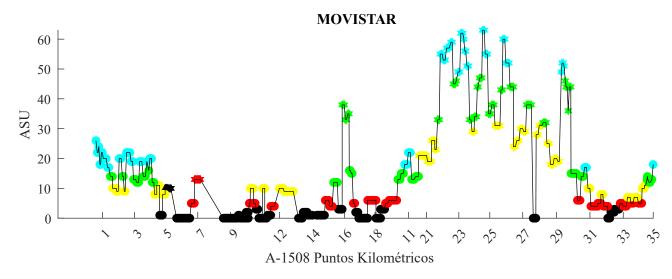
En esta travesía se encuentra un grado de cobertura bastante dispar entre proveedores, variando entre un tercio y la mitad del trayecto el grado de indisponibilidad de red.

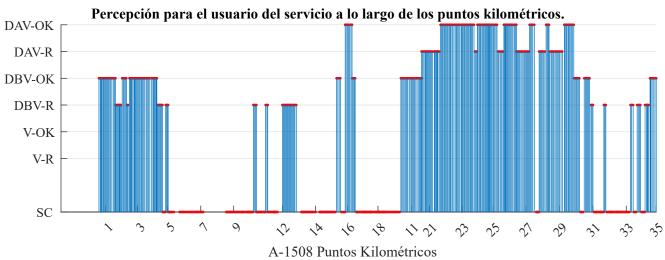
Las zonas con más problemas se encuentran entre Torrecilla del Rebollar y Calamocha, con tramos bastante considerables de nula cobertura.

Cabe remarcar Villanueva del Rebollar, cuyas inmediaciones y la propia localidad denotan una severa falta de cobertura de algunos proveedores, extendiéndose este hecho en un gran tramo de la carretera. En el tipo de señal recibida se encuentran proveedores que han iniciado el despliegue de redes de alta velocidad, alcanzando entre la mitad y tres cuartas partes del territorio frente a otras que no han empezado este trabajo aún.

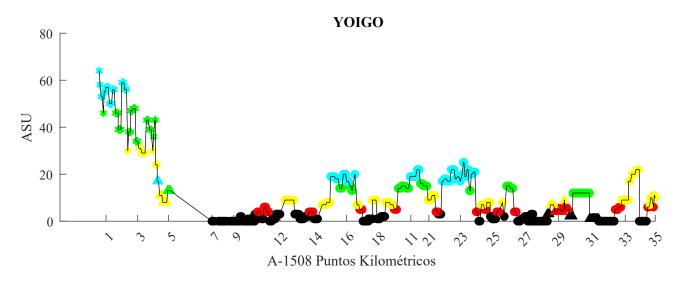
En conclusión, esta carretera tiene una cobertura que puede ser considerada nula en casi su totalidad y puede dificultar los servicios urgentes así como proporcionar una calidad de servicio bastante mala a los usuarios. Este hecho se intensifica al poderse comprobar que no solo ocurre en travesía, sino que dentro de los municipios por los que pasa tampoco cuentan con servicios mínimos de cobertura.

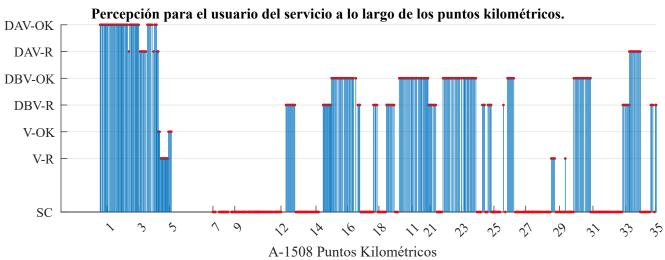
Operador MOVISTAR



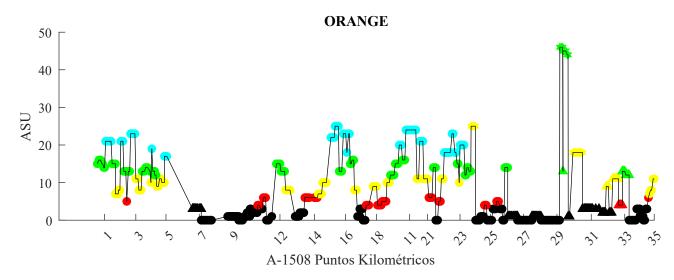


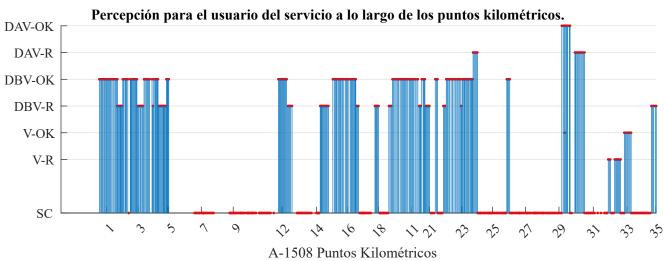
Operador YOIGO



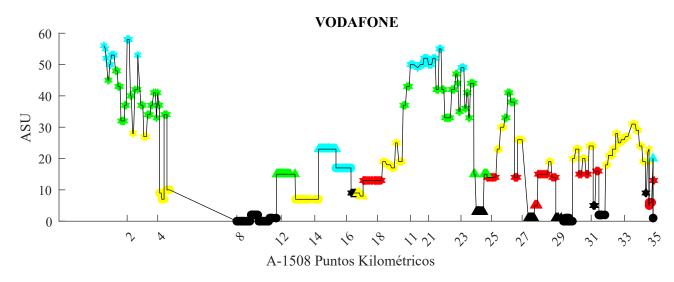


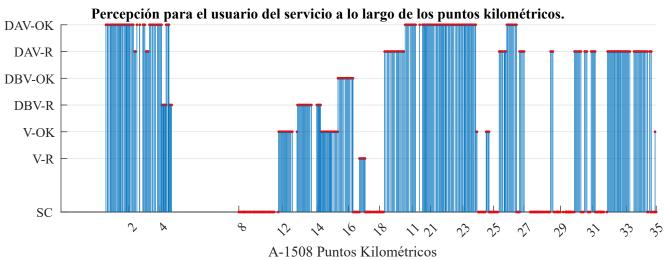
Operador ORANGE



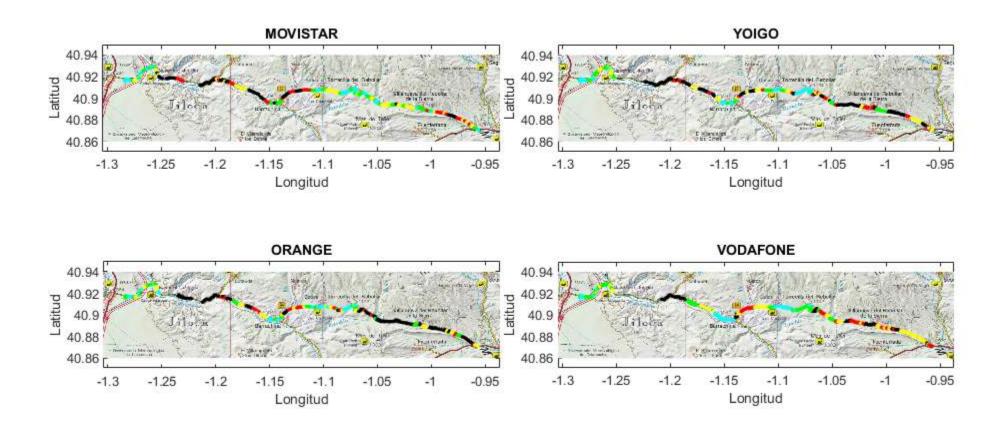


Operador VODAFONE





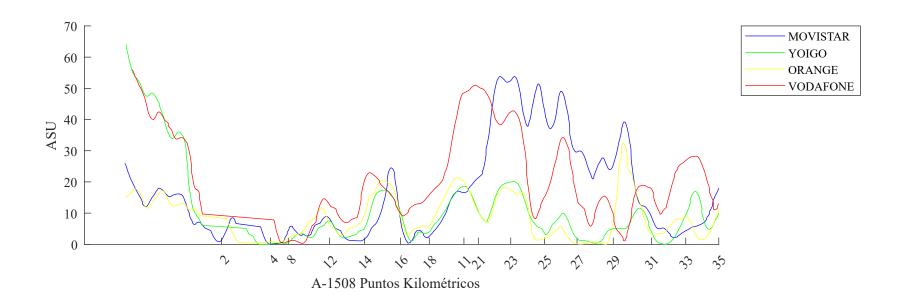
Distribución sobre mapa



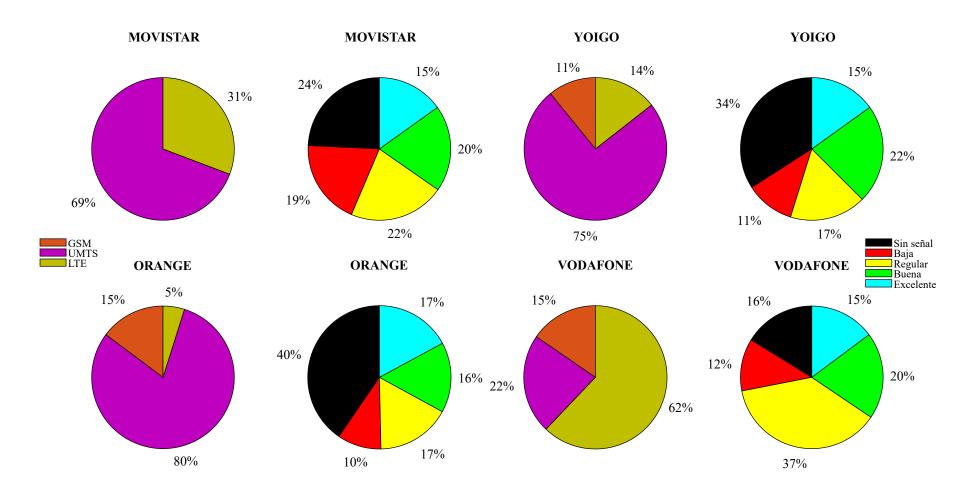
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

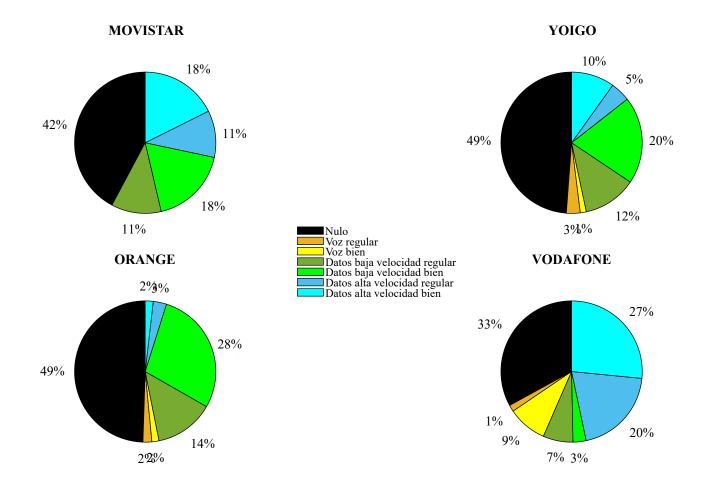


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1509

La Carretera Autonómica A-1509 va desde Perales del Alfambra hasta la A-23 en Salida de Monreal del Campo, con una longitud de 34 Kms. Los datos de esta carretera se toman el 4 de mayo de 2021.

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-1509 son: Bueña, Argente, Visiedo y Perales.

CONCLUSIONES

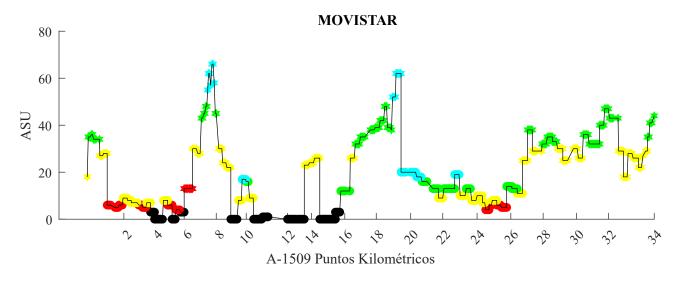
En esta carretera se obtienen unos datos que muestran indisponibilidad de cobertura que supera el cuarto del recorrido de forma general, aunque esta se encuentra de forma muy localizada.

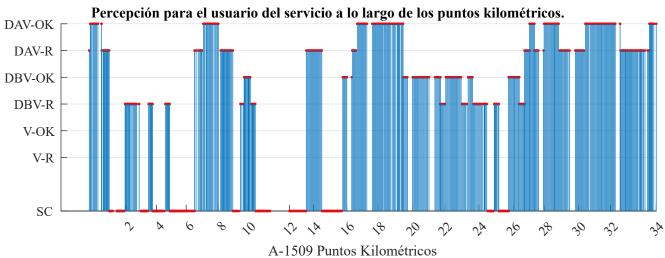
La zona con más problemas se encuentra entre Bueña y Visiedo, siendo también destacable las inmediaciones de esta primera localidad y la falta de cobertura en el propio Visiedo.

En el tipo de señal recibida se encuentra un desempeño similar entre los proveedores con una mayoría de conexiones de baja velocidad, aunque con la red de alta velocidad ya bastante extendida.

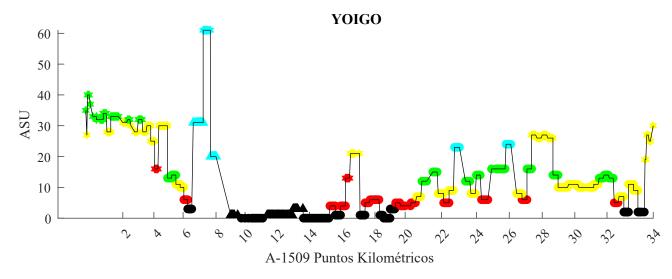
En conclusión, esta carretera tiene una cobertura regular en muchas partes del trayecto pero que puede ser suficiente para conexiones de necesidad aunque no para máxima calidad, en cambio el tramo antes mencionado si que resulta de alto riesgo al ser una amplia extensión de nula cobertura, lo que puede ocasionar problemas en casos de urgencia.

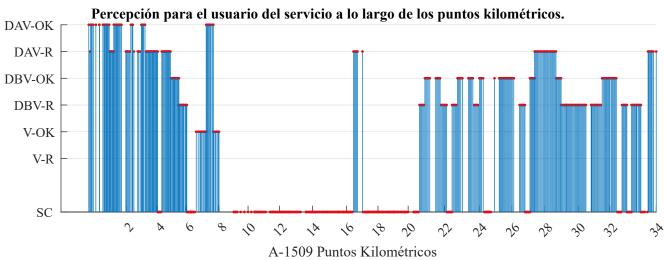
Operador MOVISTAR



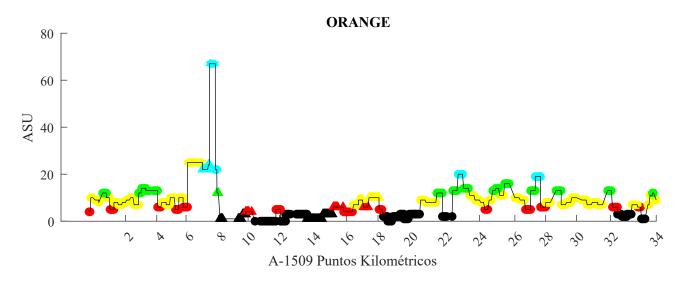


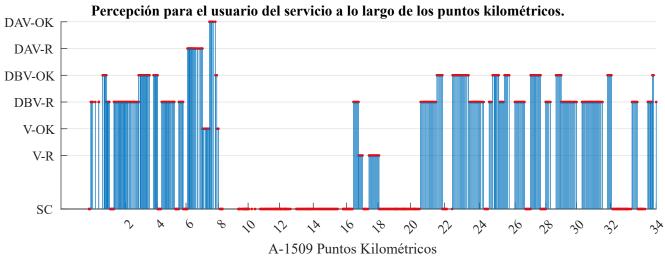
Operador YOIGO



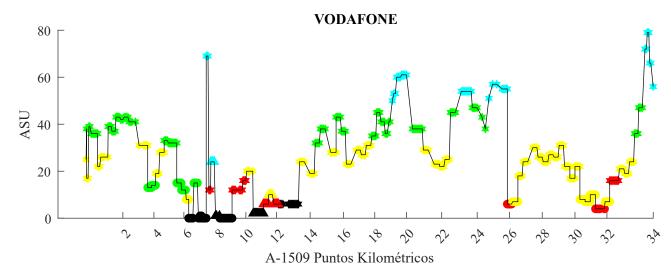


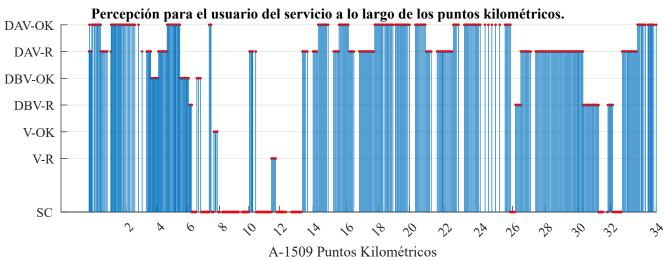
Operador ORANGE



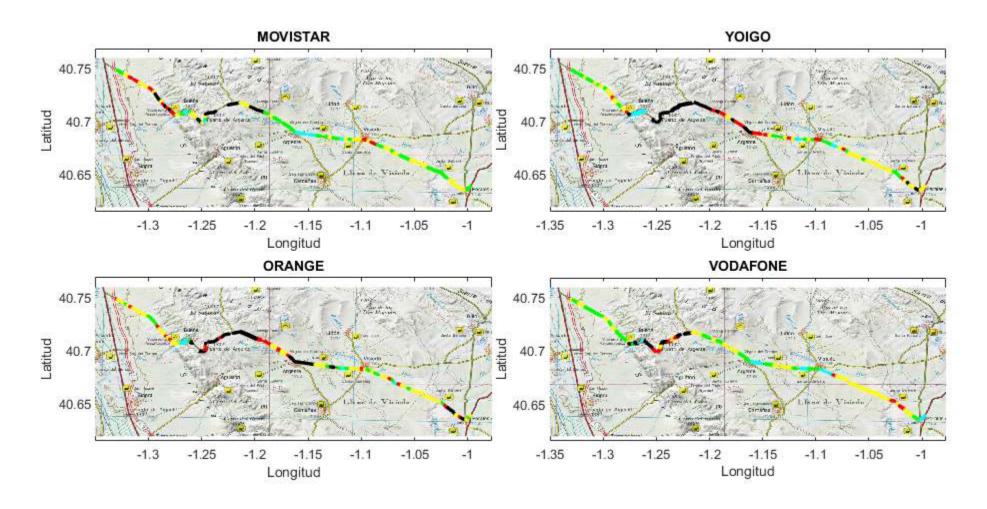


Operador VODAFONE





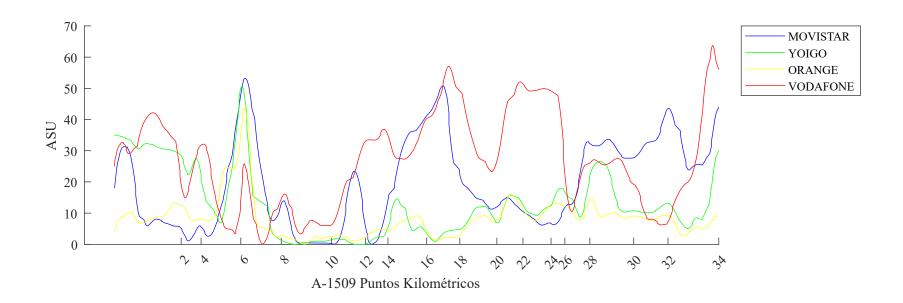
Distribución sobre mapa



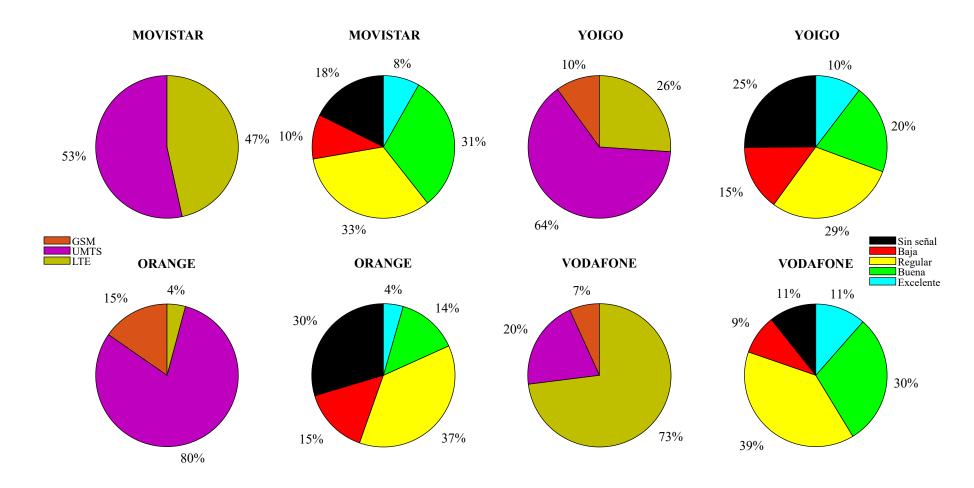
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

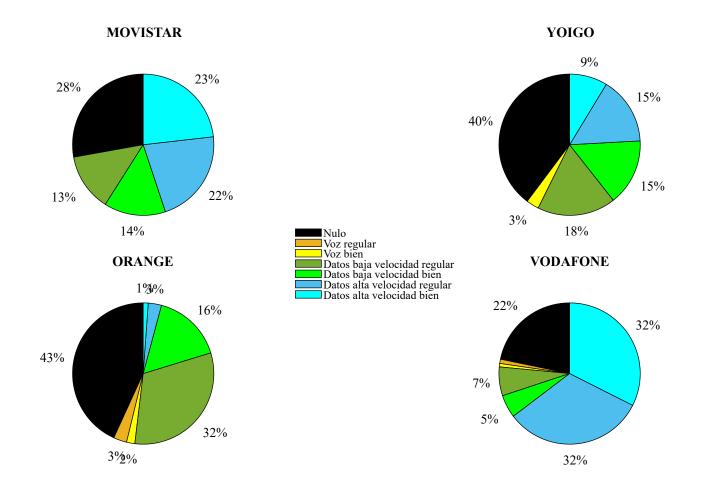


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1510

La Carretera Autonómica A-1510 va desde Perales del Alfambra hasta la N-211, con una longitud de 27 kms. Los datos de esta carretera se toman el 6 de junio de 2021.

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-1510 son: Pancrudo, Rillo y Perales del Alfambra.

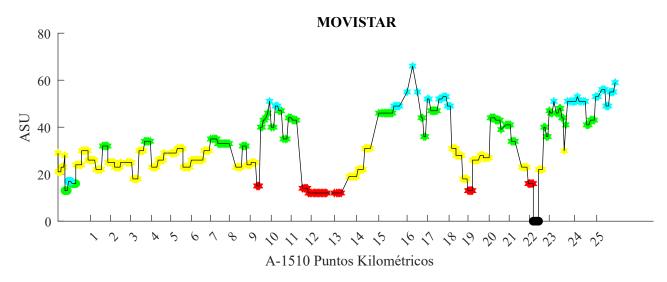
CONCLUSIONES

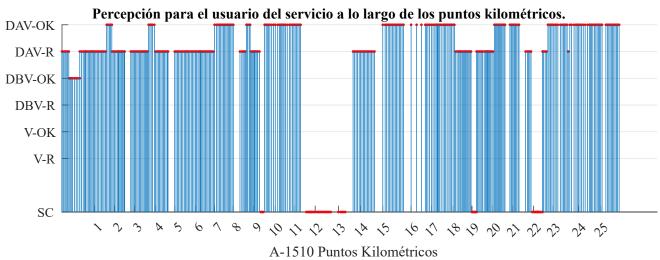
En esta carretera existen rendimientos muy distintos, con operadores con bajas tasas de indisponibilidad a cambio de otros cuyas tasas superan la mitad del trayecto.

La zona con más problemas se encuentra entre Rillo y Perales, con casi toda esta zona sin acceso a una conexión, aunque existen, cerca de Pancrudo, segmentos que ocasionarían cortes a los usuarios. Esta disponibilidad por zonas se ve muy diferenciada según los distintos operadores.

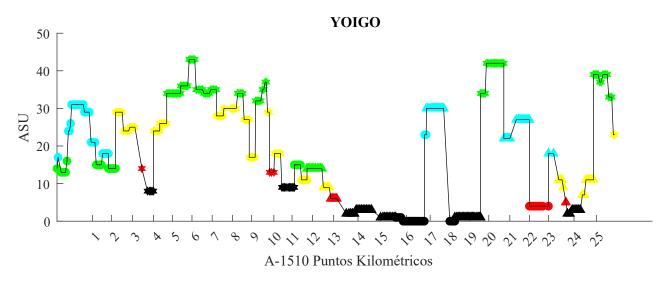
En el tipo de señal recibida se encuentra un desempeño distinto entre proveedores, con acceso casi pleno a alta velocidad por algún operador a diferencia del resto que se dividen por igual entre conexiones de solo voz y datos de baja velocidad. En conclusión, esta carretera tiene una cobertura aceptable aunque no de buena calidad por algún proveedor pero con largos trayectos sin nada de cobertura por otros. En este último caso se vería una situación de alto riesgo por la falta de acceso en casos de necesidad y una experiencia de usuario que puede alternar entre problemática y totalmente nefasta.

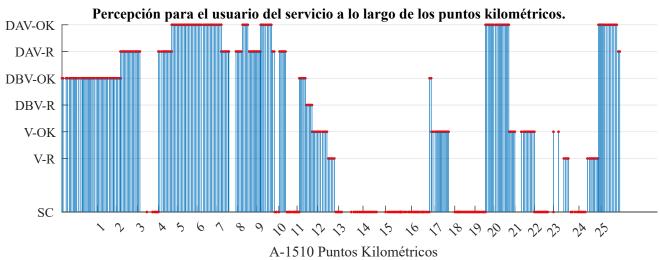
Operador MOVISTAR



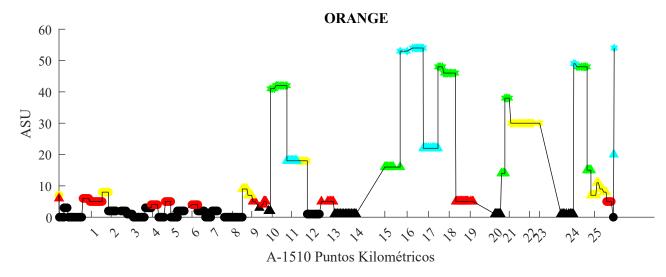


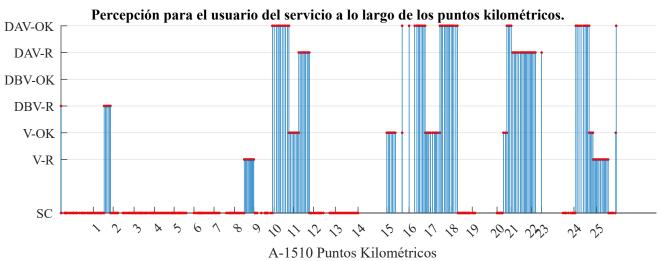
Operador YOIGO



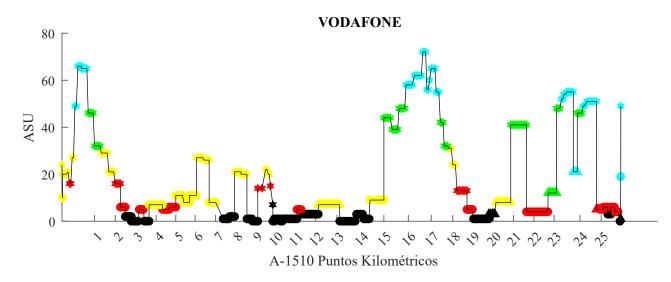


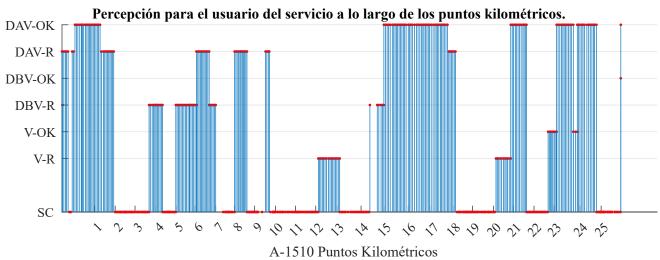
Operador ORANGE



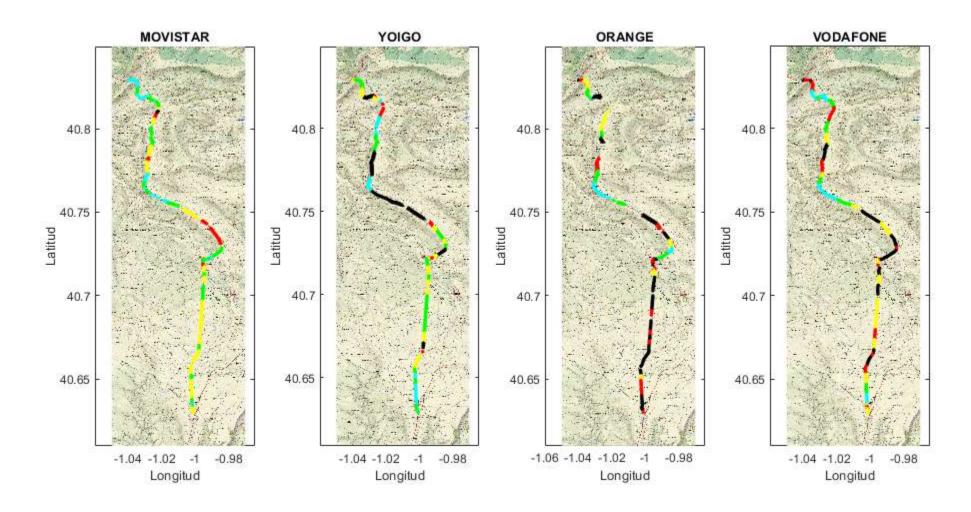


Operador VODAFONE





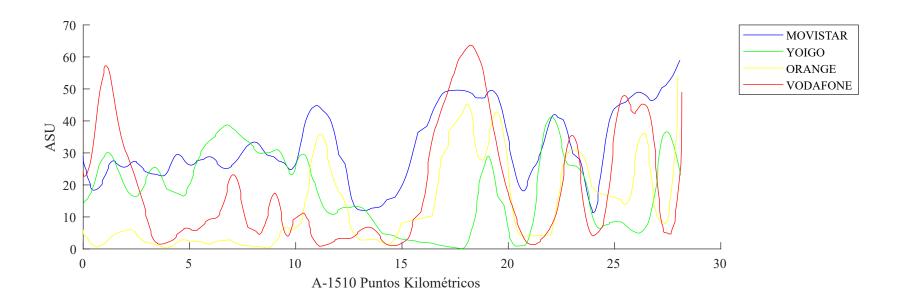
Distribución sobre mapa



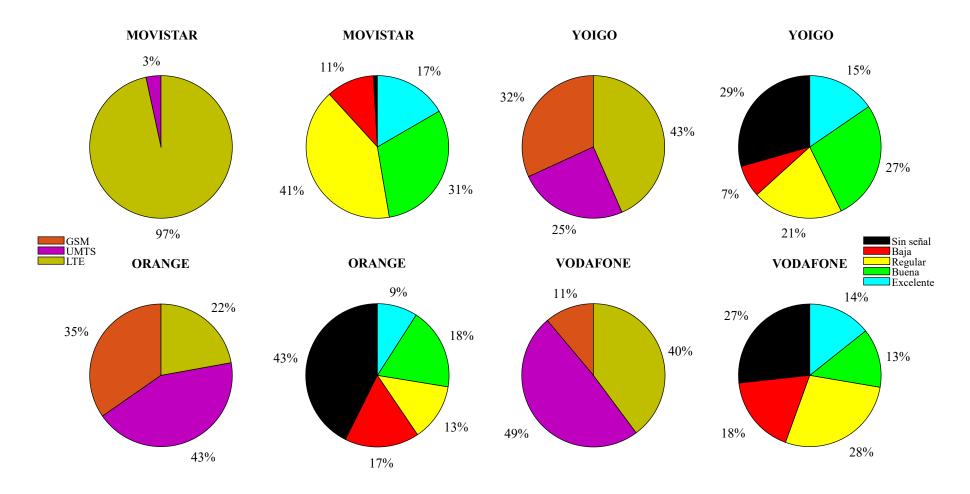
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

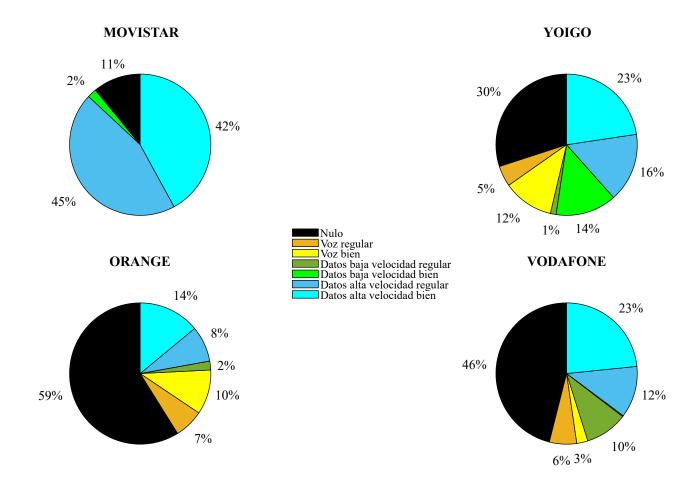


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1511

La Carretera Autonómica A-1511 va desde Orihuela del Tremedal hasta la A-23 en Santa Eulalia, con una longitud de 70 kms.. Los datos de esta carretera se toman el 3 de junio de 2021.

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-1511 son: Santa Eulalia, Pozondón, Bronchales y Orihuela del Tremedal.

CONCLUSIONES

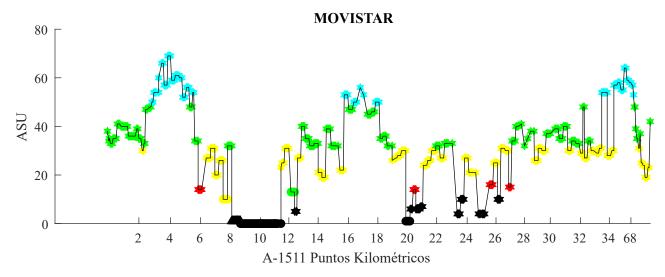
En este trayecto se observa como las zonas de escasa cobertura se encuentran localizadas y, en conjunto, corresponden en torno al cuarto del recorrido.

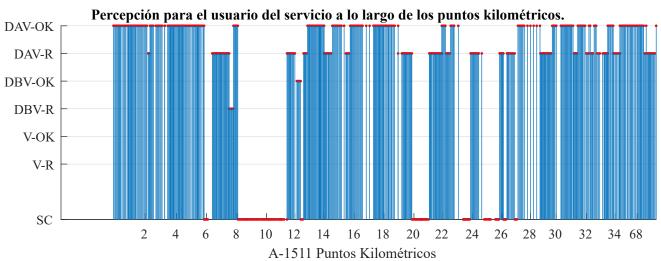
La disponibilidad de cobertura es similar en los distintos operadores, variando solo en el tipo de conexión del servicio. La zona con más problemas se encuentra en el tramo entre Bronchales y Pozondón, con distintos puntos en los que existen pérdidas de conexión. Además de este, en el trayecto entre Pozondón y Santa Eulalia existe un tramo significativo en el que no hay disponibilidad de cobertura.

En el tipo de señal recibida se encuentra un desempeño distinto entre proveedores, con algunos de ellos optando ya por las redes de alta velocidad en la mayor parte del trayecto e incluso de forma casi total a diferencia de otros que se mantienen en la baja velocidad en la totalidad del recorrido, con momentos en los que solo se puede tener acceso a voz sin datos.

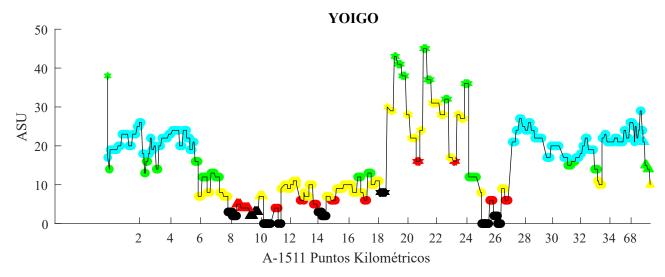
En conclusión, esta carretera tiene una cobertura insuficiente, con varios puntos de desconexión que pueden ocasionar la interrupción de los servicios que se estuviesen ejecutando, lo que se traduce en una experiencia por parte del usuario. Además, se encuentra un tramo largo de nula cobertura, que inhabilita los servicios pudiendo ocasionar problemas en situaciones de necesidad.

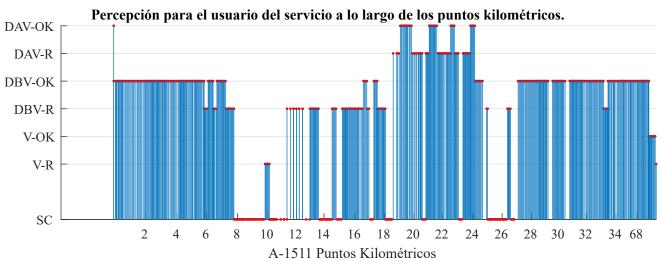
Operador MOVISTAR



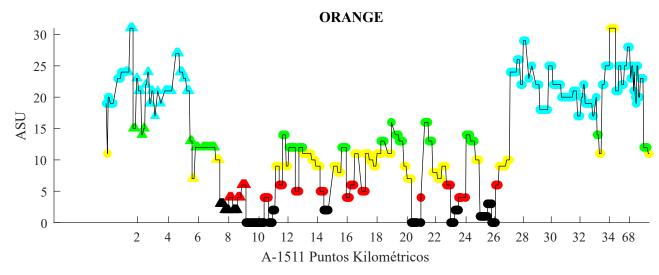


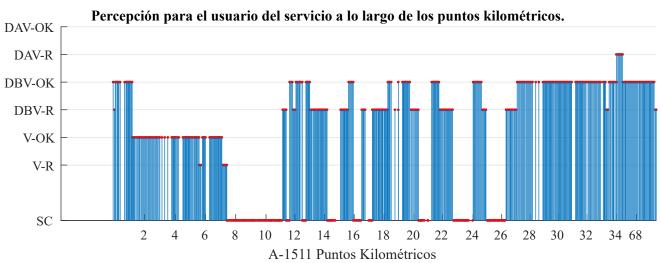
Operador YOIGO



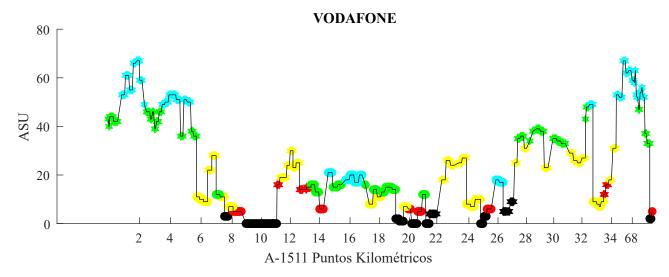


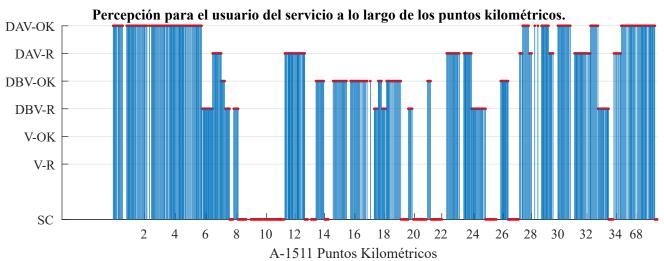
Operador ORANGE



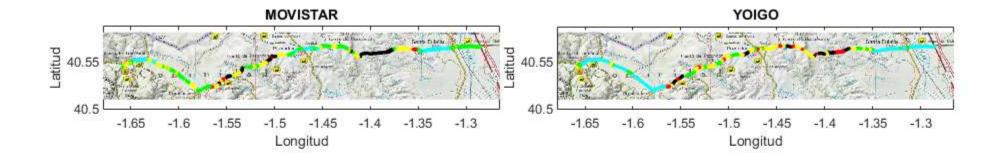


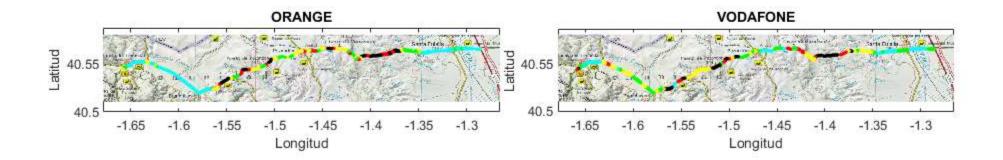
Operador VODAFONE





Distribución sobre mapa

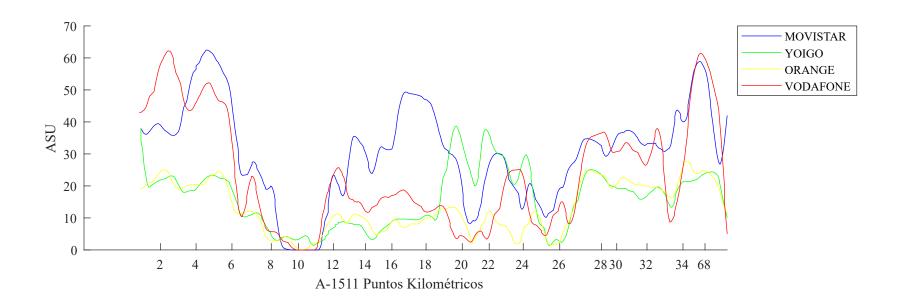




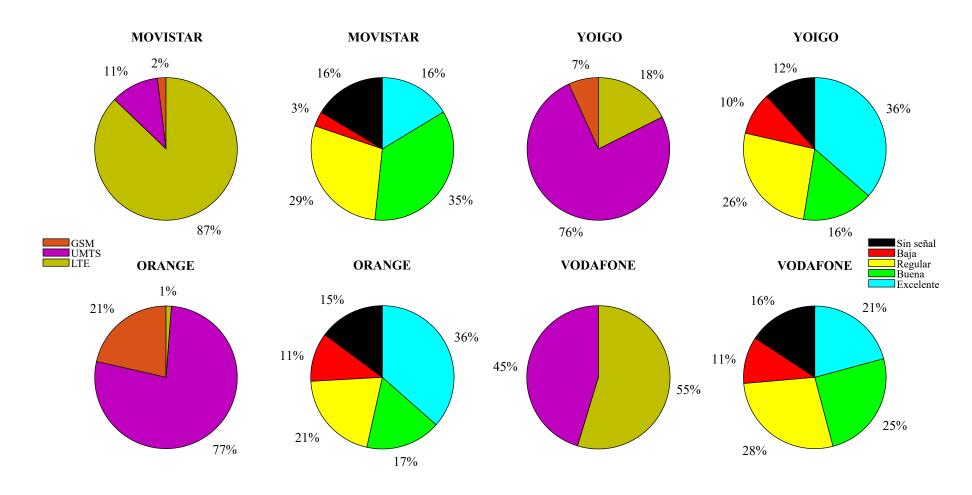
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

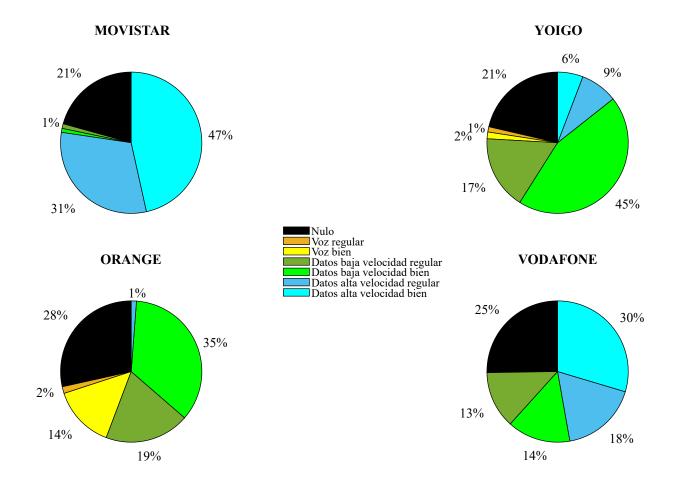


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1512

Carretera Autonómica A-1512 va desde la A-23, salida Caudé, hasta Orihuela del Tremedal, con una longitud de 68 kms. Los datos de esta carretera se toman el 3 de junio de 2021.

Los principales municipios que atraviesa en esta gráfica A-1512 son: Orihuela del Tremedal, Noguera de Albarracín, Tramacastilla, Torres de Albarracín, Albarracín y Gea de Albarracín.

CONCLUSIONES

En este trayecto se observa como las zonas de escasa cobertura se encuentran repartidas y, en conjunto, se encuentran en torno al tercio del recorrido.

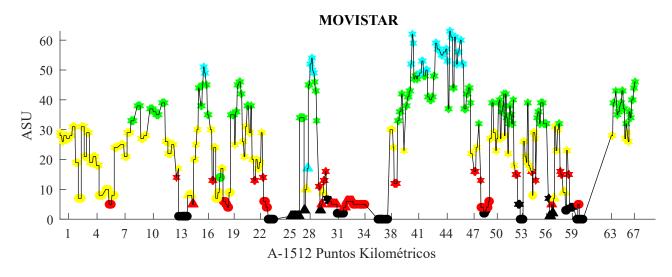
Este hecho se da de forma similar en los distintos operadores, encontrando un esquema muy parecido aunque con algún caso que se nota una mayor falta de cobertura.

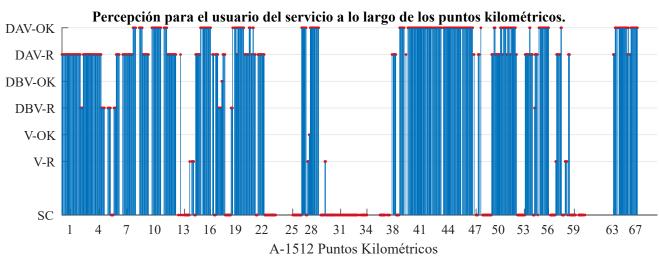
La zona con más problemas se encuentra en las inmediaciones de Albarracín y Noguera de Albarracín, con tramos bastante considerables de nula cobertura. También en un caso es muy remarcable Gea de Albarracín por un tramo demasiado extenso sin cobertura.

En el tipo de señal recibida se encuentra un desempeño distinto entre proveedores, con algunos de ellos optando ya por las redes de alta velocidad en la mayor parte del trayecto a diferencia de otros que se mantienen en la baja velocidad en la totalidad del recorrido.

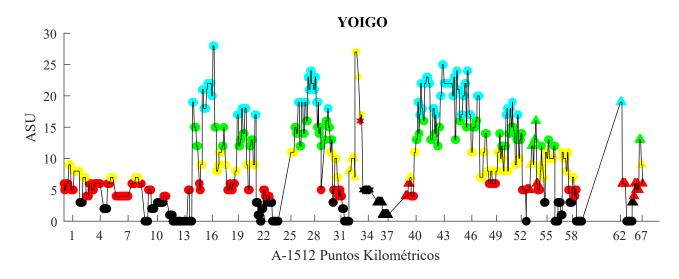
En conclusión, esta carretera tiene una cobertura insuficiente, con numerosos puntos de desconexión que pueden dificultar el acceso a los usuarios además de ocasionar la interrupción de los servicios que se estuviesen ejecutando, lo que se traduce en una experiencia por parte del usuario. Además, se encuentran zonas de nula cobertura cerca de las localidades, lo que origina una mala experiencia no solo en travesía sino también en residentes.

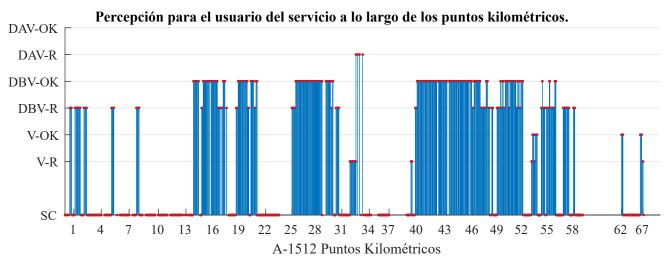
Operador MOVISTAR



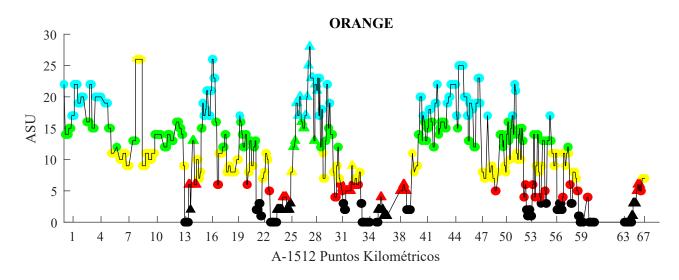


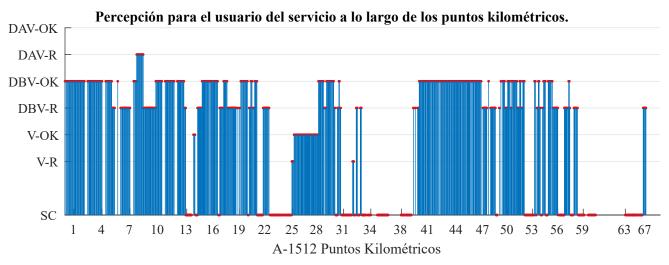
Operador YOIGO



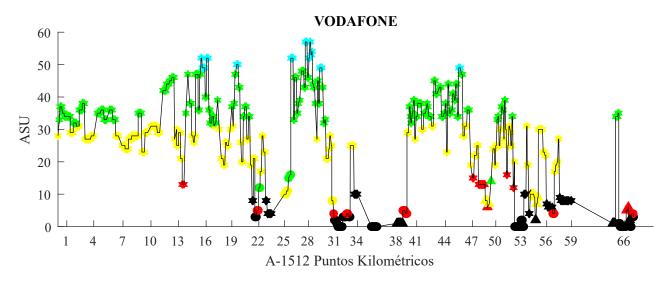


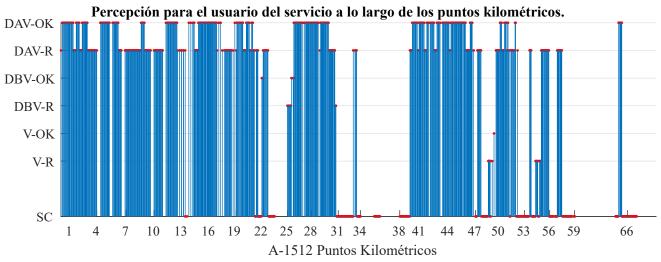
Operador ORANGE



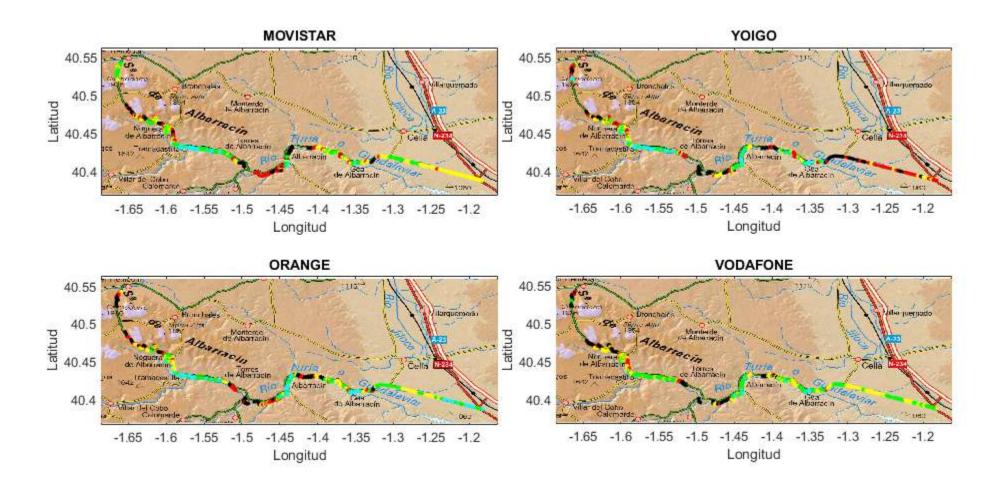


Operador VODAFONE





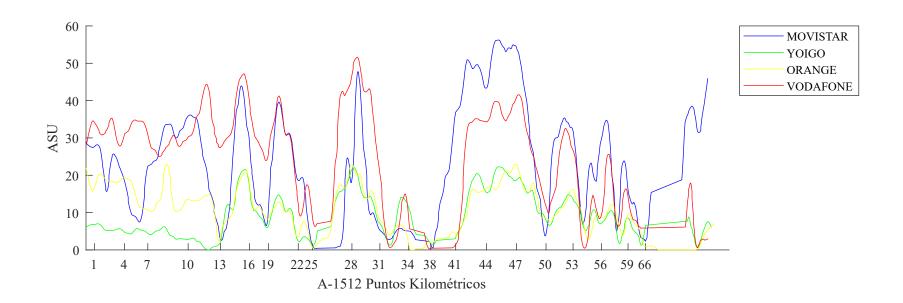
Distribución sobre mapa



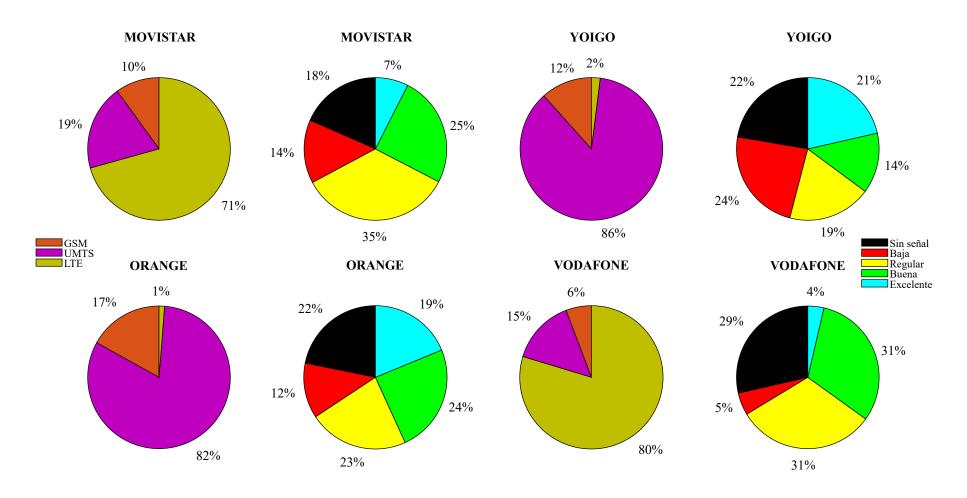
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

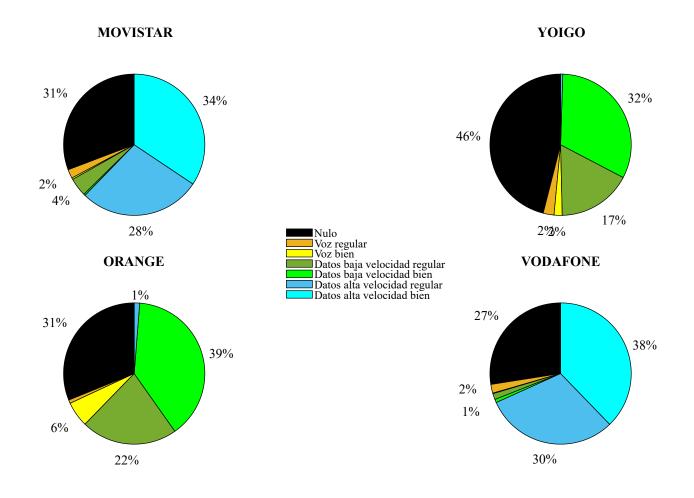


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Carretera A-1702

Conocida como Silent Route, la carretera autonómica A-1702 desde la Venta de la Pintada hasta A-226 cerca de Cantavieja, con una longitud de 56 kms. Los datos de esta carretera se toman el 9 de abril de 2021.

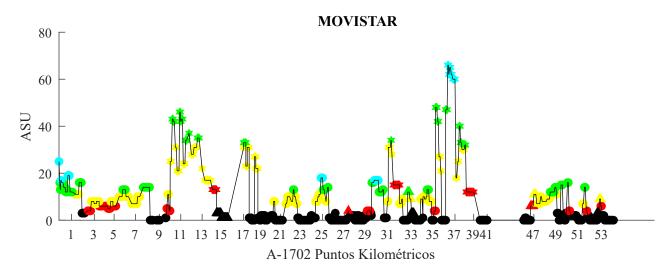
Los principales municipios que atraviesa la A-1702 son: Ejulve, Villarluengo y Cañada de Benatanduz.

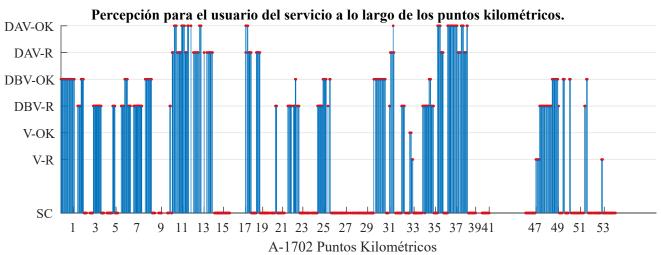
CONCLUSIONES

En este trayecto se observa una alta tasa de indisponibilidad de cobertura, que se localiza en torno a la mitad del recorrido. Este hecho se da de forma similar en los distintos operadores, encontrando un esquema muy parecido en todos. Las zonas con más problemas se encuentran por debajo de Ejulve, encontrándonos con cobertura generalmente mala en este tramo y, en los que solo mejora la cobertura al entrar en las localidades.

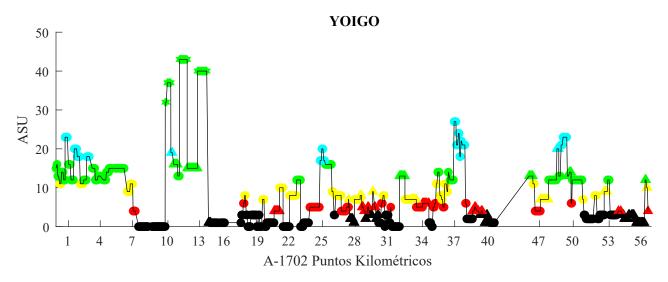
En el tipo de señal recibida se encuentra un desempeño similar entre proveedores, con predominancia de las conexiones a baja velocidad y, encontrando aún zonas sin cobertura de datos, estando la red de alta velocidad en muy pocos emplazamientos. En conclusión, esta carretera tiene una cobertura buena por encima de Ejulve. Esta situación cambia radicalmente por el sur, encontrando una clara predominancia de inaccesibilidad para establecer una conexión, lo que resulta de alto riesgo a la hora de acceder a servicios de emergencia y con una experiencia de usuario nefasta.

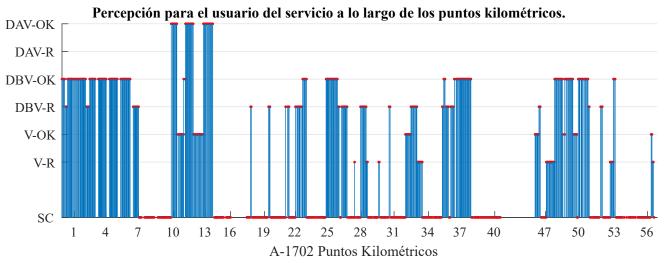
Operador MOVISTAR



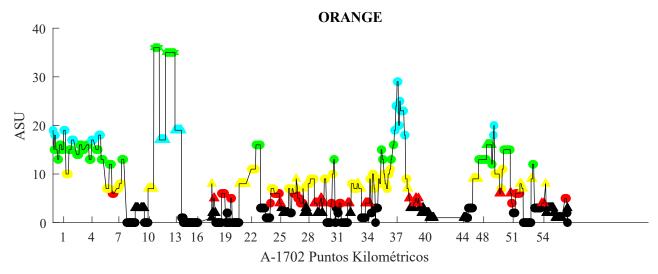


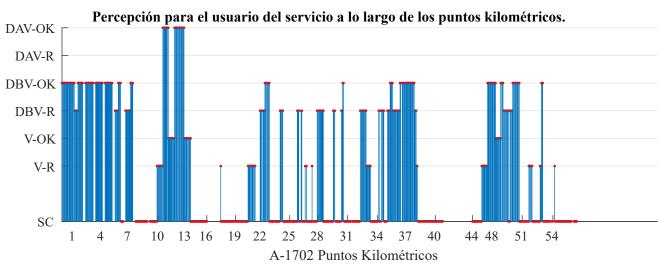
Operador YOIGO



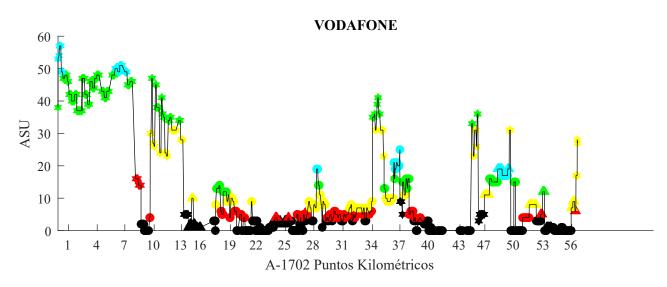


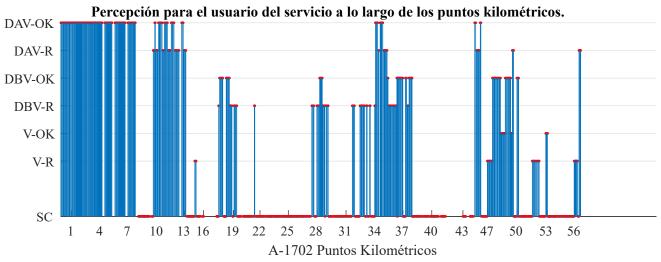
Operador ORANGE



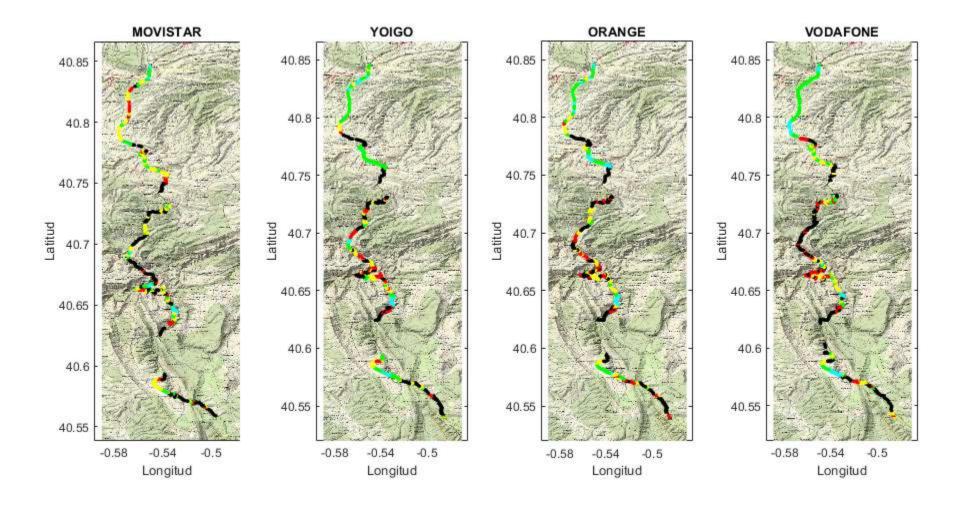


Operador VODAFONE





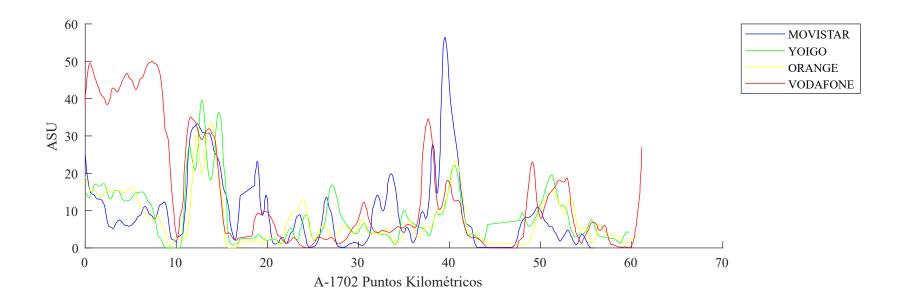
Distribución sobre mapa



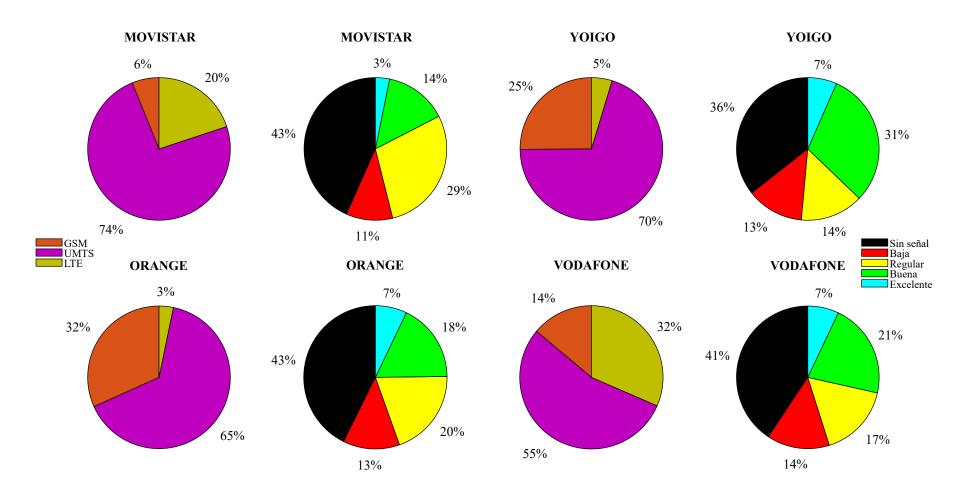
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

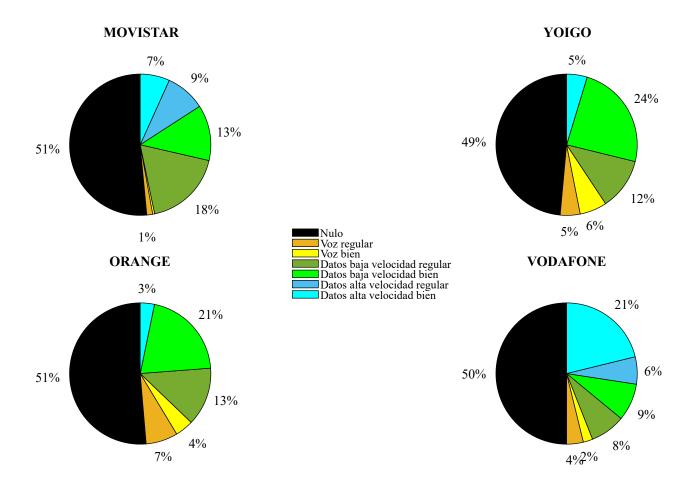


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Tramo Barrachina-Visiedo

Tramo que recorre la TE-V 1011 desde Barrachina hasta la N-211, prosigue por la TE-V1004 desde Bañón, con una longitud de 38 kms. Los datos de esta carretera se toman el 6 de junio de 2021.

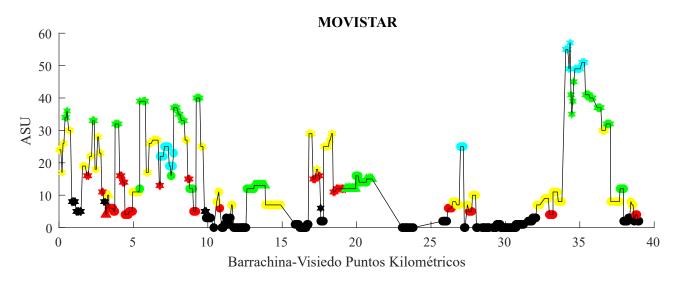
Los principales municipios que atraviesa este tramo Barrachina-Visiedo son: Barrachina, Torre los Negros, Bañón y Visiedo.

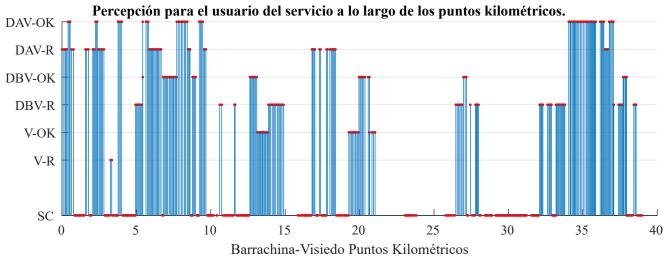
CONCLUSIONES

En este trayecto se observa una alta tasa de indisponibilidad de cobertura, encontrandose en torno a la mitad del recorrido. Este hecho se da de forma similar en los distintos operadores, encontrando un esquema muy parecido en todos.

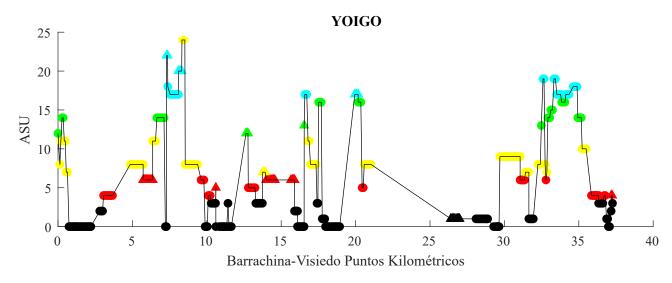
Las zonas con más problemas se encuentran cercanas a las tres primeras localidades, Barrachina, Torre los Negros y Bañón, encontrando dificultades para obtener cobertura incluso en los dos últimos municipios mencionados. En el tipo de señal recibida se encuentra un desempeño similar entre proveedores, con predominancia de las conexiones a baja velocidad y, encontrando aún zonas sin cobertura de datos, estando la red de alta velocidad en muy pocos emplazamientos. En conclusión, esta carretera tiene una cobertura que a excepción de las localidades de Barrachina y Visiedo tiene muchos problemas, encontrando grandes zonas sin cobertura y con dos localidades en las que no se alcanza un mínimo de calidad de conexión, situación que resulta peligrosa para casos de emergencia y una experiencia de usuario mala.

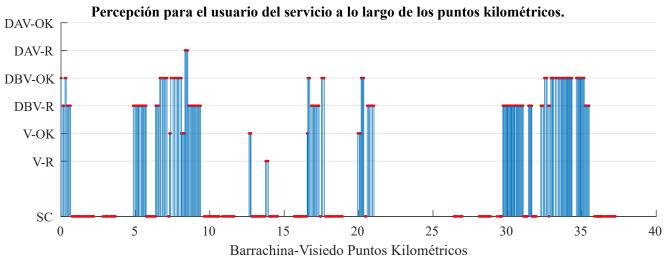
Operador MOVISTAR



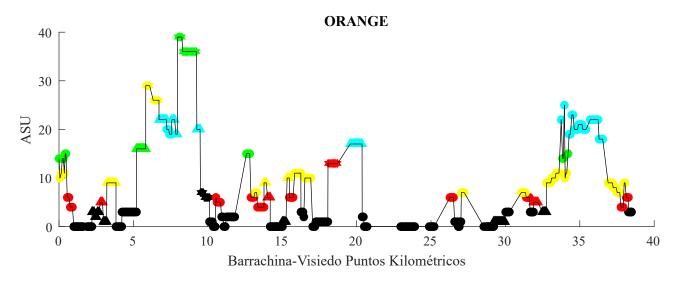


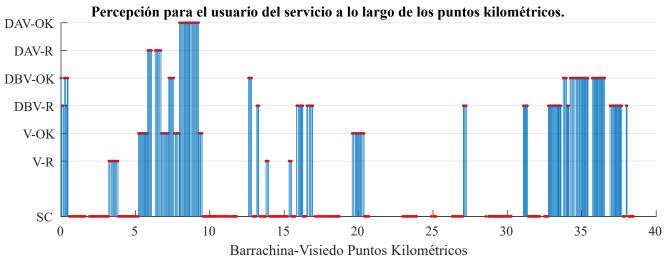
Operador YOIGO



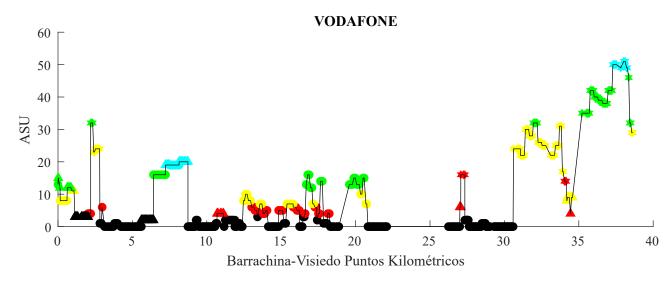


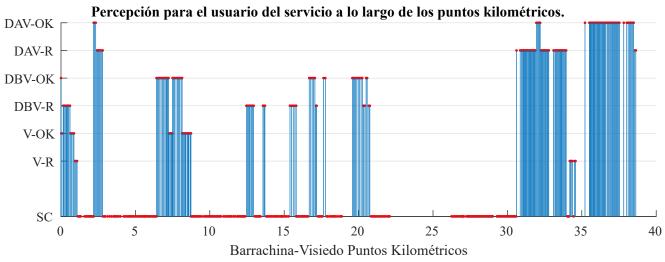
Operador ORANGE



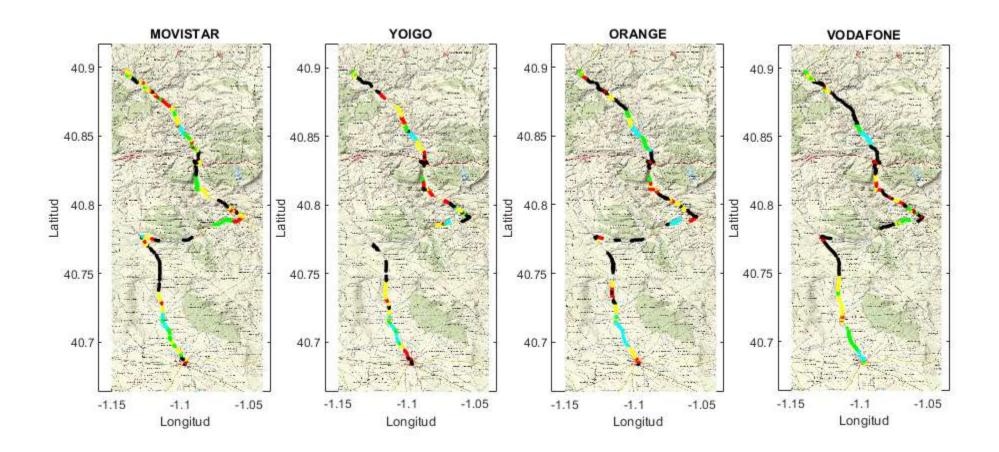


Operador VODAFONE





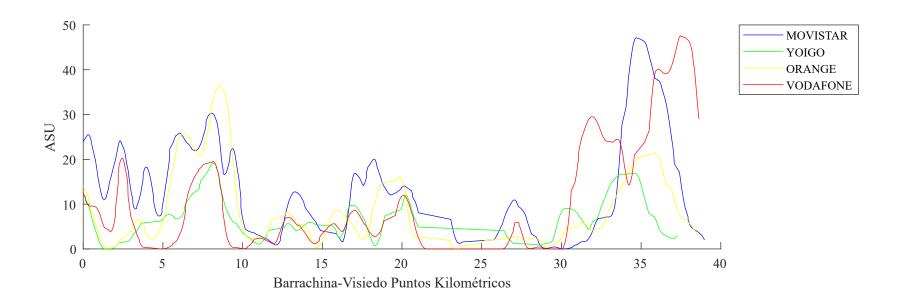
Distribución sobre mapa



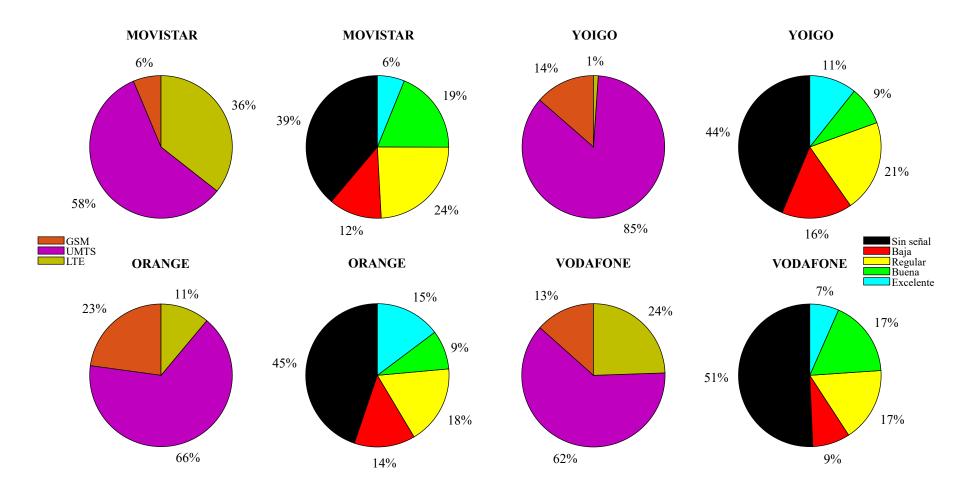
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

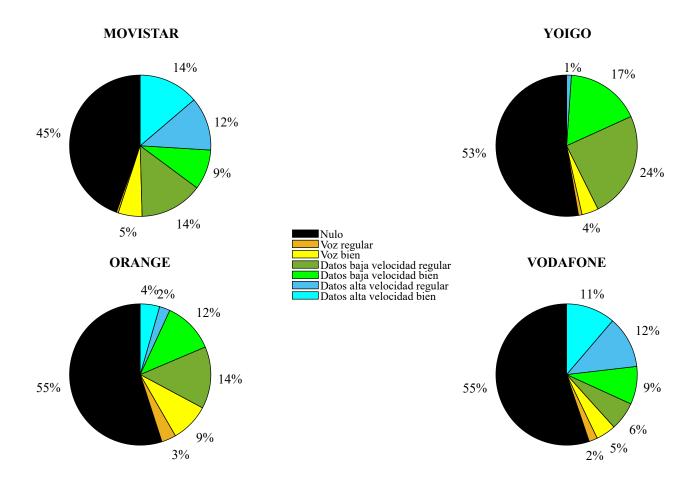


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



Tramo circular Cutanda

Tramo que parte desde Vivel del Río, Segura de Baños, Fonfría, Cutanda hasta la A-1508, con una longitud de 47 kms. Los datos de esta carretera se toman el 6 de junio de 2021.

Los principales municipios que atraviesa esta ruta circular son: Cutanda, Olalla, Fonfría, Segura de los Baños y Vivel del Río Martín.

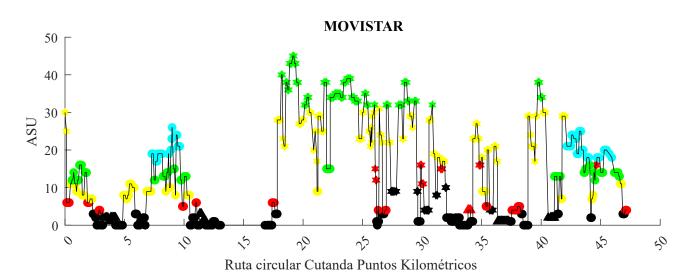
CONCLUSIONES

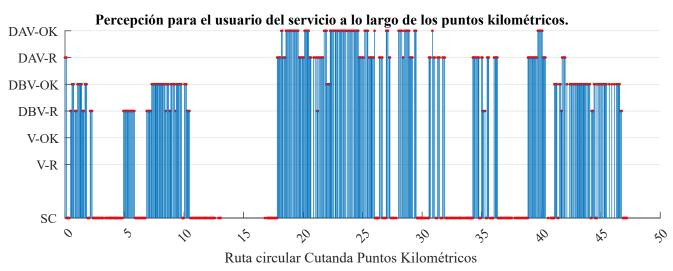
En este trayecto se observa una tasa de indisponibilidad de cobertura de entre un tercio del tramo hasta la mitad según el proveedor. Se observan diferencias entre los distintos operadores, con rendimientos dispares.

Las zonas con más problemas se encuentran repartidas por todo el trayecto pero cabe resaltar la situación de las inmediaciones de Olalla, con una cobertura muy pobre en la mayoría de operadores.

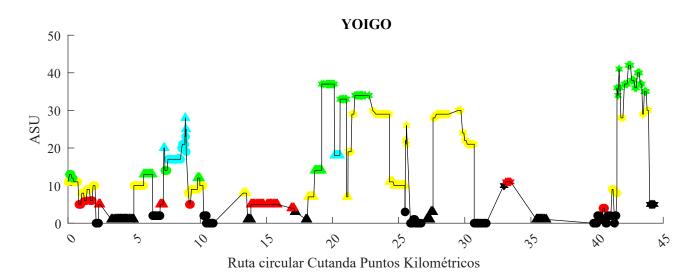
En el tipo de señal recibida se encuentra un desempeño similar entre proveedores, con predominancia de las conexiones a baja velocidad y, encontrando aún zonas sin cobertura de datos, estando la red de alta velocidad en muy pocos emplazamientos. En conclusión, esta carretera tiene una cobertura con una distribución muy irregular y cuyo rendimiento depende altamente del proveedor de la conexión. Aún así, se encuentran numerosas zonas de corte de forma generalizada y la experiencia de usuario se verá altamente obstaculizada por momentos de nulo acceso a la red.

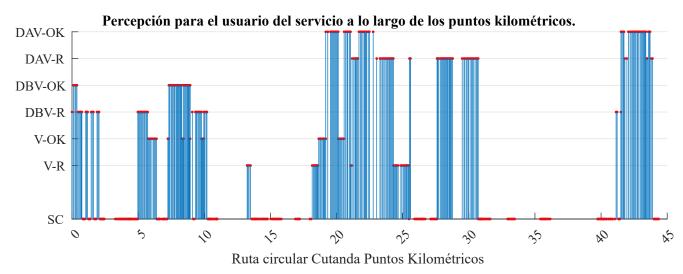
Operador MOVISTAR



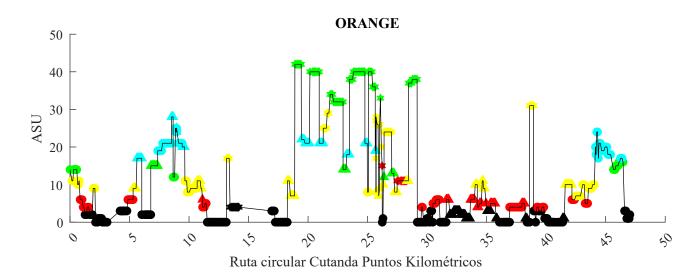


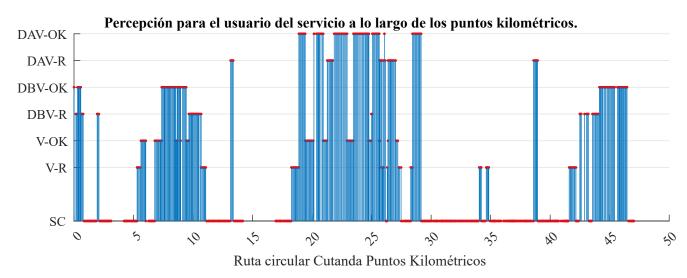
Operador YOIGO



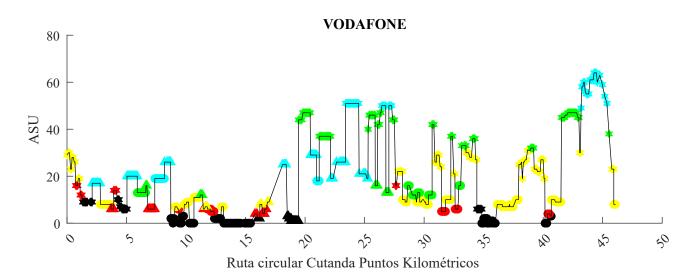


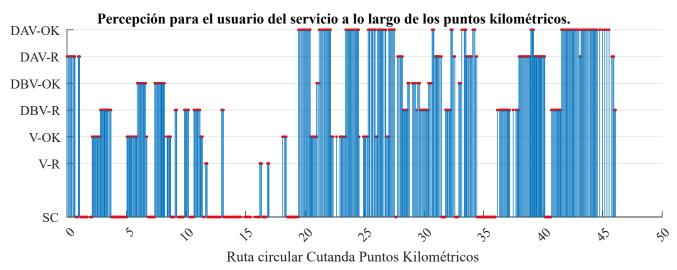
Operador ORANGE



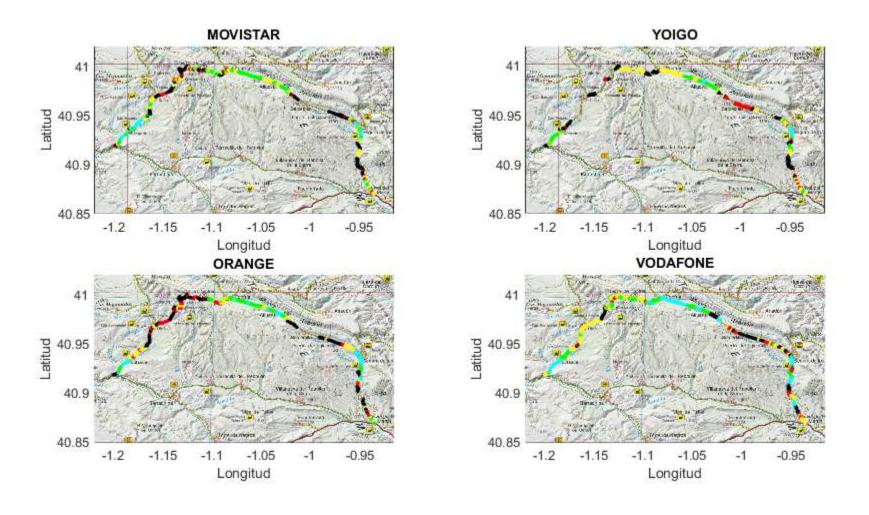


Operador VODAFONE





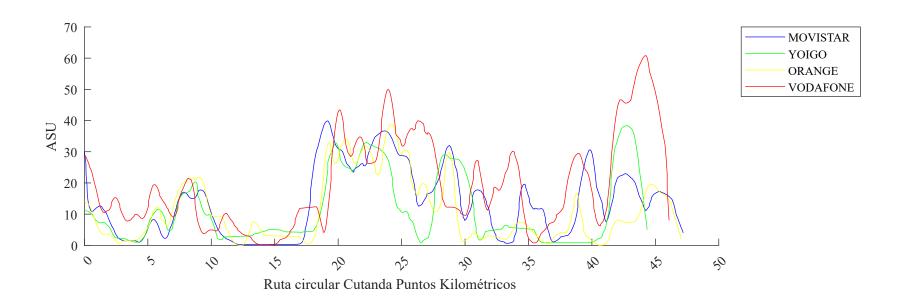
Distribución sobre mapa



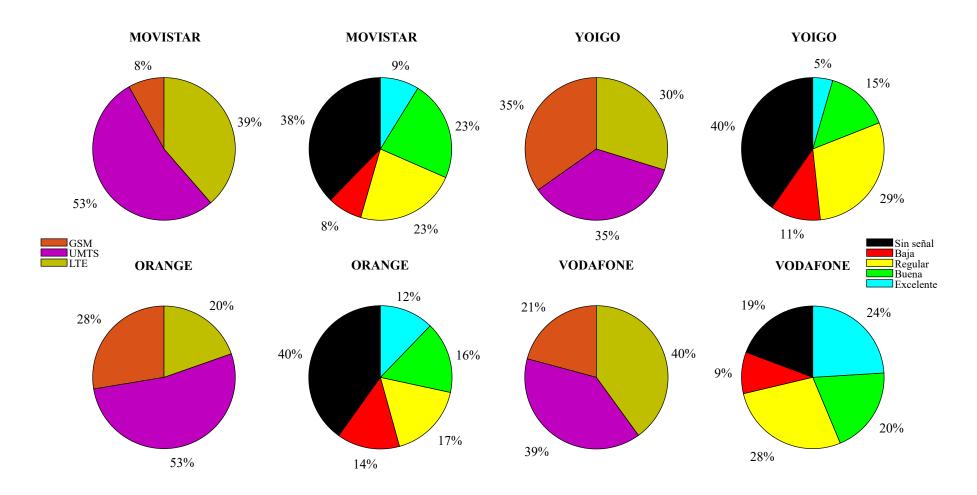
Comparativa

En esta sección se muestra un resumen de los resultados obtenidos para cada operador.

Comparativa cobertura total (No tiene en cuenta tipo de red).

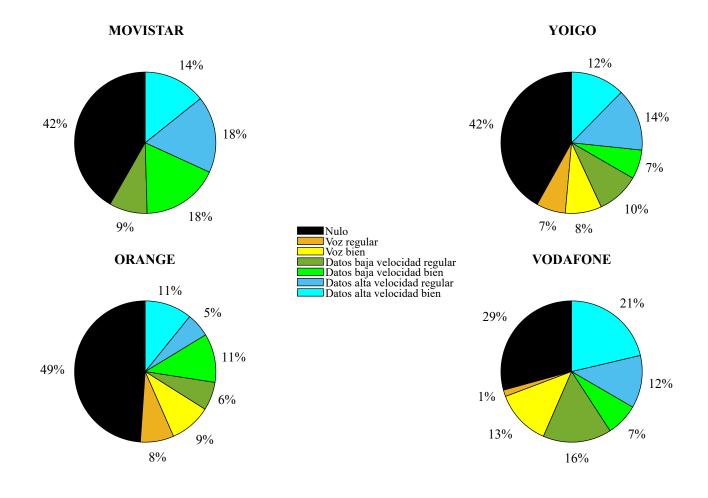


Porcentajes del tipo de red recogida para cada operador (No tiene en cuenta calidad de señal). (Figuras izquierda)



Porcentajes del tipo de la calidad de señal para cada operador (No tiene en cuenta tipo de red). (Figuras derecha)

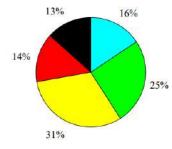
Porcentajes del tipo de red y calidad recogida para cada operador.



CONCLUSIONES

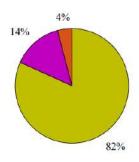
Las conclusiones que se muestran a continuación parten del estudio global de los datos, a partir de las fichas de cada una de las carreteras.

Para cada una de las carreteras se han generado tres gráficos que resumen la calidad y los tipos de señal en cada uno de los puntos de medida. A continuación explicamos cómo obtenemos, con unos ejemplos, la información que nos aporta cada uno de los gráficos que aparecen en estos informes:

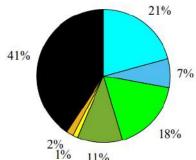


Sin señal Baja Regular Buena Excelente

En esta gráfica vemos la distribución de la potencia de señal sin tener en cuenta qué tipo de señal (2G, 25% 3G, 4G) se trata.



En esta gráfica vemos la distribución del tipo de señal (2G, 3G, 4G) en aquellas zonas en las que hay cobertura. Nos permite conocer la distribución de la señal por compañías.



11%

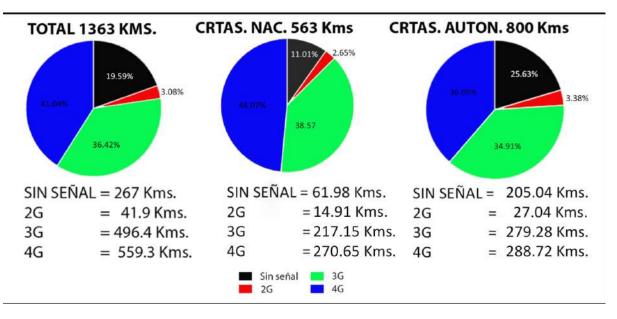
lGSM UMTS LTE

> En esta gráfica podemos observar cuál es la $^{7\%}$ experiencia del usuario que va por esa carretera y qué tipo y calidad de servicio nos ofrece cada compañía en cada punto.

Movistar

El volcado de datos para la compañía Movistar y su interpretación dan los siguientes resultados.

CARRETERA	км	COBERTURA	2G	км	3G	KM	4G	КМ	NO VOZ	KM	4G OK	KM	3G OK	KM
A-23	138	131.1	0.00%	0.00	51.00%	66.86	49.00%	64.239	12.00%	16.56	33.00%	45.54	25.00%	34.5
N-211	80	75.2	1.00%	0.75	32.00%	24.06	67.00%	50.384	9.00%	7.2	54.00%	43.2	18.00%	14.4
N-232	118	101.48	4.00%	4.06	14.00%	14.21	82.00%	83.2136	21.00%	24.78	40.00%	47.2	1.00%	1.18
N-330	29	24.94	0.00%	0.00	51.00%	12.72	49.00%	12.2206	17.00%	4.93	29.00%	8.41	23.00%	6.67
N-420	198	168.3	6.00%	10.10	59.00%	99.30	36.00%	60.588	29.00%	57.42	20.00%	39.6	20.00%	39.6
A-222	43	35.69	5.00%	1.78	42.00%	14.99	53.00%	18.9157	28.00%	12.04	43.00%	18.49	15.00%	6.45
A-223	40	30.8	4.00%	1.23	66.00%	20.33	30.00%	9.24	41.00%	16.4	21.00%	8.4	18.00%	7.2
A-226	155	111.6	4.00%	4.46	68.00%	75.89	28.00%	31.248	41.00%	63.55	13.00%	20.15	16.00%	24.8
A-228	80	47.2	11.00%	5.19	59.00%	27.85	30.00%	14.16	57.00%	45.6	10.00%	8	8.00%	6.4
A-231	31	24.8	4.00%	0.99	69.00%	17.11	27.00%	6.696	34.00%	10.54	20.00%	6.2	21.00%	6.51
A-1401	36	30.6	2.00%	0.61	24.00%	7.34	74.00%	22.644	29.00%	10.44	36.00%	12.96	3.00%	1.08
A-1409	40	34	1.00%	0.34	36.00%	12.24	63.00%	21.42	23.00%	9.2	37.00%	14.8	7.00%	2.8
A-1508	35	26.6	0.00%	0.00	69.00%	18.35	31.00%	8.246	42.00%	14.7	18.00%	6.3	18.00%	6.3
A-1509	34	27.88	0.00%	0.00	53.00%	14.78	47.00%	13.1036	28.00%	9.52	23.00%	7.82	14.00%	4.76
A-1510	27	27	0.00%	0.00	3.00%	0.81	97.00%	26.19	11.00%	2.97	42.00%	11.34	2.00%	0.54
A-1511	70	58.8	2.00%	1.18	11.00%	6.47	87.00%	51.156	21.00%	14.7	47.00%	32.9	1.00%	0.7
A-1512	68	55.76	10.00%	5.58	19.00%	10.59	71.00%	39.5896	31.00%	21.08	34.00%	23.12	0.00%	0
A-1702	56	31.92	6.00%	1.92	74.00%	23.62	20.00%	6.384	51.00%	28.56	7.00%	3.92	13.00%	7.28
BARRACHINA-VISIEDO	38	23.18	6.00%	1.39	58.00%	13.44	36.00%	8.3448	45.00%	17.1	14.00%	5.32	9.00%	3.42
CIRCULAR CUTANDA	47	29.14	8.00%	2.33	53.00%	15.44	39.00%	11.3646	42.00%	19.74	14.00%	6.58	18.00%	8.46
TOTALES	1363	1095.99		41.91		496.41		559.35		407.03		370.25		183.05

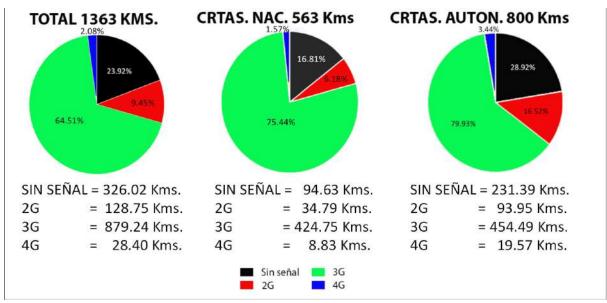


- Los peores datos los tiene en las carreteras autonómicas donde tiene un 25% sin señal.
- La distribución de las señales 4G y 3G son muy parejas en ambos tipos de carretera.

Orange

El volcado de datos para la compañía Orange y su interpretación dan los siguientes resultados.

CARRETERA	KM	COBERTURA	2G	KM	3G	KM	4G	KM	NO VOZ	KM	4G OK	KM	3G OK	KM
A-23	138	120.06	4%	4.80	95%	114.06	1%	1.2006	29.00%	40.02	1.00%	1.38	36.00%	49.68
N-211	80	67.2	16%	10.75	75%	50.40	9%	6.048	36.00%	28.8	5.00%	4	29.00%	23.2
N-232	118	107.38	2%	2.15	97%	104.16	1%	1.0738	19.00%	22.42	0.00%	0	57.00%	67.26
N-330	29	25.23	3%	0.76	95%	23.97	2%	0.5046	24.00%	6.96	1.00%	0.29	51.00%	14.79
N-420	198	148.5	11%	16.34	89%	132.17	0%	0	38.00%	75.24	0.00%	0	37.00%	73.26
A-222	43	31.82	12%	3.82	84%	26.73	4%	1.2728	35.00%	15.05	3.00%	1.29	45.00%	19.35
A-223	40	34	0%	0.00	100%	34.00	0%	0	33.00%	13.2	0.00%	0	38.00%	15.2
A-226	155	111.6	17%	18.97	81%	90.40	2%	2.232	43.00%	66.65	1.00%	1.55	28.00%	43.4
A-228	80	50.4	18%	9.07	82%	41.33	0%	0	42.00%	33.6	0.00%	0	31.00%	24.8
A-231	31	21.08	18%	3.79	80%	16.86	2%	0.4216	47.00%	14.57	2.00%	0.62	32.00%	9.92
A-1401	36	29.16	7%	2.04	93%	27.12	0%	0	33.00%	11.88	0.00%	0	43.00%	15.48
A-1409	40	36.8	0%	0.00	100%	36.80	0%	0	23.00%	9.2	0.00%	0	53.00%	21.2
A-1508	35	21	15%	3.15	80%	16.80	5%	1.05	49.00%	17.15	2.00%	0.7	28.00%	9.8
A-1509	34	23.8	15%	3.57	80%	19.04	5%	1.19	43.00%	14.62	1.00%	0.34	16.00%	5.44
A-1510	27	15.39	35%	5.39	43%	6.62	22%	3.3858	59.00%	15.93	14.00%	3.78	0.00%	0
A-1511	70	59.5	21%	12.50	77%	45.82	1%	0.595	28.00%	19.6	1.00%	0.7	35.00%	24.5
A-1512	68	53.04	17%	9.02	82%	43.49	1%	0.5304	31.00%	21.08	1.00%	0.68	39.00%	26.52
A-1702	56	31.92	32%	10.21	65%	20.75	3%	0.9576	51.00%	28.56	3.00%	1.68	21.00%	11.76
BARRACHINA-VISIEDO	38	20.9	23%	4.81	66%	13.79	11%	2.299	55.00%	20.9	4.00%	1.52	12.00%	4.56
CIRCULAR CUTANDA	47	28.2	27%	7.61	53%	14.95	20%	5.64	49.00%	23.03	11.00%	5.17	11.00%	5.17
TOTALES	1363	1036.98		128.75		879.24		28.40		498.46		23.70		465.29

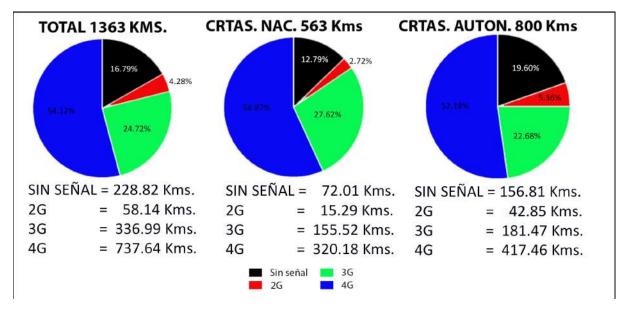


- Los peores datos los tienen en las carreteras autonómicas.
- Es la compañía con peores datos de señal en carreteras autonómicas (28.92% sin señal).
- Todavía tienen gran despliegue de señal 2G, sobre todo en las carreteras autonómicas, que sólo permite el acceso a voz.
- Hay una predominancia de 3G, siendo la señal 4G testimonial.

Vodafone

El volcado de datos para la compañía Vodafone y su interpretación dan los siguientes resultados.

CARRETERA	KM	COBERTURA	2G	KM	3G	KM	4G	KM	NO VOZ	KM	4G OK	KM	3G OK	KM
A-23	138	132.48	0%	0.00	40%	52.99	60%	79.488	16.00%	22.08	33.00%	45.54	8.00%	11.04
N-211	80	62.40	8%	4.99	31%	19.34	61%	38.064	31.00%	24.8	35.00%	28	4.00%	3.2
N-232	118	106.20	2%	2.12	23%	24.43	75%	79.65	19.00%	22.42	44.00%	51.92	5.00%	5.9
N-330	29	27.55	12%	3.31	7%	1.93	81%	22.3155	12.00%	3.48	40.00%	11.6	3.00%	0.87
N-420	198	162.36	3%	4.87	35%	56.83	62%	100.6632	27.00%	53.46	34.00%	67.32	9.00%	17.82
A-222	43	35.26	9%	3.17	55%	19.39	36%	12.6936	26.00%	11.18	25.00%	10.75	17.00%	7.31
A-223	40	38.00	1%	0.38	13%	4.94	86%	32.68	16.00%	6.4	50.00%	20	0.00%	0
A-226	155	141.05	5%	7.05	19%	26.80	75%	105.7875	20.00%	31	42.00%	65.1	8.00%	12.4
A-228	80	55.20	9%	4.97	28%	15.46	63%	34.776	36.00%	28.8	23.00%	18.4	2.00%	1.6
A-231	31	26.66	0%	0.00	22%	5.87	78%	20.7948	21.00%	6.51	40.00%	12.4	0.00%	0
A-1401	36	32.04	2%	0.64	18%	5.77	80%	25.632	22.00%	7.92	49.00%	17.64	2.00%	0.72
A-1409	40	38.80	0%	0.00	8%	3.10	92%	35.696	8.00%	3.2	66.00%	26.4	0.00%	0
A-1508	35	29.40	15%	4.41	22%	6.47	63%	18.522	33.00%	11.55	27.00%	9.45	3.00%	1.05
A-1509	34	30.26	7%	2.12	20%	6.05	73%	22.0898	22.00%	7.48	32.00%	10.88	5.00%	1.7
A-1510	27	19.71	11%	2.17	49%	9.66	40%	7.884	46.00%	12.42	23.00%	6.21	0.00%	0
A-1511	70	58.80	0%	0.00	45%	26.46	55%	32.34	25.00%	17.5	30.00%	21	14.00%	9.8
A-1512	68	48.28	6%	2.90	14%	6.76	80%	38.624	27.00%	18.36	38.00%	25.84	1.00%	0.68
A-1702	56	33.04	14%	4.63	55%	18.17	31%	10.2424	50.00%	28	21.00%	11.76	9.00%	5.04
BARRACHINA-VISIEDO	38	18.62	13%	2.42	63%	11.73	24%	4.4688	55.00%	20.9	11.00%	4.18	9.00%	3.42
CIRCULAR CUTANDA	47	38.07	21%	7.99	39%	14.85	40%	15.228	29.00%	13.63	21.00%	9.87	7.00%	3.29
TOTALES	1363	1134.18		58.14		336.99		737.64		351.09		474.26		85.84

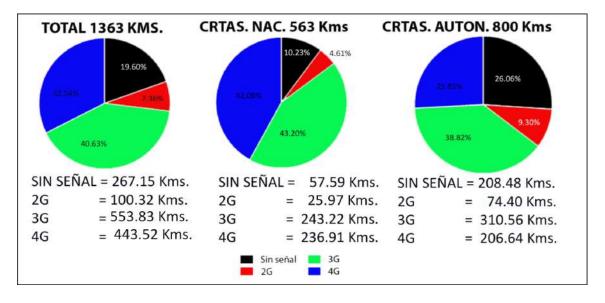


- Los datos son similares en ambos tipos de carreteras.
- Es la compañía con mejores datos de señal en carreteras autonómicas, pero por contra, un 20% de los recorridos están sin señal.
- Es la compañía con mayor despliegue de 4G.

Yoigo

El volcado de datos para la compañía Yoigo y su interpretación dan los siguientes resultados.

CARRETERA	KM	COBERTURA	2G	KM	3G	KM	4G	KM	NO VOZ	KM	4G OK	KM	3G OK	KM
A-23	138	129.72	0%	0.00	46%	59.67	54%	70.0488	16.00%	22.08	29.00%	40.02	14.00%	19.32
N-211	80	69.60	15%	10.44	46%	32.02	40%	27.84	20.00%	16	21.00%	16.8	23.00%	18.4
N-232	118	108.56	1%	1.09	52%	56.45	47%	51.0232	20.00%	23.6	25.00%	29.5	19.00%	22.42
N-330	29	27.26	3%	0.82	74%	20.17	23%	6.2698	12.00%	3.48	9.00%	2.61	41.00%	11.89
N-420	198	170.28	8%	13.62	44%	74.92	48%	81.7344	26.00%	51.48	21.00%	41.58	17.00%	33.66
A-222	43	33.11	14%	4.64	74%	24.50	12%	3.9732	30.00%	12.9	5.00%	2.15	45.00%	19.35
A-223	40	36.00	0%	0.00	9%	3.24	91%	32.76	22.00%	8.8	41.00%	16.4	0.00%	0
A-226	155	96.10	15%	14.42	44%	42.28	41%	39.401	48.00%	74.4	12.00%	18.6	8.00%	12.4
A-228	80	66.40	9%	5.98	42%	27.89	49%	32.536	27.00%	21.6	31.00%	24.8	15.00%	12
A-231	31	21.70	13%	2.82	53%	11.50	34%	7.378	38.00%	11.78	14.00%	4.34	12.00%	3.72
A-1401	36	34.92	7%	2.44	26%	9.08	67%	23.3964	12.00%	4.32	52.00%	18.72	15.00%	5.4
A-1409	40	35.60	1%	0.36	23%	8.19	76%	27.056	20.00%	8	45.00%	18	4.00%	1.6
A-1508	35	23.10	11%	2.54	75%	17.33	14%	3.234	49.00%	17.15	10.00%	3.5	20.00%	7
A-1509	34	25.50	10%	2.55	64%	16.32	26%	6.63	40.00%	13.6	9.00%	3.06	15.00%	5.1
A-1510	27	19.17	32%	6.13	25%	4.79	43%	8.2431	30.00%	8.1	23.00%	6.21	14.00%	3.78
A-1511	70	61.60	7%	4.31	76%	46.82	17%	10.472	21.00%	14.7	6.00%	4.2	45.00%	31.5
A-1512	68	53.04	12%	6.36	86%	45.61	2%	1.0608	46.00%	31.28	0.00%	0	32.00%	21.76
A-1702	56	35.84	25%	8.96	70%	25.09	5%	1.792	49.00%	27.44	5.00%	2.8	24.00%	13.44
BARRACHINA-VISIEDO	38	21.28	14%	2.98	85%	18.09	1%	0.2128	53.00%	20.14	1.00%	0.38	17.00%	6.46
CIRCULAR CUTANDA	47	28.20	35%	9.87	35%	9.87	30%	8.46	42.00%	19.74	12.00%	5.64	7.00%	3.29
TOTALES	1363	1096.98		100.33		553.83		443.52		410.59		259.31		252.49



- Gran diferencia entre los datos en carreteras nacionales y autonómicas.
- Junto con Orange tiene los peores datos de cobertura en autonómicas (28.72%).
- Las cifras de Yoigo y Orange son muy parejas aunque destaca que, en su caso Yoigo y al contrario que Orange, tiene un despliegue de 4G y 3G muy similares, siendo mayor el 4G.

Conclusiones Generales

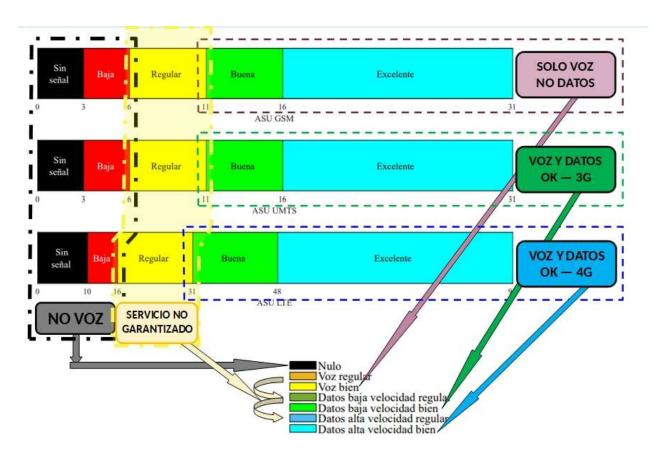
El estudio de los datos de las compañías nos permite observar que en todas las carreteras del estudio hay problemas de cobertura, en torno al 20% de los recorridos están sin señal. Esto demuestra que las compañías están muy lejos de conseguir la cobertura total del territorio, no sólo a máxima velocidad, sino también con voz.

Recordamos que, en caso de emergencias, es necesario que, al menos, una de las 4 compañías tenga cobertura en el lugar en el que se produce la emergencia. Como se puede observar en el mapa que se ha generado a partir de los datos de estudio, son numerosos los puntos negros en cada una de las carreteras en los que sucede esto.

También se observa que el paso por municipios mejora los datos de cobertura, en su entorno, en cada carretera. Esto es gracias a que en cada uno de los municipios se ha instalado una antena que le proporciona cobertura (en algunos casos costeada por el propio ayuntamiento), aunque se haya abandonado el trazado de la carretera. Observamos también que cuanto más accidentada, geográficamente hablando, es la carretera, peores son sus datos de cobertura.

Durante la realización del informe, pedimos al Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de Aragón que evaluaran la potencia de señal en los diferentes tramos para conocer la calidad de servicio que ofrecía cada compañía.

Los datos de calidad, teniendo en cuenta el valor de ASU (Arbitrary Signal Unit) se resumen en la siguiente figura:



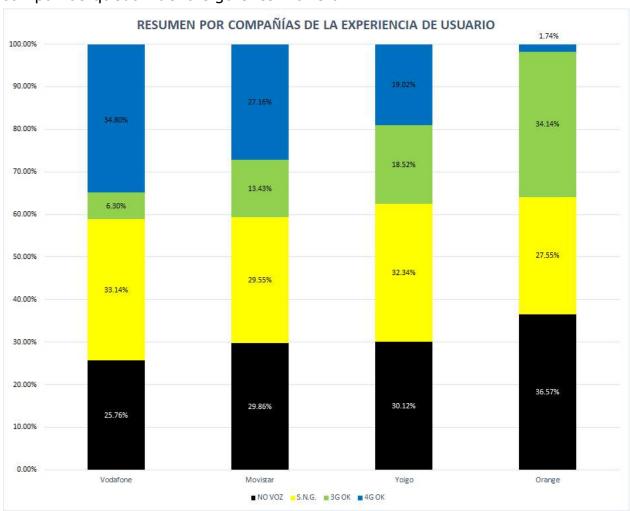
Según esta tabla tenemos que:

- NO VOZ: En los lugares en los que la potencia de señal sea baja o
- **4G OK:** lugares en los que la señal de 4G permite navegar correctamente, son las zonas en las que la potencia de señal está entre "Buena" y "Excelente".
- **3G OK:** lugares en los que la señal de 3G permite navegar correctamente, son las zonas en las que la potencia de señal está entre "Buena" y "Excelente".
- **SERVICIO NO GARANTIZADO (S.N.G.):** todos aquellos lugares cuya potencia no permite asegurar el servicio de datos al usuario (algunos servicios de internet no funcionan correctamente)

Además de estos conceptos, para la evaluación de los datos definimos los siguientes conceptos.

- **cobertura esperable:** Se trata de los valores de tipo y potencia de señal en cada punto adquirida por el terminal. Son el total de kilómetros en los que el terminal es capaz de tener cobertura.
- **cobertura real:** Evaluación de la capacidad de proporcionar al usuario un correcto servicio dependiendo del valor obtenido de tipo y potencia de señal en cada punto.
- **cobertura de datos teórica:** Total de kilómetros en los que hay cobertura 4G y 3G. La suma del total de kilómetros en los que hay señal de 4G y 3G nos da el total de cobertura teórica.
- **cobertura de datos real:** Total de kilómetros en los que hay las señales de 4G y 3G permiten realizar tareas en las que se necesitan datos de manera correcta. Para obtener estos valores sumamos los kilómetros en los que la cobertura de datos 4G y 3G son "excelente" o "buena".
 - En estos datos no se tienen en cuenta los kilómetros en los que el servicio no está garantizado (S.N.G.).

Atendiendo a esta clasificación de las calidades de señal, los datos de las compañías quedan de la siguiente manera:



	Cobertura	Cobertura		
	Esperable	Real	Diferencia	
MOVISTAR	1095.99	955.97	140.02	12.78%
ORANGE	1036.98	864.54	172.44	16.63%
VODAFONE	1138.22	1011.91	126.31	11.10%
YOIGO	1075.65	952.41	123.24	11.46%

	COBERTURA	COBERTURA		
	DATOS TEÓRICA	DATOS REAL	DIFERENCIA	
MOVISTAR	1055.76	553.30	502.46	47.59%
ORANGE	907.64	488.99	418.65	46.13%
VODAFONE	1079.34	508.11	571.23	52.92%
YOIGO	984.60	484.89	499.71	50.75%

Observamos que en la cobertura "en voz" hay una gran diferencia entre la cobertura esperable (con los datos recogidos) y la cobertura real evaluada de los datos recogidos. Esto puede deberse a que el despliegue de antenas de telefonía es limitado.

Prácticamente en el 30% de los trayectos para cualquier compañía, no tenemos posibilidad de hablar. Si a estas cifras le sumamos que hay también un 30% del recorrido en el que los servicios (voz y datos) no están asegurados, nos encontramos con que la calidad de la cobertura en las carreteras evaluadas es muy deficiente.

Si observamos la cifras de la cobertura de datos, vemos que las diferencias son enormes entre lo esperable (cobertura de datos teórica) y la realidad (cobertura de datos real). Existe más del 40% de diferencia entre los valores de datos teóricos y datos reales, lo que hace que la experiencia de navegación en las carreteras recorridas sea pésima.

Epílogo

Para concluir este estudio, desde el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de Aragón, queremos expresar nuestra satisfacción por haber colaborado en este proyecto promovido por el Movimiento Ciudadano Teruel Existe. Un estudio que se inició hace unos meses con ilusión, cuando el Movimiento quiso poner de manifiesto la importancia de detectar las necesidades concretas de conectividad en la provincia de Teruel.

Quien se haya adentrado en estas páginas habrá descubierto que los seis meses de dedicación han servido para conocer de manera objetiva la conectividad existente en las carreteras de Teruel, arrojando unos datos que muestran una realidad que no debería dejarnos indiferentes, pues las telecomunicaciones resultan en la actualidad un asunto de vital importancia, tanto como el agua o la electricidad.

Su importancia en estados de emergencia sanitaria como el que estamos viviendo nos hace darnos cuenta de la necesidad de que todos los territorios cuenten con una adecuada cobertura. Ya no nos sirve el porcentaje de población conectada, sino que debemos alcanzar buenos porcentajes de conectividad en todo el territorio, porque no es una cuestión que ataña sólo a los turolenses: la población de las grandes ciudades también atraviesa las carreteras de Teruel y, además, por no hablar del turismo, cuando se adentra en una de las provincias más despobladas de España, quiere tener acceso a cobertura de datos. Es evidente que, en cualquier momento, puede surgir una emergencia y la conexión resulta vital.

Una economía pujante y líder, como la que queremos para Aragón, necesita unas comunicaciones de calidad, pero sobre todo con capacidad de

adaptarse rápidamente a las necesidades de un mundo cambiante, abierto y competitivo. Por eso, este estudio no es más que un punto de partida que quiere aportar datos con rigor, que sirvan para actuar y mejorar la situación de las telecomunicaciones en la provincia de Teruel.

Por último, expresar nuestro agradecimiento a todas las entidades y personas implicadas en la creación de este estudio, sin cuya colaboración hubiera sido imposible llegar hasta aquí.

Javier Mateo

Decano Territorial del COIT en Aragón

Zaragoza, septiembre de 2021.