Ayuntamiento de Montilla

DIAGNOSIS

Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Montilla

Noviembre 2020

agencia provincial de la energía de córdoba
diputación de córdoba

DOYMO 37 1982 2019
DESARROLLO · ORGANIZACIÓN · MOVILIDAD

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 7
1.1. Objetivos 7
2. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO Y URBANÍSTICO 9
2.1. Población 9
2.2. Equipamientos y actividad terciaria 11
2.3. Planeamiento urbano 12
3. ANÁLISIS DE LAS PAUTAS DE MOVILIDAD 15
3.1. Distribución modal y valoración de los distintos modos de transporte 15
3.2. Valoración de los distintos modos de transporte 16
5. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD PEATONAL 25
5.1. Oferta peatonal 25
5.1.1. Condiciones geográficas para la movilidad a pie 25
5.1.2. Criterios de accesibilidad mínimos 25
5.1.3. Eje Av. Andalucía-Puerta Aguilar-Corredera 27
5.1.4. Centro Histórico 28
5.1.5. Las avenidas 29
5.1.6. La oferta peatonal en el entorno de los colegios 30
5.2. Consumo del suelo por modo 32
5.3. Demanda peatonal 32
5.4. Movilidad escolar 34
6. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN BICICLETA 38
6.1. Oferta ciclista 38
6.1.1. Análisis de la oferta actual 38

6.1.2. Tiempos de trayecto ciclista 40
6.2. Demanda ciclista 41
7. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN VEHÍCULO PRIVADO 43
7.1. Clasificación de la red viaria 43
7.1.1. Red interurbana 43
7.1.2. Red urbana 43
7.2. Demanda de tráfico 46
7.3. Características de la demanda vehicular 49
7.4. Modelización del tráfico motorizado. Estado actual 51
7.4.1. Red modelizada e información obtenida 51
7.4.2. Resultados estado actual 53
8. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO 55
8.1. Oferta de transporte público 55
8.1.1. Líneas de autobús urbano 55
8.1.2. Líneas de autobús interurbano 57
8.1.3. Línea ferroviaria 58
8.2. Demanda de transporte público urbano 58
8.2.1. Caracterización de la demanda 58
8.2.2. Demanda total y por paradas 59
9. ANÁLISIS DEL APARCAMIENTO 61
9.1. Oferta de aparcamiento 61
9.2. Demanda de aparcamiento 63
9.2.1. Motorización 63
9.2.2. Demanda de aparcamiento residencial y foráneo 64

Demanda de aparcamiento residencial 64
Demanda de aparcamiento foráneo 66
Déficit infraestructural 68
10. DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS 69
11. SEGURIDAD VIAL 71
11.1. Cuantificación y localización de los accidentes 71
12. BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES 72
12.1. Contaminación acústica 72
12.2. Contaminación ambiental 73
12.2.1. Emisión de contaminantes generadas por el tráfico privado 73

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos

Los objetivos del Plan de Movilidad Urbana Sostenible se inscriben dentro de los principios de la Ley de Economía Sostenible.

Así, se han considerado 4 objetivos generales del sistema de movilidad destinados a mejorar los niveles de bienestar de los ciudadanos de Montilla. Debemos recordar que la mejora de la movilidad no es un fin en sí mismo sino un instrumento para conseguir un aumento de la calidad de vida. Cada uno de estos objetivos se han parametrizado, lo que permite que puedan ser evaluados mediante indicadores de seguimiento.

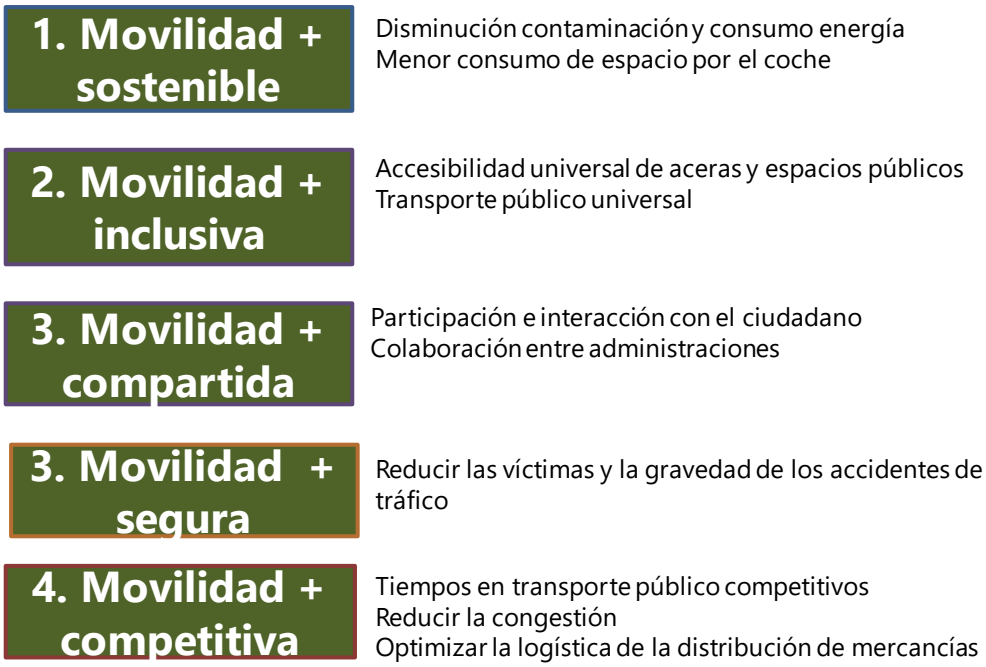

Figura 1: Objetivos del PMUS de Montilla. Fuente: DOYMO

Durante la elaboración del presente estudio se padece a nivel mundial una pandemia relacionada con el virus Covid-19 que está afectando no solo a la economía y la salud sino también a la forma de relacionarse.

Esta situación ha afectado directamente a la movilidad debido a las restricciones implantadas a nivel estatal y local para intentar evitar la propagación del virus. Las restricciones han reducido considerablemente la movilidad por ocio y han generado un cambio del modelo laboral imponiéndose en muchas empresas el teletrabajo.

Al realizarse el trabajo de campo para la obtención de datos de movilidad cabe destacar que no era el momento de mayores restricciones y todavía no se encontraba el país en un momento crítico, como el registrado en la segunda ola de contagios iniciada a finales de octubre.

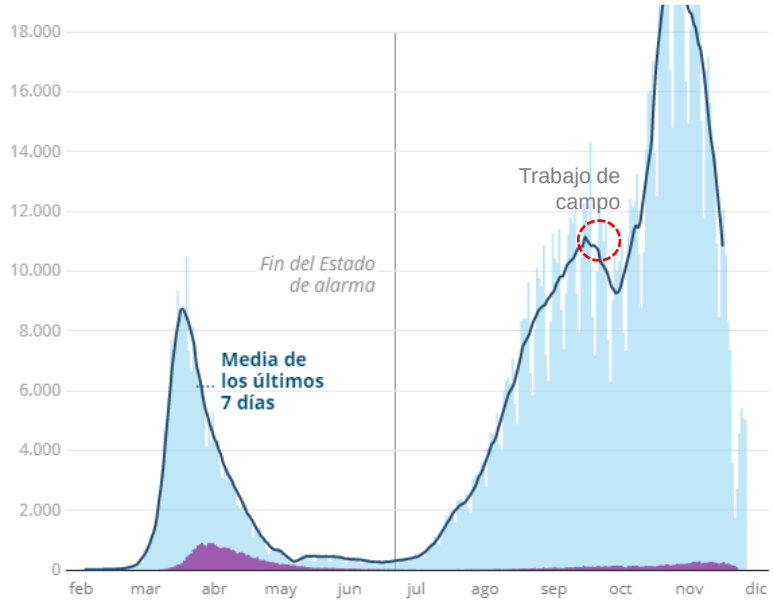

Figura 2: Evolución de los contagios por Covid-19 en España. Fuente: Ministerio de Sanidad

Por tanto, aunque la situación no era de alarma ni existían unas restricciones severas en cuanto a la movilidad o accesibilidad a los equipamientos (los colegios estaban funcionando) sí que se ha de tener presente que los datos obtenidos pueden sufrir alguna variación respecto a un estado de normalidad absoluta.

Dado que estos no son comparables con los del PMUS realizado en 2010 debido a que el municipio ha sufrido cambios (población, parque de vehículos, etc.) y la situación como se ha comentado no era la de mayores restricciones, la información obtenida se puede considerar un correcto reflejo de la movilidad de Montilla.

2. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO Y URBANÍSTICO

2.1. Población

a) Evolución

Según datos del INE a 1 de enero de 2019, la población de Montilla se situaba cerca de los **23.000 habitantes,** lo que suponía un decremento del -0.75 % respecto al año anterior; tendencia que se mantiene desde el año 2010. Desde ese año, momento de plena crisis en el país, la población se ha reducido un -4,38%.

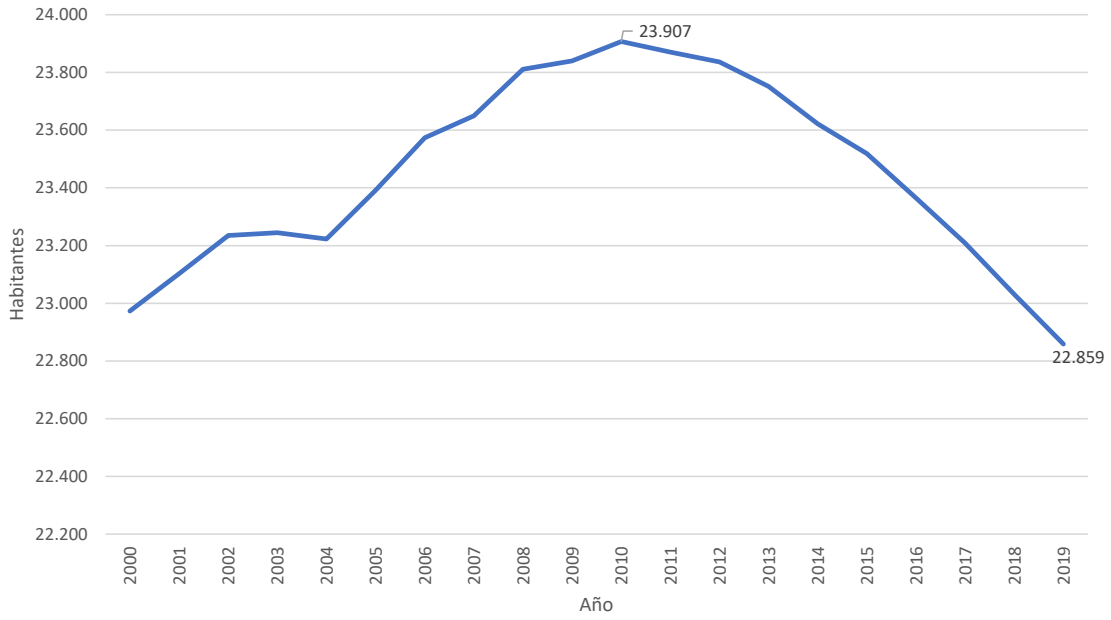

Figura 3: Evolución de la población de Montilla. Fuente: INE.

Montilla se sitúa junto a la carretera N-331 y la autovía A-45 y se encuentra a 45 km de Córdoba. La superficie total es de 169,3 km², lo que representa una densidad de población de 135,02 hab/km².

La población se concentra principalmente en la zona centro del municipio, en el entorno formado por las calles Puerta de Aguilar, Fuente Álamo, Corredera y Enfermería. Es un hecho positivo que la mayor densidad coincida con el centro terciario de la población ya que un urbanismo complejo favorece una movilidad más sostenible.

También registra una densidad elevada la zona alrededor de la Av. Antonio y Miguel Navarro, zona de nuevo crecimiento y que también supone una nueva centralidad al concentrarse diversos equipamientos comerciales y un cierto comercio de barrio.

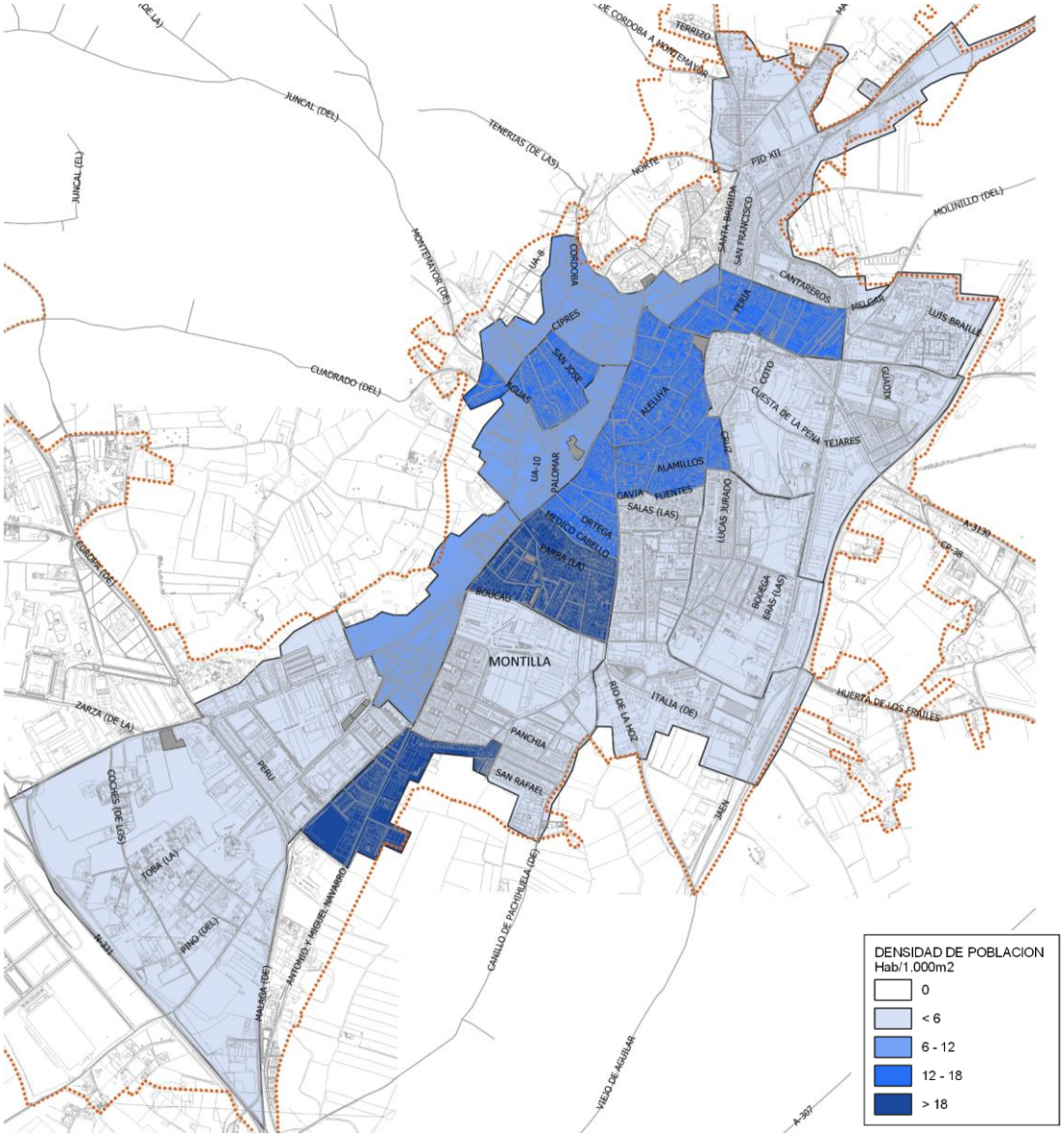

Figura 4: Densidad de población Montilla (2019). Fuente: Elaboración propia

La pirámide de población del municipio presenta el mismo el patrón registrado en el anterior PMUS, pero con unos habitantes 10 años mayores. El mayor segmento de población se concentra entre los 40 y 60 años, por lo que dentro de otros 10 años asistiremos a un envejecimiento de la población que requerirá de políticas de accesibilidad mediante la mejora de la oferta peatonal y el transporte público. Por el contrario, la población infantil va claramente en retroceso.

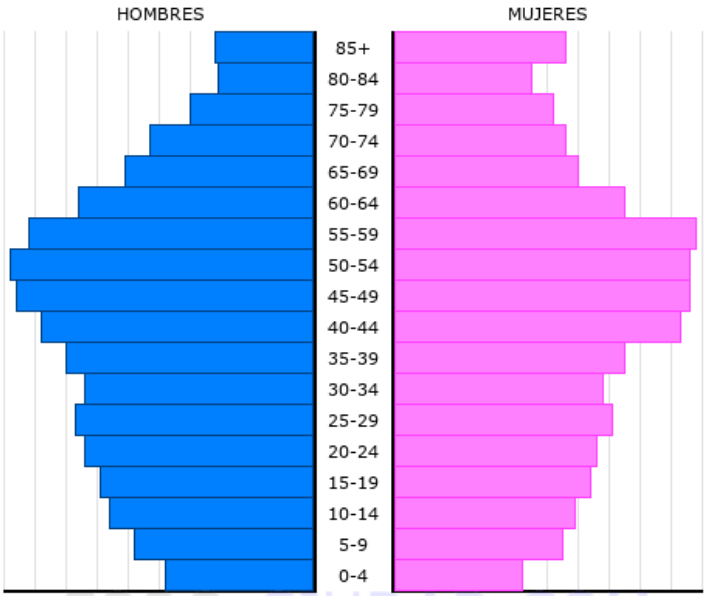

Figura 5: Pirámide de población (2019). Fuente: Elaboración propia

2.2. Equipamientos y actividad terciaria

Montilla es la sede comarcal de la Campiña Sur Cordobesa por lo que es sede de algunos organismos e instituciones. Además, dispone de un gran número de equipamientos:

- Centro sociosanitario y Hospital público
- Centros educativos: CEIP, IES, Formación profesional, etc.
- Centros deportivos
- Museos y lugares de interés

Por lo que respecta a la actividad comercial de Montilla esta se concentra principalmente en el eje formado por la Av. Andalucía, calle Puerta de Aguilar y calle Corredera.

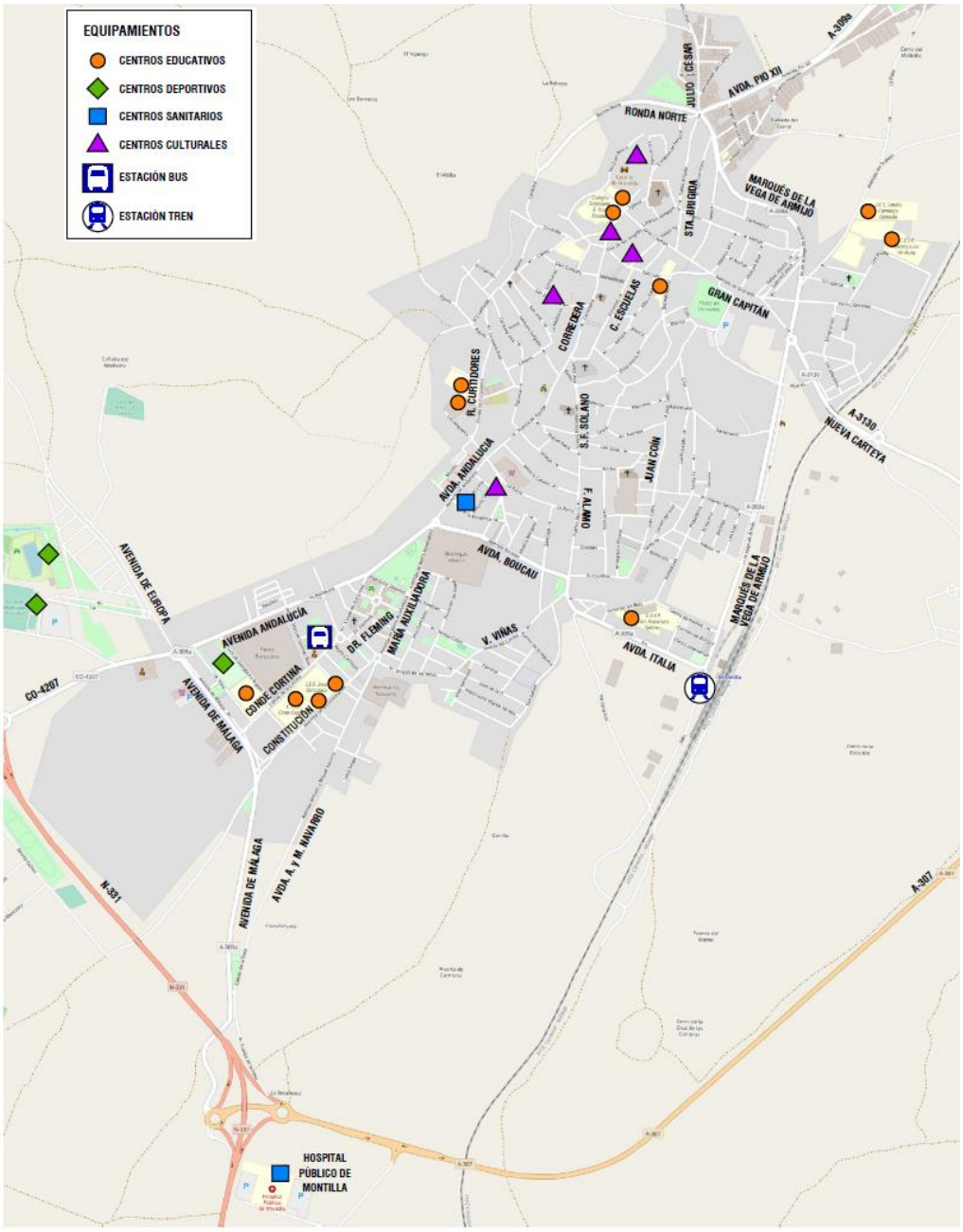

Figura 6: Localización de los principales equipamientos. Fuente: elaboración propia

2.3. Planeamiento urbano

El planeamiento urbano de Montilla se aprobó definitivamente de forma parcial por la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Córdoba en diciembre de 2017.

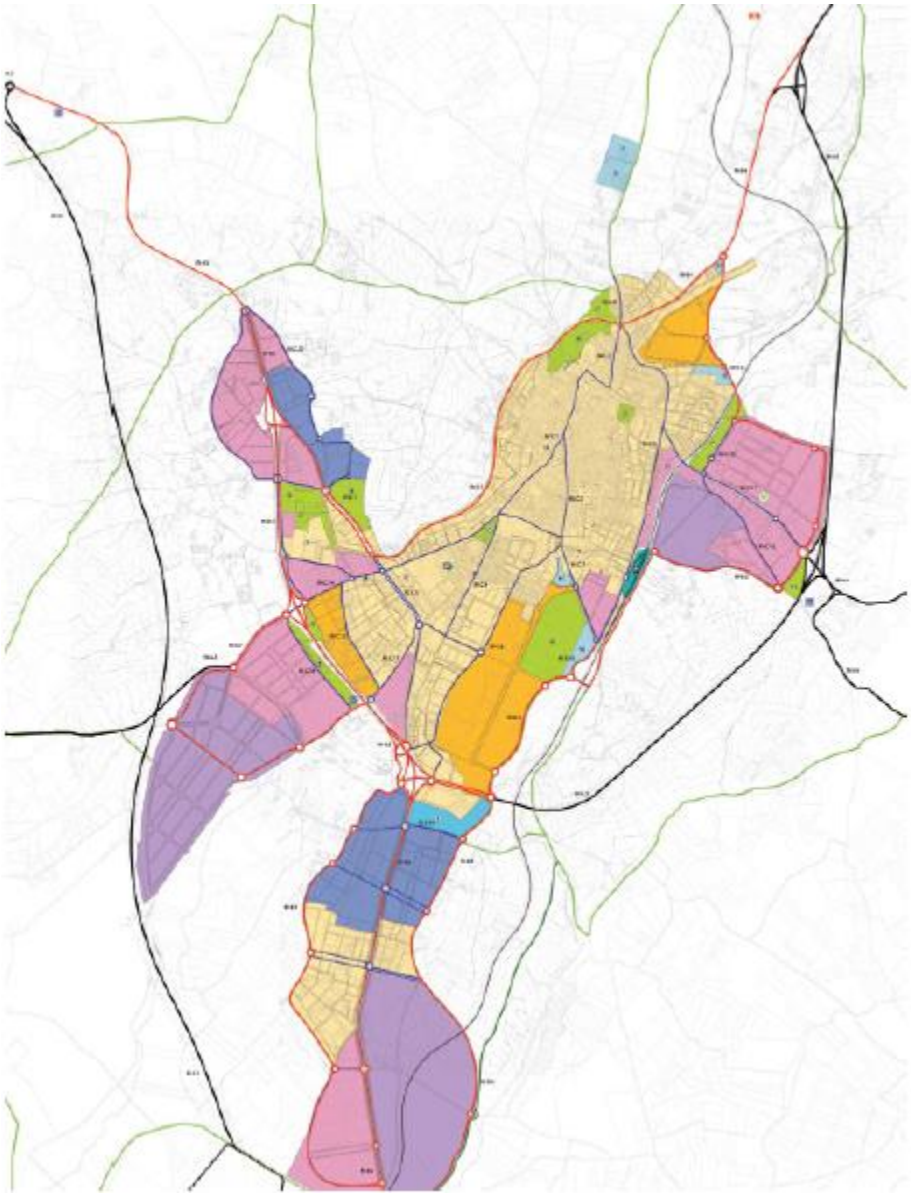

Figura 7: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) Montilla. Fuente: Visor Urbanístico de Montilla

Actualmente el municipio dispone de lo que se puede considerar la Ronda sureste formada por el eje Av. Bocau – Av.Italia – Av. Marqués de la Vega Armijo. Esta permite bordear el centro del municipio y descargar el tráfico de paso por la zona centro, calles no preparadas para canalizar un significativo número de vehículos.

Aun así, una de las principales apuestas del Plan General es la creación de una segunda ronda en la zona Oeste que permita crear un anillo alrededor del centro. Esta actuación supondría una importante mejora de la circulación en el municipio ya que permitirá:

- Redistribuir el tráfico no cargándolo todo en una sola ronda. Además, si se actúa sobre los actuales viales acotando el espacio del vehículo privado (reduciendo el ancho de carril y ampliando aceras) esta nueva ronda dotara al municipio de más capacidad.

- Mejora de las conexiones con la zona Oeste. Actualmente para acceder a esta zona es necesario entrar a través de Av. Andalucía y Puerta Aguilar haciendo pasar el tráfico por la zona centro. De esta forma el tráfico puede disponer de una vía más rápida y acondicionada que los viarios de la zona centro.

Cada una de las zonas del municipio vienen divididas en el Plan General de la siguiente forma:

- **Casco histórico**. Formado por manzanas de dimensiones variables e irregular con calles estrechas que dificultan el paso de los vehículos motorizados.

- **Crecimientos periféricos**. El Plan General subdivide estos crecimientos en cuatro áreas alrededor del Casco Histórico: norte, noreste, sureste y sur. Se trata de calles más accesibles que el casco histórico y altos desniveles en algunos casos.

- **Ensanche**. Se sitúa en el vértice entre la Av. de Andalucía y la Av. de la Constitución. Cuenta con un gran paquete de suelo dotacional, importante actividad comercial y sanitaria lo que genera numerosos desplazamientos en modos motorizados y no motorizados.

- **Asentamientos industriales**. Estas zonas industriales cobran espacial importancia por sus dimensiones, su trama urbana y la localización. Las Bodegas Alvear conforman el límite sur del casco histórico y a la vez es punto de partida de la zona de ensanches y periferia sur. El resto de los asentamientos se localizan a lo largo de la Avenida del Marques de La vega Armijo, en el entorno de la estación de ferrocarril y en el Polígono Industrial Llanos de Jarata al sur del municipio.

3. ANÁLISIS DE LAS PAUTAS DE MOVILIDAD

3.1. Distribución modal y valoración de los distintos modos de transporte

De los datos de la encuesta domiciliaria, realizada para un día tipo laborable del mes de septiembre de 2020, se desprende que los ciudadanos de Montilla realizan 2,56 desplazamientos por habitante mayor de 15 años y día (se considera desplazamiento todo trayecto entre un origen y un destino determinado independientemente de los modos de transporte utilizados).

La distribución modal de los residentes de Montilla muestra que la movilidad a pie o en bicicleta continúa siendo mayoritaria respecto al resto (49%). Aunque **en comparación con los datos del año 2010** está a sufrido un retroceso del -9% en favor del vehículo privado principalmente, que ha crecido en torno a un +6%. Cabe destacar que el transporte público también ha registrado un aumento del 2%.

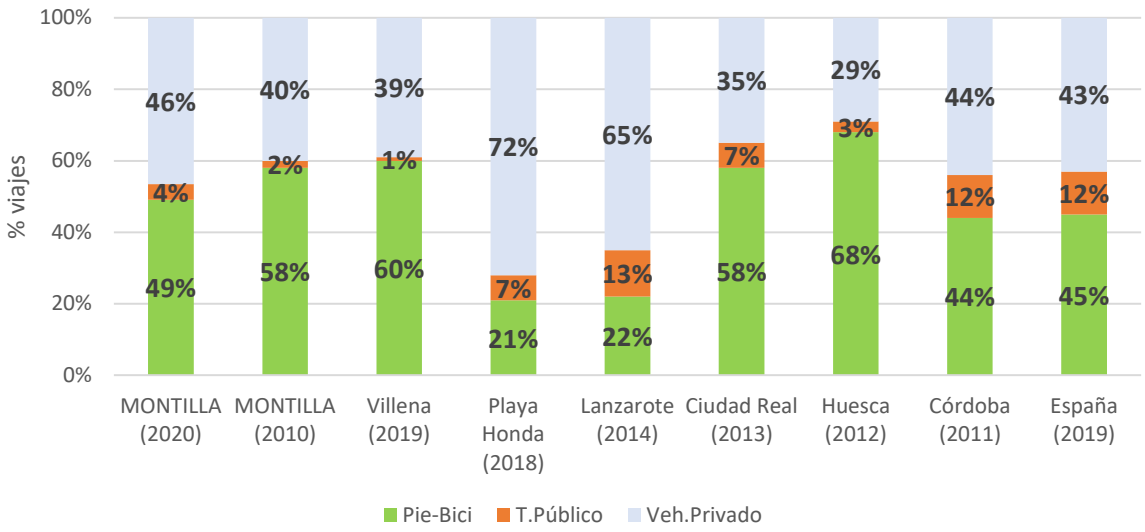

Figura 8: Distribución modal en Montilla en comparación con otras ciudades. Fuente: Observatorio de la Movilidad, Encuesta Movilidad y Planes de Movilidad

Así, la utilización del coche (46%) se sitúa por encima de la media española, incluso por encima de una ciudad como Córdoba (44%) que tienen 14 veces la población de Montilla. Este es un aspecto para corregir el cual constituye uno de los principales objetivos de este plan.

3.2. Valoración de los distintos modos de transporte

La valoración de los diferentes modos de transporte según la percepción actual por parte de los residentes, extraída de las encuestas efectuadas, indica que la oferta destinada a la movilidad ciclista es el modo que tiene peor valoración.

a) Valoración vehículo privado

Según las encuestas realizadas el vehículo privado obtiene muy buenos resultados en la mayoría de los casos y es que más de un 50% perciben que en Montilla existen una buena fluidez de circulación (una nota de 7 o más). Una percepción reforzada con que un 70% consideran que existe una buena seguridad vial mientras que el 60% tiene la misma opinión respecto a la señalización.

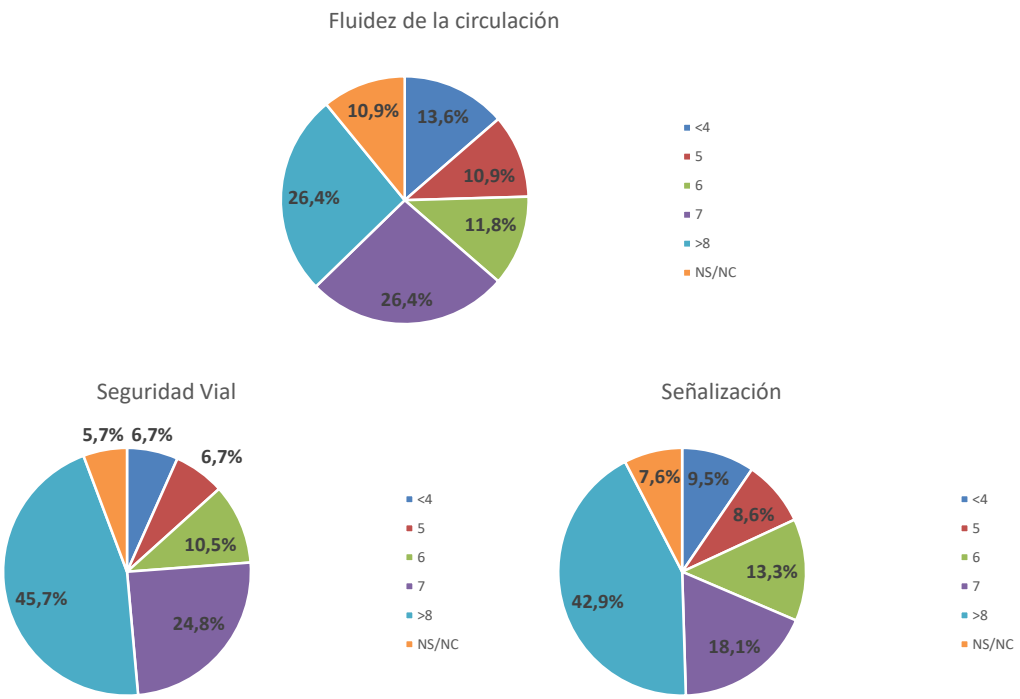

Figura 9: Valoración del vehículo privado (Circulación, seguridad vial y señalización). Fuente: DOYMO

No obstante, la percepción considerablemente a la hora de valorar el estacionamiento, al ser el elemento peor valorado. Es posible que el escaso número de plazas en la zona centro, muy condicionada por su estructura de calles estrechas, junto con la zona azul predominante en el entorno comercial justifiquen esta valoración.

La zona de estacionamiento regulado obtiene una mejora valoración, pero continúa siendo una mayoría la que la punta negativamente (30,5%) o con un aprobado justo (5 puntos un 18,1%).

Por último, la valoración del parking de pago es el que ha obtenido la valoración más equilibrada entre los que le dan mejor puntuación (7 o más 36,2%) y los que peor puntuación le dan (5 o menos 32,4%). Cabe destacar en este punto que cerca de un 28% en el parking de pago y un 23% en la zona regulada no saben o no contestan (NS/NC) lo que pone de manifiesto que hay una parte importante de conductores que no hacen uso de esta tipología de aparcamiento.

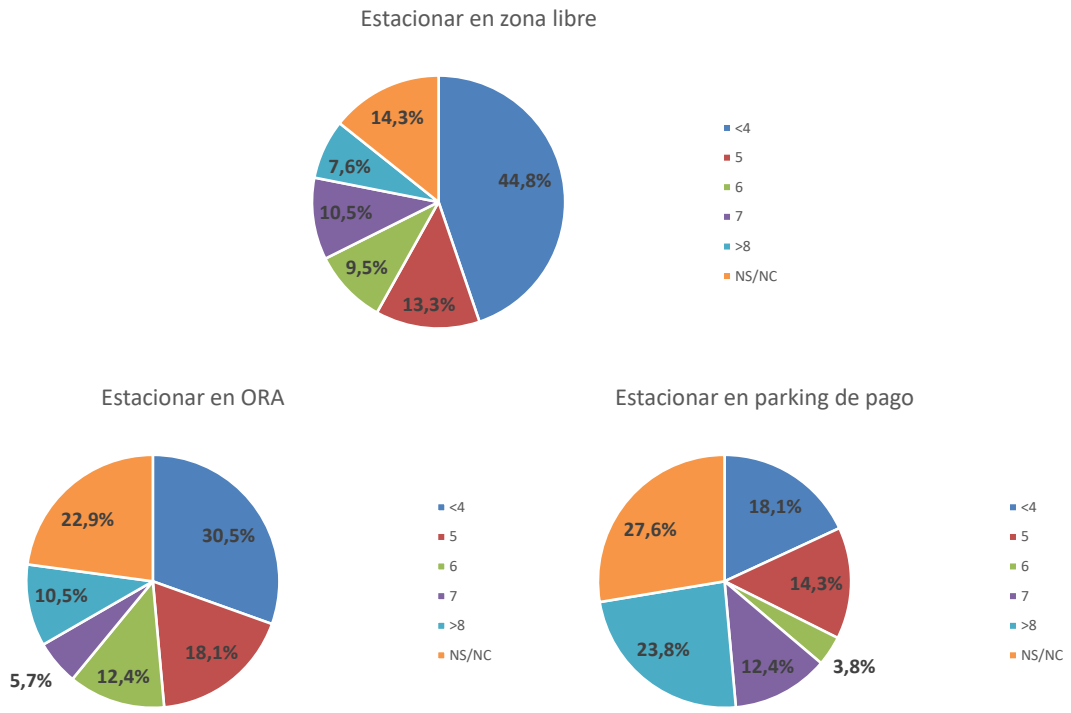

Figura 10: Valoración del vehículo privado (Estacionamiento). Fuente: DOYMO

Aun así, en términos generales la valoración del vehículo privado para un 48,6% de los entrevistados es buena o muy buena (7 o más puntos) por lo que se entiende que se haga un mayor uso del vehículo privado.

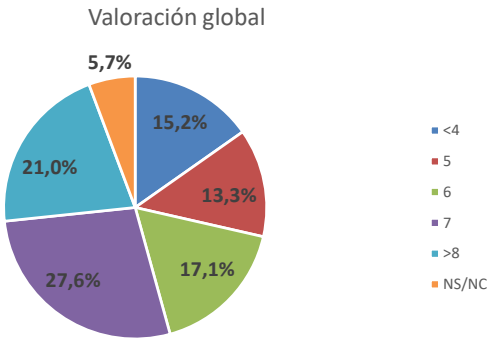

Figura 11: Valoración del vehículo privado (Global). Fuente: DOYMO

b) Valoración transporte público

Las encuestas realizadas ponen de manifiesto la baja utilización del transporte público por parte de los ciudadanos. En todas las preguntas relacionadas con la calidad del servicio (información, frecuencia y rapidez) destacan una mayoría que no saben que responder ya que no lo utilizan.

En relación con los que sí utilizan el servicio, la mayoría le dan una puntuación muy baja, por lo que se intuye que el servicio no está funcionando adecuadamente.

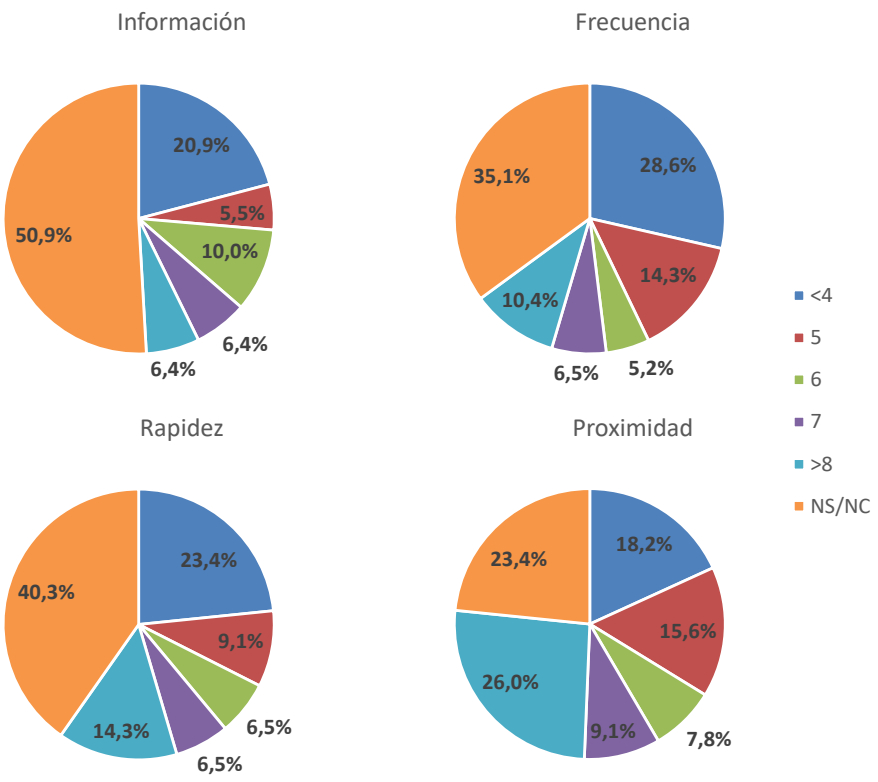

Figura 12: Valoración del transporte público. Fuente: DOYMO

La proximidad de las paradas es el aspecto que ha obtenido una mayor puntuación, ya que cerca del 40% la consideran que es buena, pese a la última modificación del servicio que ha comportado la supresión de dos paradas en el centro. Por tanto, aunque una mayoría parece no utilizarlo estos perciben que la accesibilidad a las paradas se realiza sin necesidad de hacer largos recorridos.

En relación con el cambio de recorrido, la supresión de unas paradas en la zona centro y si el servicio continúa ofreciendo una correcta cobertura del municipio, las respuestas están muy equilibradas, en línea con la opinión de la proximidad.

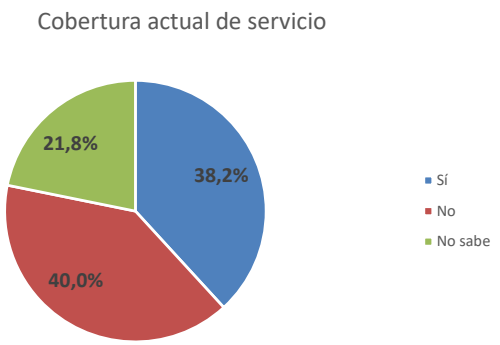

Figura 13: Considera que el servicio actual de bus urbano cubre bien todo el municipio. Fuente: DOYMO

Respecto al cerca del 40% que consideran que la cobertura no es adecuada estos destacan que debería ampliarse el servicio a:

- Barrios de la periferia
- Zona centro
- Hospital (mejorar el horario)

c) <u>Valoración de la movilidad peatonal</u>

La valoración sobre la movilidad peatonal obtiene muy malos resultados. Entorno al 30% de los encuestados le da una nota de 4 o menos a la amplitud de las aceras y la oferta de calles peatonales (un 50% si consideramos el 5).

La estructura de las calles en todo el núcleo centro (interior de Av. Boucau, Av. Italia y Av. Marqués de la Vega de Armijo), estrechas con poca acera y con circulación de vehículos justifica estas valoraciones.

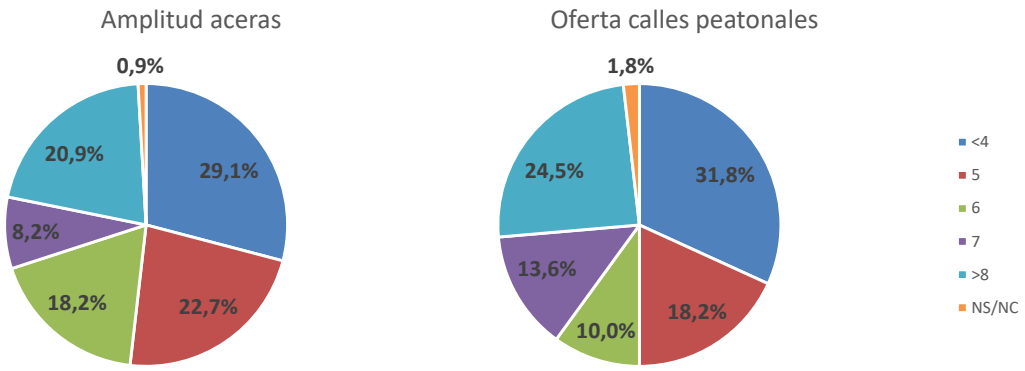

Figura 14: Valoración de la movilidad peatonal (Aceras y Zonas peatonales). Fuente: DOYMO

Por otra parte, la mayoría consideran que los recorridos son seguros y bastantes cómodos, pero no accesibles para las personas con movilidad reducida (PMR). No solo la falta de rebajes en algunas aceras sino también el mobiliario urbano en aceras que no cumplen con la normativa de accesibilidad dificulta el paso. Esto son aspectos que el Plan de Movilidad Urbana debería corregir.

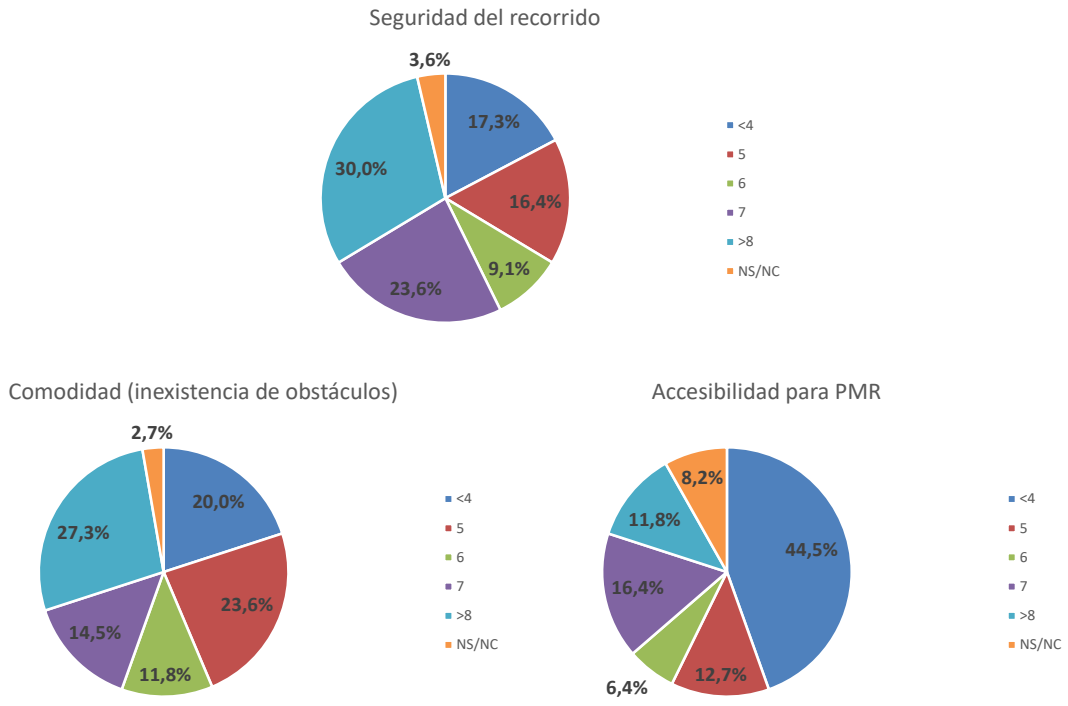

Figura 15: Valoración de la movilidad peatonal (Seguridad, Comodidad y Accesibilidad). Fuente: DOYMO

Pese a los problemas específicos que han obtenido muy baja puntuación como la accesibilidad para PMR, la valoración general de la movilidad peatonal es aceptable, lo que indica que es necesario actuar sobre problemas localizados.

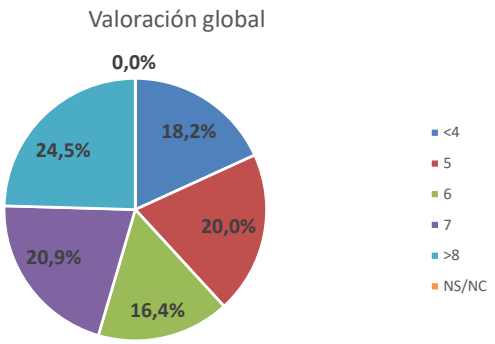

Figura 16: Valoración de la movilidad peatonal (Global). Fuente: DOYMO

d) Valoración de la movilidad ciclista

La oferta destinada al ciclista es con diferencia la que tiene una peor valoración. El hecho de no disponer de una infraestructura adecuada genera que la mayoría de los encuestados no consideren seguros los desplazamientos en bicicleta.

Incluso la oferta de aparcamientos para bicicletas se percibe como poco o nada seguros, razones que no favorecen al uso de la bicicleta.

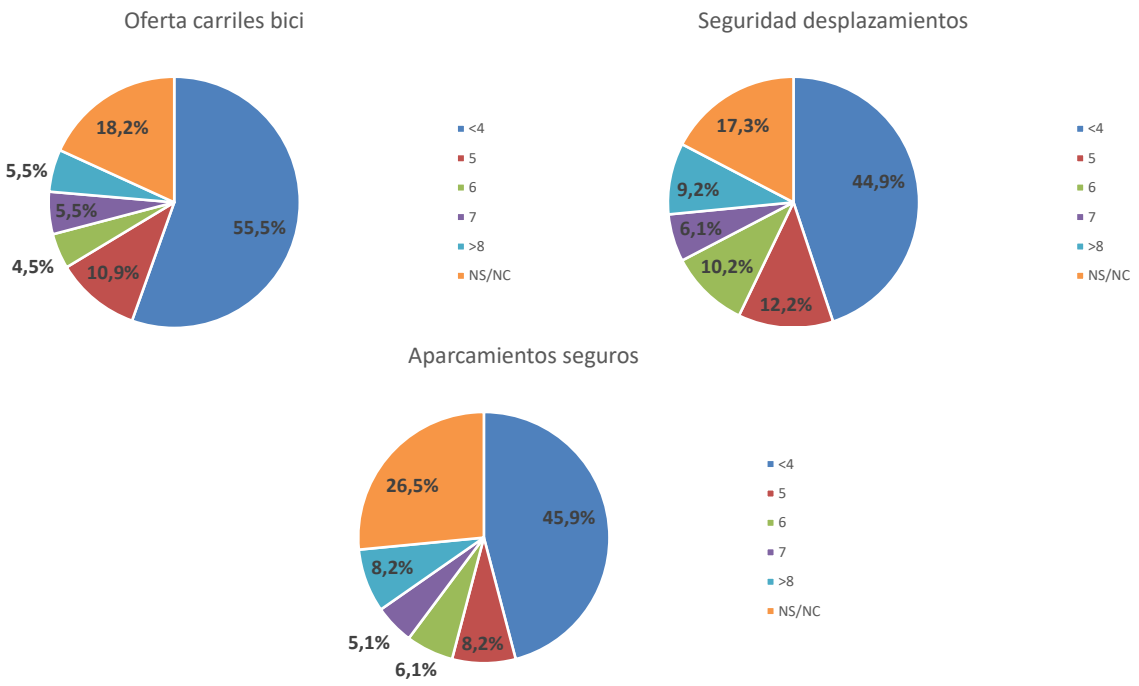

Figura 17: Valoración de la movilidad ciclista (Ofertas carriles y seguridad desplazamientos). Fuente: DOYMO

Por tanto, a nivel global el 45% de los encuestados no aprueban la movilidad ciclista un valor que supera el 60% si se considera los que la han puntuado con un 5.

Al igual que la movilidad peatonal, en un municipio que pese a los desniveles se puede cruzar con este modo de transporte en 15min, la bicicleta debe ser una prioridad del Plan de Movilidad Urbana.

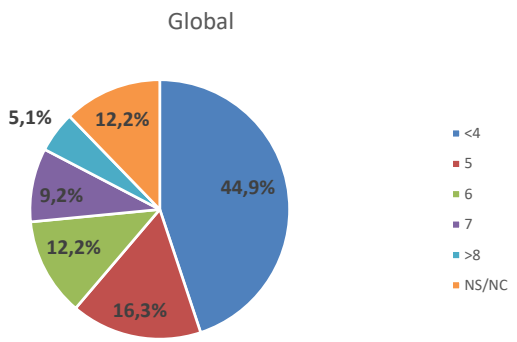

Figura 18: Valoración de la movilidad ciclista (Global). Fuente: DOYMO

e) Valoración global

Así, en base a los datos de la encuesta, el nivel de servicio de todos los modos de transporte, con excepción de la bicicleta, obtendría una valoración media de aprobado, superando el 6 en el caso del vehículo privado, es decir, el coche es percibido como el modo que dispone de mejores condiciones para su uso.

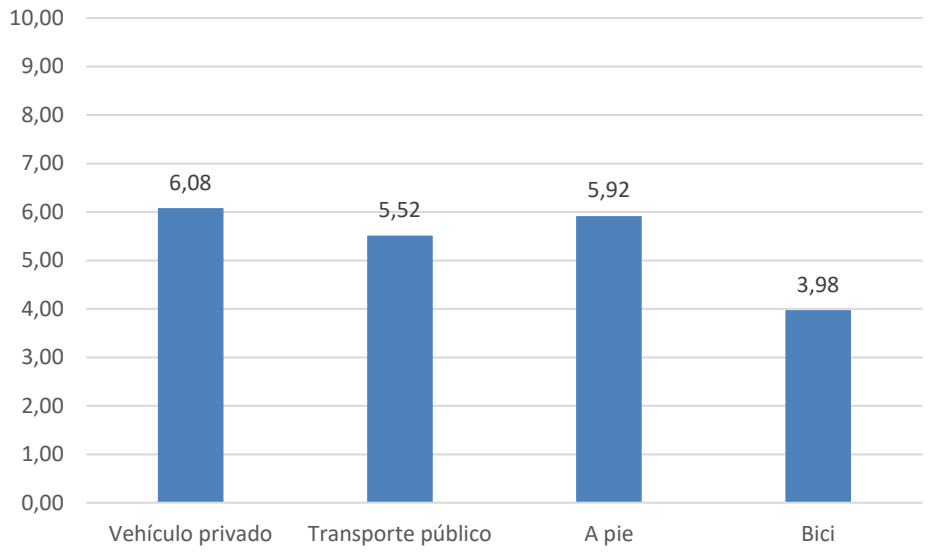

Figura 19: Nota media de los niveles de servicio de los distintos medios de transporte. Fuente: DOYMO

Por lo que se refiere a la bicicleta, los resultados de la encuesta arrojan una situación claramente mejorable, tratándose de un modo que tiene un gran potencial en Montilla.

En el transporte público y la movilidad a pie también es necesario actuar ya que aunque la nota media sea de aprobado, el resultado obtenido indica que todavía queda mucho margen de mejora.

f) Modos de transporte a potenciar

Para finalizar la encuesta, se consultó a los ciudadanos sobre los modos de transporte que consideran que se deben potenciar, siendo el modo pie el prioritario.

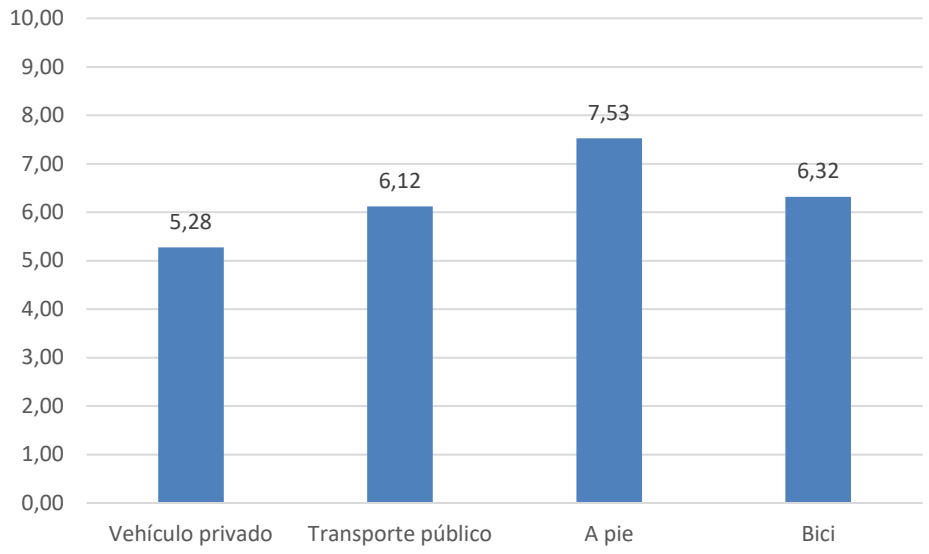

Figura 20: Nota media de los modos de transporte a potenciar. Fuente: DOYMO

Estos datos demuestran el interés de la ciudadanía por generar una movilidad más sostenible, en el que el pie sea el protagonista.

g) Calidad ambiental

Otro aspecto sobre el que se preguntó en la encuesta, relacionado con la movilidad a pie y la bicicleta, fue la calidad ambiental de las tres principales vías del centro: Corredera, Puerta Aguilar y Calle Francisco Solana.

Las notas obtenidas muestran como los ciudadanos perciben una mejor calidad ambiental en las vías con menos tráfico y es que la calle Corredera, vía de prioridad peatonal desde la calle San Fernando hasta la Plaza de la Rosa, tiene una valoración de 7,26 puntos. Esto demuestra que las actuaciones de pacificación del tráfico aportan un valor importante a la vía.

Esta diferencia se observa al compararlo con la nota obtenida por Puerta Aguilar, vía que completa el eje sur-norte junto con la calle Corredera. Este tramo de calle, de características similares ya que concentra un parte importante de la oferta comercial del centro, como sucede en Corredera, obtiene una nota casi un punto menor (6,58). Aunque tiene una buena aprobación por parte de los ciudadanos el tráfico que circula es mayor y carece de un espacio peatonal apropiado tal y como sucede en la calle

Francisco Solano. Son calles estrechan que vertebran el tráfico de entrada y salida de la zona centro y con aceras que no cumplen con la normativa de accesibilidad. Esto provoca que la percepción de los ciudadanos, respecto a la calidad ambiental, sea más negativa que en la calle Corredera

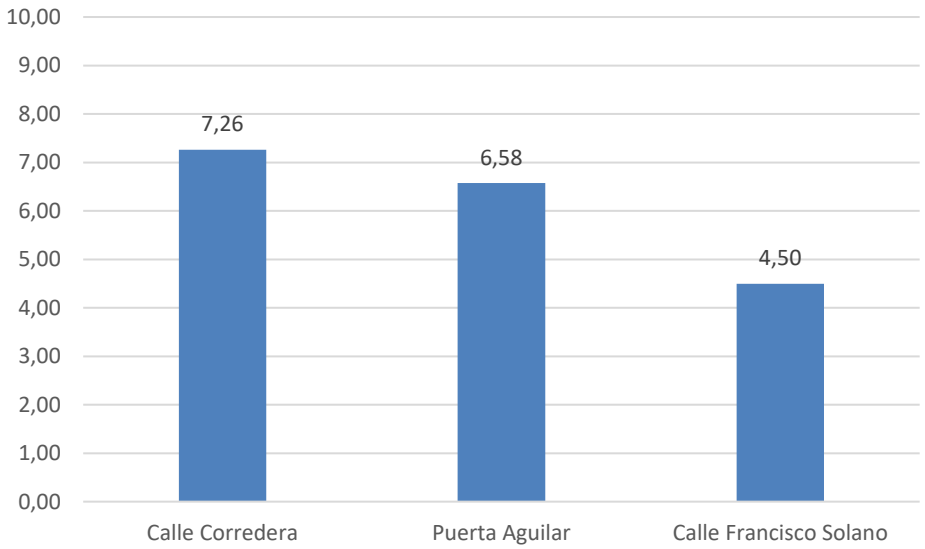

Figura 21: Nota media calidad ambiental calles. Fuente: DOYMO

5. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD PEATONAL

5.1. Oferta peatonal

5.1.1. Condiciones geográficas para la movilidad a pie

Como se puede observar en el esquema siguiente la mayor parte de las relaciones entre zonas perimetrales del núcleo urbano y el centro del municipio (cruce de la calle Corredera con calle Fernandez y Canivell), puede realizarse en aproximadamente 15 minutos con las zonas Norte (Castillo), Noreste (IES) y Sureste (Estación) mientras que los centros atractores como la piscina municipal junto a otras instalaciones deportivas y el polígono industrial requieren desplazamientos de entre 20 y 30 minutos.

En definitiva, la compacidad del municipio hace que la práctica totalidad de los desplazamientos se puedan realizar a pie en un tiempo asumible. No obstante, hay que indicar la dificultad que supone el relieve para algunos desplazamientos, como los que se realizan entre la Av. Marqués de la Vega y el Centro, un desnivel de aproximadamente 60 metros. También hay que subrayar los factores climatológicos, como el gran calor que se registra los meses de verano, por lo que es aconsejable que los itinerarios peatonales principales dispongan de sombra suficiente.

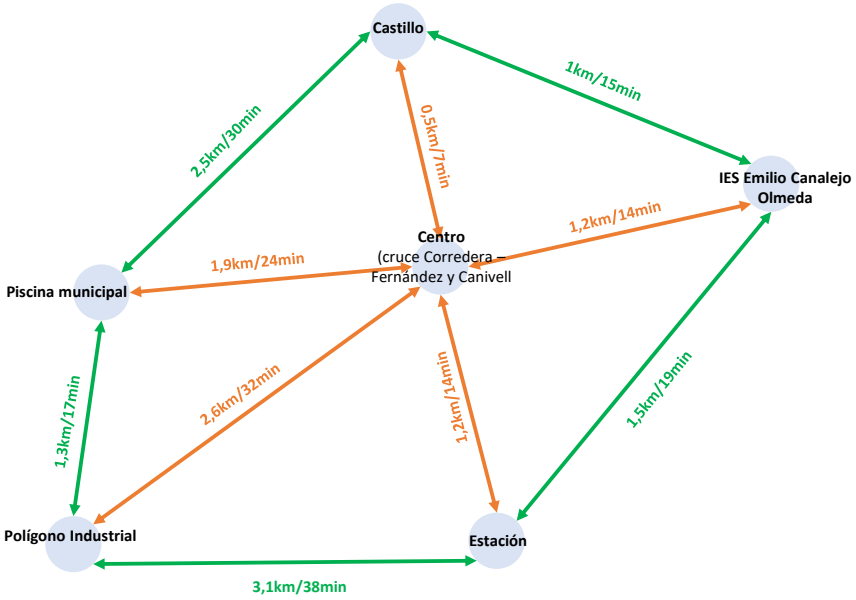

Figura 22: Tiempo de desplazamiento peatonal. Fuente: DOYMO

5.1.2. Criterios de accesibilidad mínimos

Para la movilidad peatonal, el primer objetivo del estudio es asegurar una red eficiente para los desplazamientos de los peatones con una sección mínima que garantice unos

niveles de seguridad y comodidad aceptables, y que permita la accesibilidad universal. En este sentido, se consideran normativas referentes a accesibilidad tales como la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad y la Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero "Condiciones Básicas de Accesibilidad y No Discriminación para el Acceso y Utilización de los Espacios Públicos Urbanizados".

Una red peatonal accesible es aquella compuesta de itinerarios que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Estos itinerarios deben cumplir los siguientes requisitos:

- Discurre siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materializa físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
- En todo su desarrollo posee una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- En todo su desarrollo posee una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- No presenta escalones aislados ni resaltes.
- Los desniveles son salvados mediante vados, rampas o escaleras de acuerdo con características tales como pendientes longitudinales y transversales máximas del 10% y 2% respectivamente.
- Garantiza la continuidad en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, para que el tránsito de peatones se mantenga de forma continua, segura y autónoma en todo su desarrollo.
- Su pavimentación es dura, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos para asegurar su continuidad y la inexistencia de resaltes.
- En todo su desarrollo dispone de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitando el deslumbramiento.
- Dispone de una correcta señalización y comunicación.

Todas estas recomendaciones se tienen en cuenta en los nuevos desarrollos urbanísticos y a medida que se van realizando actuaciones de reforma en el viario. Sin embargo, a pesar de que generalmente en la fase de proyecto se consideran criterios de accesibilidad, a la hora de ejecutar estas obras se producen anomalías que dificultan la movilidad de personas con movilidad reducida en particular y en cierta medida a todos los peatones en general.

En Montilla, en el caso de las aceras, además de no cumplir mayoritariamente los estándares de anchura, el mobiliario urbano existente anula la posibilidad de circular por ellas en el caso de personas con movilidad reducida o similares (carros de compra o de niños).

En los capítulos siguientes se destacan las zonas o puntos de la ciudad donde la problemática es más acuciante. La anchura de las aceras debe garantizar unas mínimas condiciones de comodidad y seguridad y, por tanto, el ancho de acera mínimo debería ser de 1,8 m -2 m.

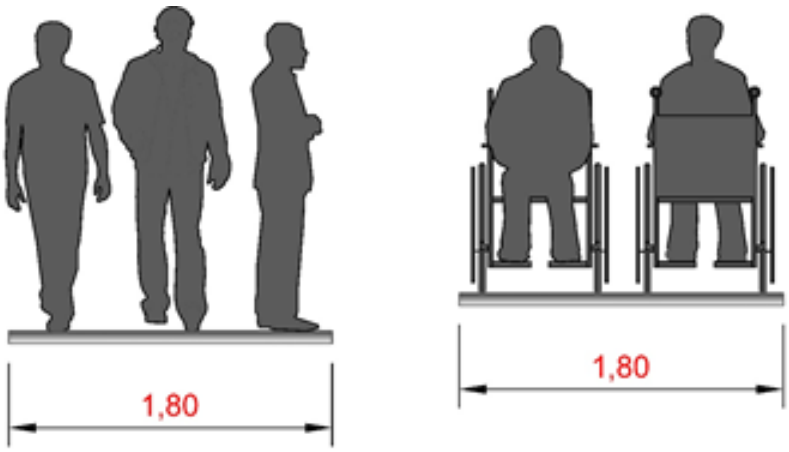

Figura 23: Sección de acera mínima exigida por normativa. Fuente: DOYMO.

5.1.3. Eje Av. Andalucía-Puerta Aguilar-Corredera

Montilla dispone de una estructura viaria peatonal y de prioridad invertida en el centro histórico, en la calle Corredera entre la calle San Fernando y la Plaza la Rosa, inexistente en otros sectores de la ciudad. Esta se encuentra dentro del eje comercial de la ciudad (Andalucía - Pureta Aguilar – Corredera), pero aun así no se disponen de amplios espacios para el peatón. Muchos de los tramos son estrechos y no cumplen con la normativa de accesibilidad.

Figura 24: Tramos de acera en la calle Puerta de Aguilar

La sección de la calle presenta tramos con aceras de 1,5 metros llegando en algún punto a ser incluso menor. Además, todo el tramo de Puerta Aguilera hasta casi el cruce con la calle Bailen dispone de plazas de aparcamiento del servicio de estacionamiento regulado (zona azul). El coche es el modo más beneficiado dentro del principal eje comercial de la ciudad disponiendo de hasta 7 metros sobre una sección total de 10 metros.

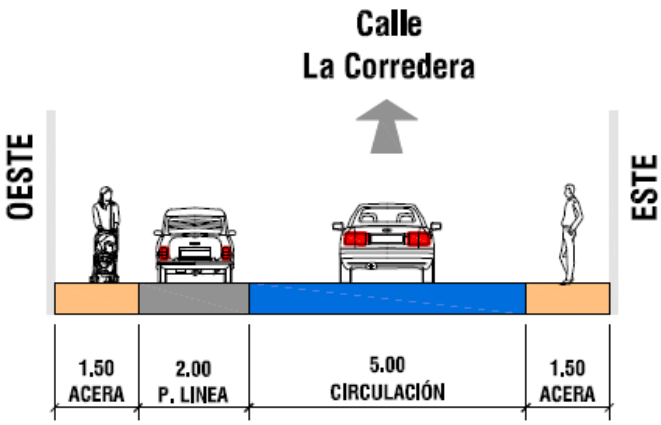

Figura 25: Sección de la calle Puerta de Aguilar. Fuente: DOYMO

5.1.4. Centro Histórico

Toda la zona del centro histórico presenta una problemática como la observada en Puerta Aguilar con aceras muy estrechas y con preferencia para el vehículo privado. Circulando por estas calles además del ancho insuficiente, destacan otros aspectos como la falta de rebaje en algunos puntos para personas con movilidad reducida (PMR).

Figura 26: Ancho insuficiente y sin rebaje para PMR en la Calle Fuente Álamo

La sección en la calle Fuente Álamo disponen de unos espacios incluso menores que Puerta Aguilar para el paso de peatones, con aceras de 0,90m que en algunos puntos debido al mobiliario urbano (farolas, etc.) se reduce más. Por el contrario, el vehículo privado sigue disponiendo del mayor espacio con hasta más de 5 metros si consideramos el aparcamiento.

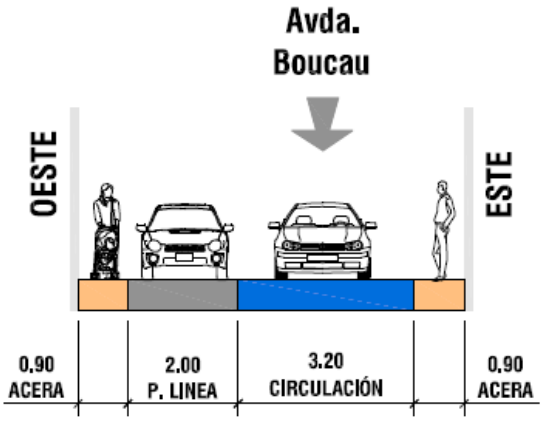

Figura 27: Sección de la calle Fuente Álamo. Fuente: DOYMO

5.1.5. Las avenidas

Las principales vías de circulación (Av. Málaga, Av. Italia, Av. Marqués de la Vega Armijo, etc.) presentan unas secciones todavía de carretera cuando hay tramos como el de la Av. Italia que están dentro del entramado urbano.

Este tipo de vías con estas secciones representan una brecha en medio de la ciudad y aunque se disponga de medios para reducir la velocidad (como los pasos de peatones elevados que existen) y así minimizar el impacto, siguen siendo un espacio que divide el municipio.

La Avenida Italia, por ejemplo, disponen de unas aceras aceptables, con tramos de 2,5m, pero el vehículo privado dispone de carriles de 4m de ancho, igual que una autopista. Al igual sucede con algunos tramos de la Avenida Marqués de la Vega Armijo en los que incluso no hay acera (en el lado oeste existe un aparcamiento en batería por donde pasan lo peatones) y la sección para los vehículos es de casi 4m.

A parte de la inseguridad para los peatones en el tramo de la Avenida Marqués de la Vega Armijo, este tipo de secciones incitan a ir a una velocidad mayor a la permitida. Por tanto, al estar dentro del núcleo urbano estas deberían reducirse dando un mayor espacio al peatón y la bicicleta.

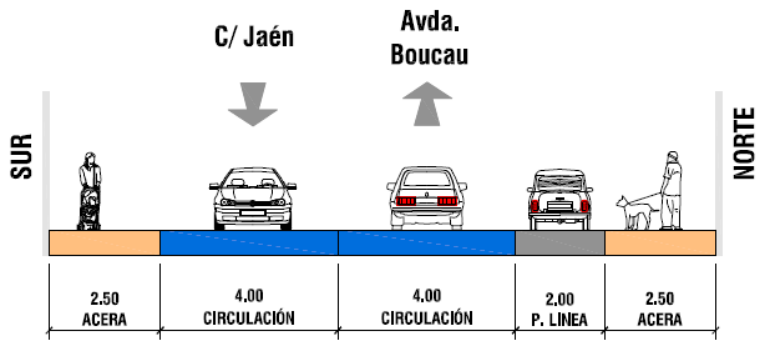

Figura 28: Sección de la Av. Italia (a la altura de la calle Giner de los Ríos). Fuente: DOYMO

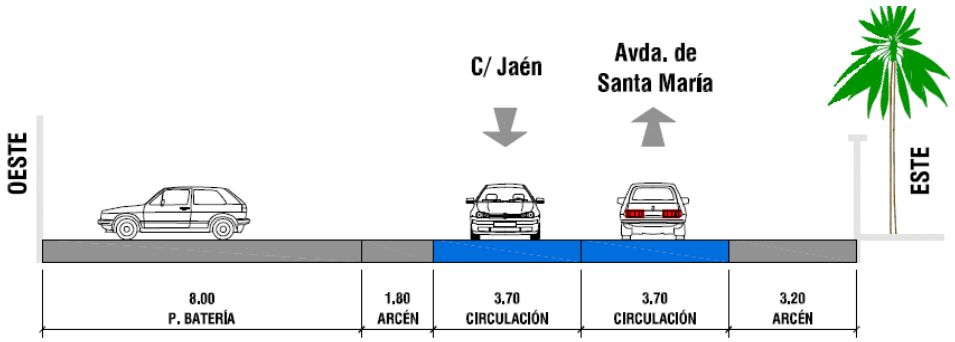

Figura 29: Sección de la Av. Marqués de la Vega Armijo (a la altura de la calle Albero). Fuente: DOYMO

5.1.6. La oferta peatonal en el entorno de los colegios

La movilidad diaria en el entorno de los colegios es elevada en las horas de entrada y salida. Estos suponen la necesidad de disponer de espacios amplios y seguros para el paso de los alumnos y la espera de familiares. El análisis de estos espacios ha revelado algunas carencias en el entorno de los colegios:

- Acera muy estrecha junto a la fachada de escuela Infantil Ana Ximénez, Biblioteca Pública y CEIP San José en la calle Ronda de Curtidores.

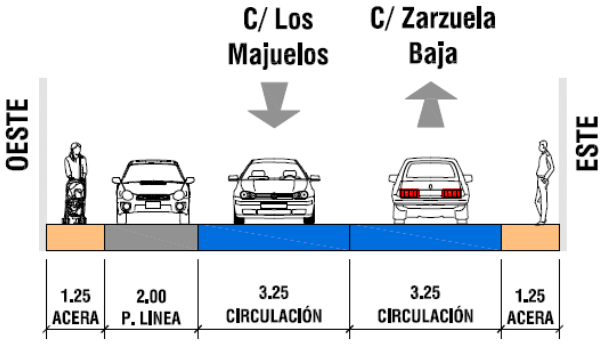

Figura 30: Sección Ribera de Curtidores. Fuente: DOYMO

- Aceras estrechas además de la indisciplina de vehículos aparcados sobre ellas junto a la escuela Infantil La Niña en la calle Cuesta del Silencio
- Espacio desproporcionado para el coche, con algunos tramos de aceras estrechas junto a los colegios Vicente Aleixandre, Gran Capitán e Inca Garcilaso. Esta zona concentra un importante número de centros educativos que aglutinan un gran número de escolares.
- Aceras estrechas en la fachada del IES Emilio Canalejo Olmeda en Avenida del Trabajo

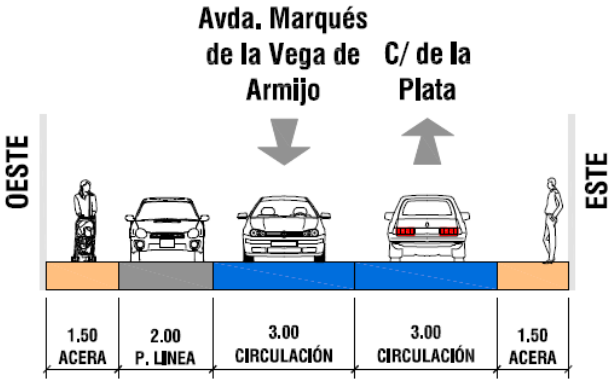

Figura 31: Sección Avenida del Trabajo. Fuente: DOYMO

- Aceras estrechas junto al colegio Beato Juan de Ávila en la calle Luis Braille

Además, en ninguno de estos espacios se disponen de un carril bici segregado. Es cierto que en alguna de las calles del entorno se ha indicado como ciclo carril tal y como

sucede en la calle Luis de Góngora y Argote junto al colegio Vicente Aleixandre. Pero estas vías no dan total seguridad al tener que compartir el espacio con el vehículo privado y disuade a muchos usuarios, especialmente a los más pequeños, de utilizar la bicicleta.

Figura 32: Señalización de "ciclocalle" en calle Luis Góngora y Argote. Fuente: DOYMO

5.2. Consumo del suelo por modo

Observando las diferentes secciones de los principales viales de la ciudad se percibe que el vehículo privado es el principal beneficiado. Así el 72,2% del espacio en los viarios principales está destinado al vehículo (circulación y aparcamiento) dejando al peatón menos del 30% restante que en muchos casos no es 100% útil debido al mobiliario urbano existente.

En algunas calles del centro como es la calle Fuente Álamo, que capta una parte importante de la circulación de salida del casco antiguo, este reparto es realmente preocupante debido a que los peatones disponen de aceras excesivamente pequeñas.

5.3. Demanda peatonal

Durante el mes de septiembre de 2020 se realizó una campaña de aforos de peatones para conocer los volúmenes de los principales ejes. Los datos obtenidos muestran como todo el eje formado por, Avenida Andalucía, Puerta Aguilar y Corredera, lugar en el que se concentra la actividad comercial del municipio, es donde se genera la mayor movilidad peatonal. Aunque con intensidades peatonales no tan altas, también es importante destacar los flujos que se producen en Av. Andalucía a la altura del parque del Paseo de las Mercedes, Av. María Auxiliadora y Av. de la Constitución, viarios que conecta con zonas escolares.

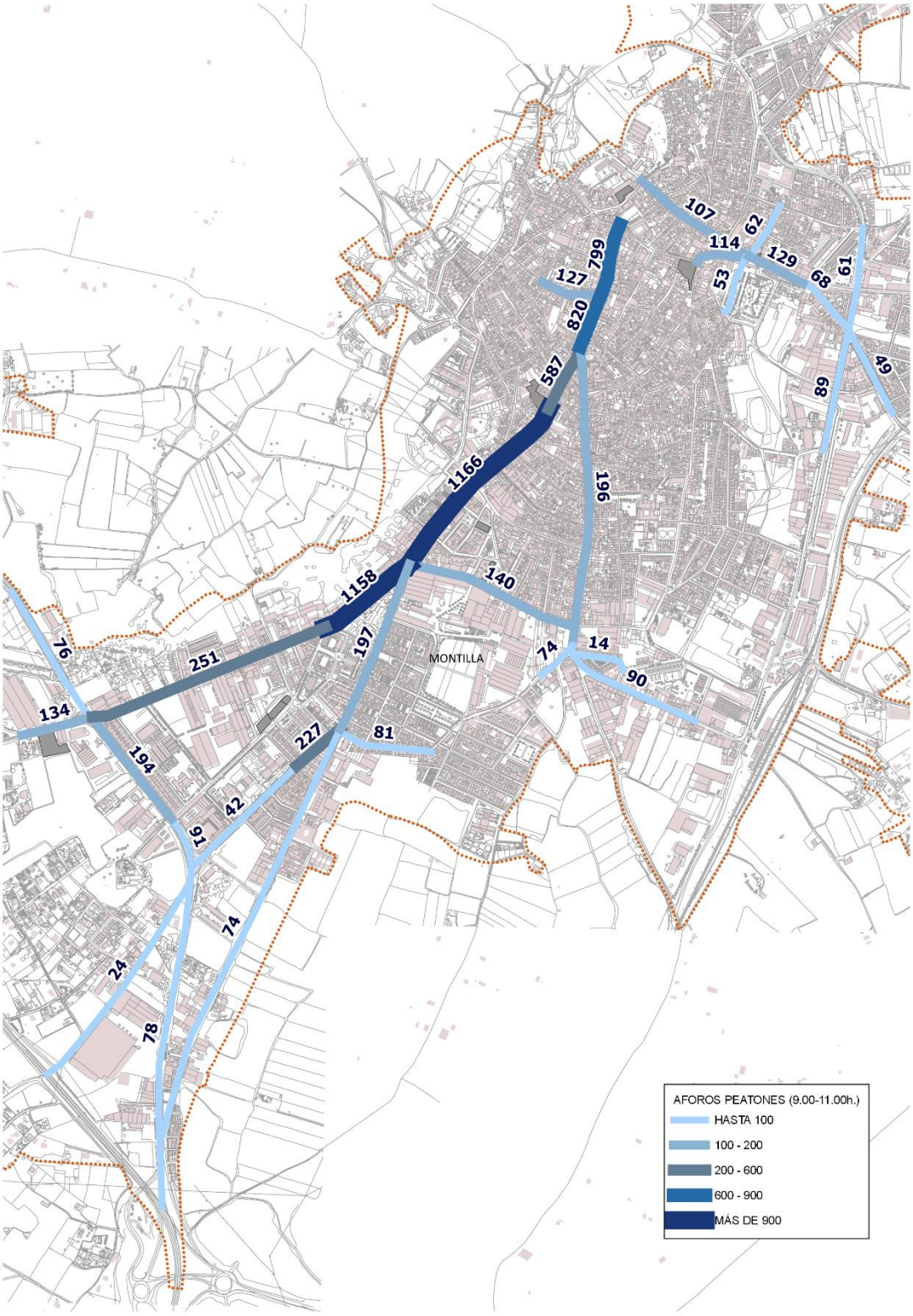

Figura 33: Intensidad peatonal (intensidad de 9h a 11h). Fuente: DOYMO

5.4. Movilidad escolar

Se han realizado cerca de 430 encuestas en 7 colegios del municipio para conocer cómo se desplazan habitualmente los escolares:

- Gran Capitán
- San José
- San Luis
- Vicente Aleixandre
- San Francisco Solano
- Beato Juan de Ávila

El perfil del encuestado corresponde a un niño con una edad de 8 años y cuyas familias, de media, tienen 1,89 hijos. Cerca del 40% tardan menos de 5 minutos y tan solo un 7% lo hace en más de 15 minutos, lo que da una idea de las distancias que han de cubrir para llegar al colegio.

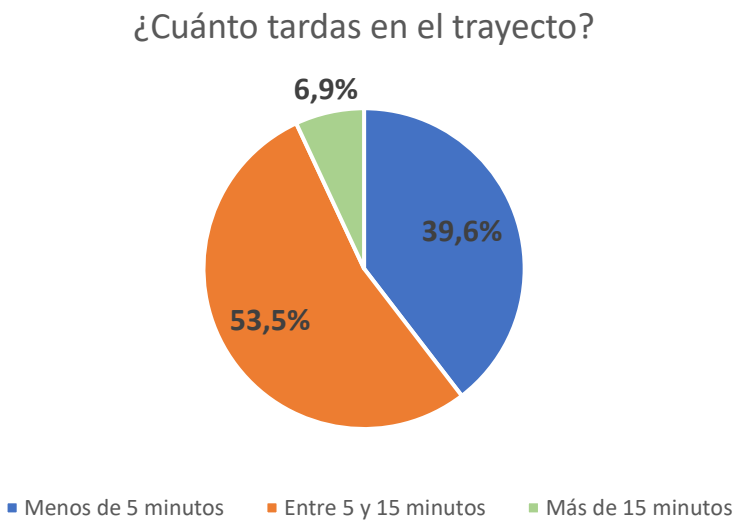

Figura 34: Tiempo en realizar el trayecto hasta el colegio. Fuente: DOYMO

Un 34% de los escolares van en coche al colegio lo que puede justificar un volumen tan elevado de trayectos de menos de 5 min.

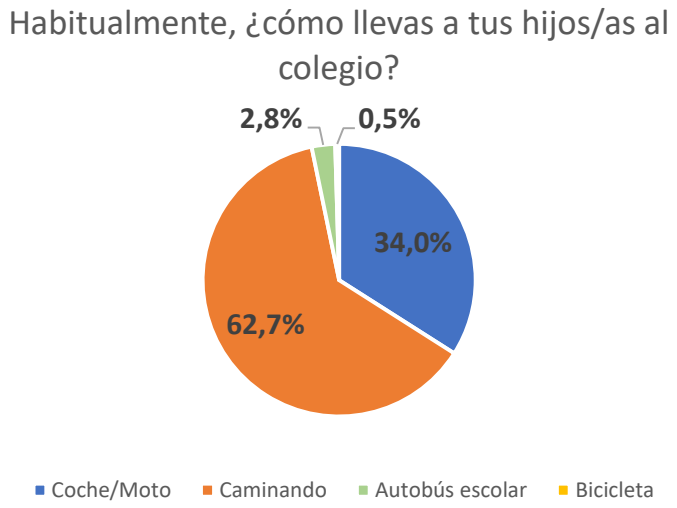

Figura 35: Como llevan habitualmente a los niños al colegio. Fuente: DOYMO

Pese al elevado uso del vehículo privado, al consultar a los encuestados sobre cómo les gustaría que sus hijos fueran al colegio, este medio pasa de un 35% a solo un 0,5% lo que pone de manifiesto la predisposición de madres y padres a tener hábitos de movilidad más sostenibles. Así, los desplazamientos a pie pasarían a cerca de un 85% e incluso la bicicleta del actual 0,5% a un 6%. Con estos datos se puede concluir que, si la oferta peatonal y ciclista es adecuada, se podría reducir al mínimo el uso del vehículo privado en los desplazamientos escolares.

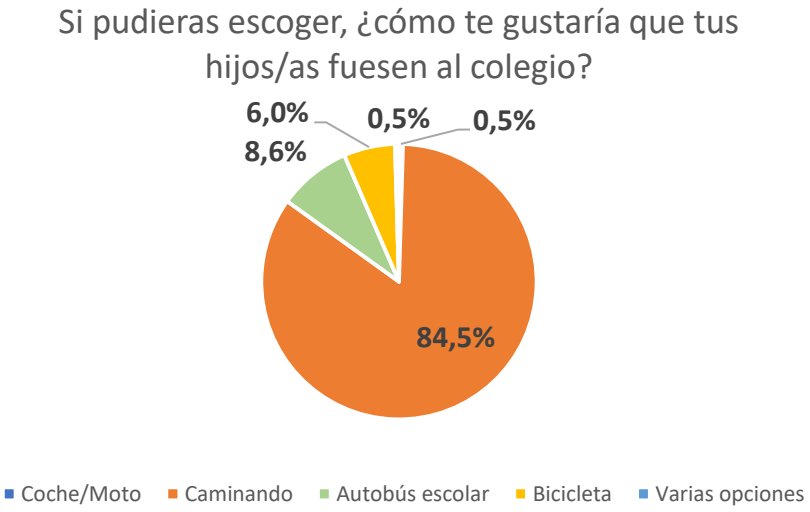

Figura 36: Como le gustaría que fueran sus hijos al colegio. Fuente: DOYMO

Esta mejora de las infraestructuras se pone de manifiesto al observar que ese 62% de padres y madres que llevan a sus hijos caminando al colegio cerca del 45% sentían que no disponían de espacios seguros para desplazarse caminando.

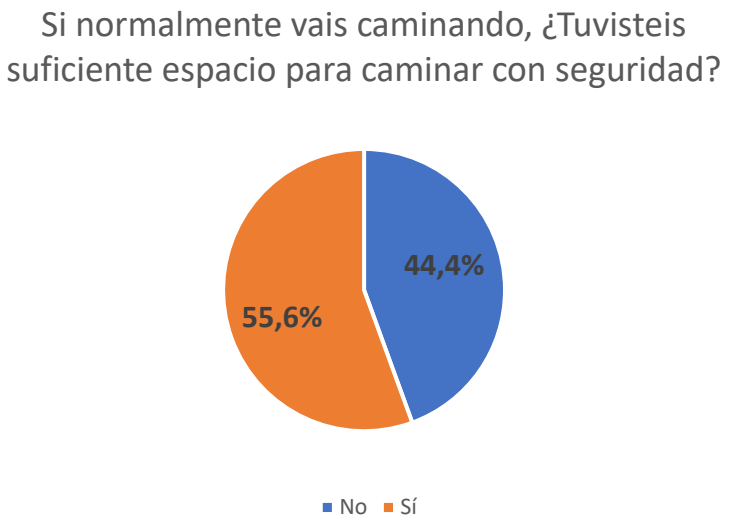

Figura 37: Espacio para caminar seguro en los desplazamientos a pie. Fuente: DOYMO

La predisposición de los encuestados a mejorar la movilidad escolar se observa al comprobar que prácticamente el 100% de los que respondieron la encuesta estarían de acuerdo en desarrollar un proyecto de caminos escolares en su escuela.

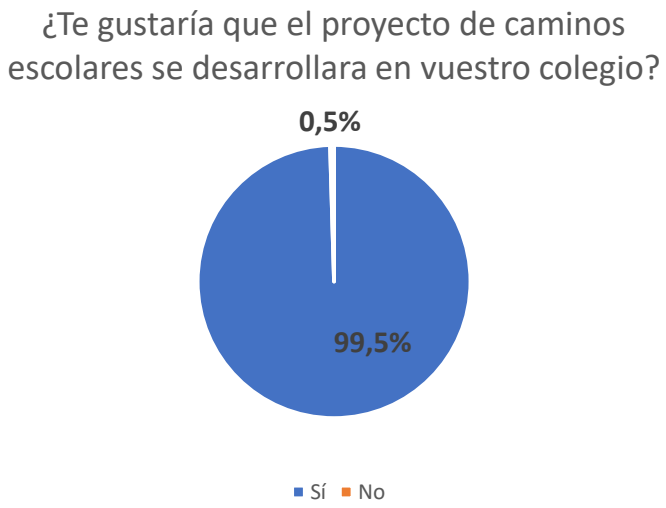

Figura 38: ¿Te gustaría que en tu colegio se desarrollaran los caminos escolares? Fuente: DOYMO

En este sentido, debe indicarse que actualmente ya existe una señalización para los recorridos seguros al colegio.

Figura 39: Señalización de itinerario seguro al colegio en el cruce de la Av. Constitución con Av. María Auxiliadora. Fuente: DOYMO

6. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN BICICLETA

Actualmente en España se está redescubriendo la bicicleta como un medio de transporte sustitutivo del coche, que contribuye a reducir el impacto medioambiental que provoca la movilidad en vehículo privado en forma de contaminación acústica y atmosférica, y el impacto económico en forma de congestión y ocupación de espacio público en la ciudad.

La bicicleta es un medio de transporte flexible, que permite los desplazamientos puerta a puerta, es económico, ahorra energía y recursos, contribuyendo a una movilidad sostenible que respeta el medio ambiente. Las dimensiones y compacidad del núcleo urbano de Montilla son condiciones idóneas para el uso de la bicicleta como modo de transporte, tanto en los desplazamientos de movilidad obligada como en los desplazamientos por ocio. Pero para ello se necesita contar con una red segura, conexa y que cubra aquellos puntos de demanda potencial de manera segura y eficaz.

6.1. Oferta ciclista

6.1.1. Análisis de la oferta actual

Actualmente Montilla no disponen de una red ciclista, pero existe un proyecto, presentado en Julio de 2020, en el que se contempla crear 24 km aproximadamente de “ciclo calles”.

Figura 40: Futura red de ciclo calles. Fuente: Ayto. Montilla

El proyecto trata de crear un anillo perimetral junto con vías transversales en las que se limitará la velocidad a 20 o 30 kilómetros por hora, con el objetivo de fomentar el uso de la bicicleta en el municipio y con ello reducir la contaminación atmosférica y acústica.

Esta actuación va de la mano con el servicio de préstamos de bicicletas, retomado por el Ayuntamiento en 2018, que tiene como objetivo fomentar su uso. Este servicio ofrece a los ciudadanos la posibilidad de disponer de una bicicleta en préstamo hasta un máximo de 3 meses, tiempo durante el cual deberá cuidar de ella como si fuera suya y tan solo es necesario dejar una fianza de 50 euros.

Figura 41: Cartel informativo del servicio de préstamo de bicicletas. Fuente: Ayto. Montilla

Este mismo servicio también ofrece un uso por horas pensado sobre todo para los visitantes que pueden recoger las bicicletas en la oficina de turismo. El servicio iniciado en el año 2009 contaba inicialmente con 5 estaciones situadas en:

- Plaza de la Rosa
- Avenida de las Camachas
- Avenida Italia (frente a la estación del tren)
- Avenida Marqués de la Vega Armijo
- Estación de autobuses interurbanos

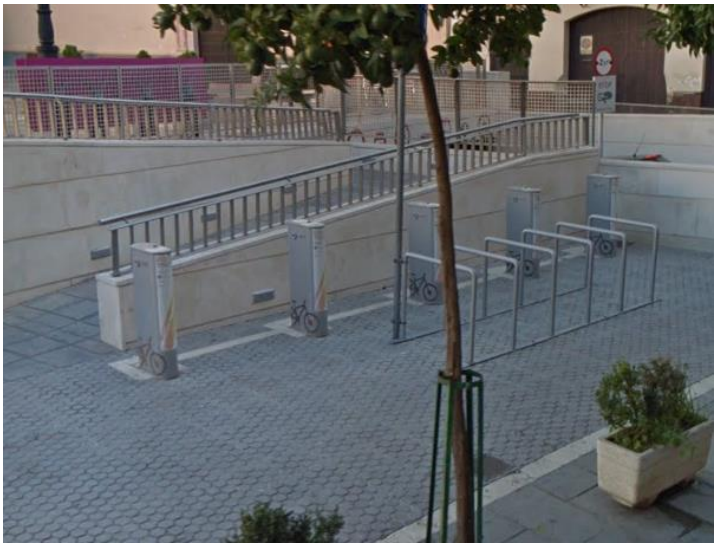

Figura 42: Estación del servicio de bicis de alquiler en la Plaza de la Rosa

6.1.2. Tiempos de trayecto ciclista

Pese a ciertos desniveles en algunos trayectos, la bicicleta constituye el medio más rápido para desplazarse en Montilla. Así, prácticamente todas las relaciones con el centro neurálgico se pueden realizar en menos de 20 minutos al igual que entre los extremos del núcleo urbano.

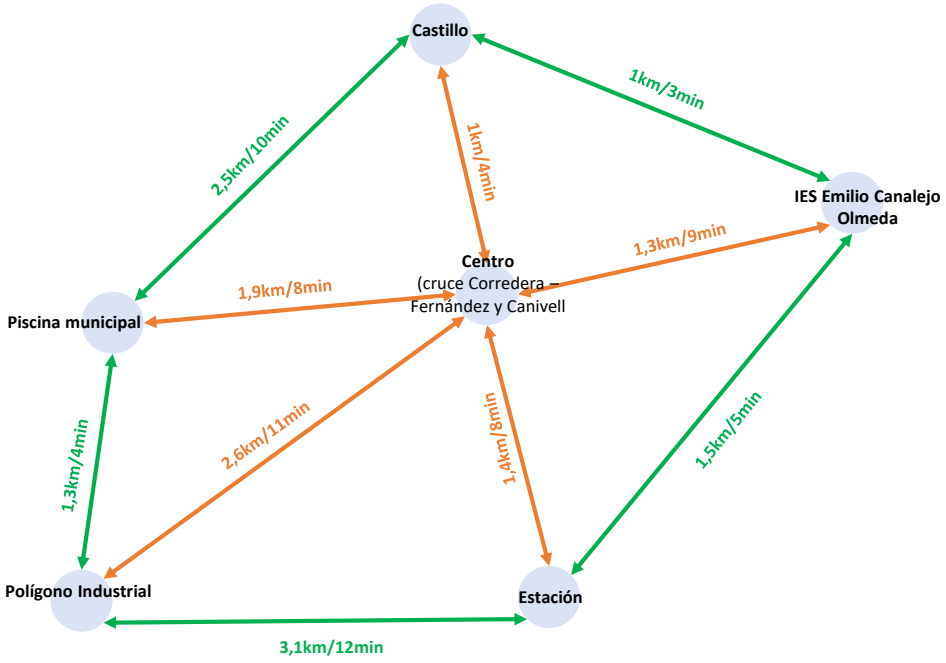

Figura 43: Tiempos de desplazamiento en bicicleta entre diferentes zonas. Fuente: DOYMO.

Las relaciones entre puntos más complicadas se producen entre la zona sur (polígono industrial, estación de tren y piscina municipal) donde es necesario superar un desnivel entorno a los 45m. Aun así, este se puede salvar en menos de 20 minutos.

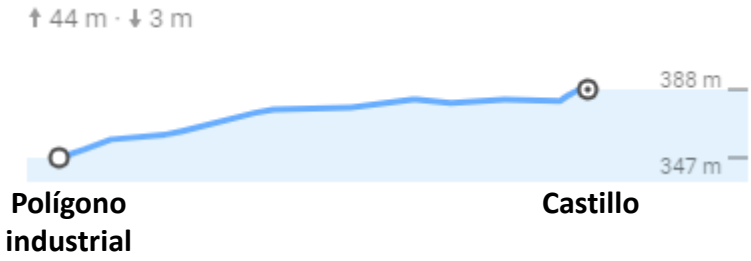

Figura 44: Desnivel entre el polígono industrial y el castillo

6.2. Demanda ciclista

Los aforos realizados muestran una muy baja utilización de la bicicleta, concentrándose la mayor circulación en la zona sur en el entorno de la zona escolar, la Av. Europa (zona deportiva) y la zona comercial de la Av. Andalucía. Por el contrario, en la parte norte de la ciudad donde los desniveles son más acusados, la circulación de bicicletas es muy baja.

Figura 45: Movilidad ciclista (intensidad de ciclistas de 9h a 11h). Fuente: Doymo

7. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN VEHÍCULO PRIVADO

7.1. Clasificación de la red viaria

7.1.1. Red interurbana

Los accesos viarios a Montilla se efectúan desde:

- **Autovía A-45.** Es la principal vía interurbana de la zona, la cual comunica Montilla con Córdoba (45 m) por el norte y con Málaga (126 km) al sur. Pese a la proximidad con el municipio este no disponen de ningún enlace directo ya que las conexiones se realizan a través de la carretera N-331. Presenta una sección de 2 carriles por sentidos separados por una mediana.

- Carretera N-331. Antigua carretera nacional que realiza un recorrido similar a la actual A-45 pero cruzando por los municipios del entorno. Esta carretera ofrece dos conexiones directas con la A-45, uno en el Pk. 27, más alejado, al noroeste del municipio y otro en el Pk. 36 en el sureste. Dispone de un carril por sentido

- **Carretera A-307.** Esta carretera funciona como una ronda exterior del municipio ya que lo bordea por el Este conectando la N-331 situada al sur con N-432 al norte. Disponen de 1 carril por sentido.

Otras carreteras secundarias de acceso a Montilla son:

- Ctra. CO-4207 desde el oeste entrando por el polígono industrial

- Ctra CO-5209 desde el este entrando por la Avenida Santa María

- Ctra. A-3130 desde el este entrando por la Avenida Santa María

7.1.2. Red urbana

El **núcleo urbano de Montilla,** de forma alargada, se encuentra encajado entre el trazado de la Carretera N-331 y la carretera A-307, además que, de las vías del tren, que transcurren junto a la Av. Marqués de la Vega Armijo, lo delimitan por el este.

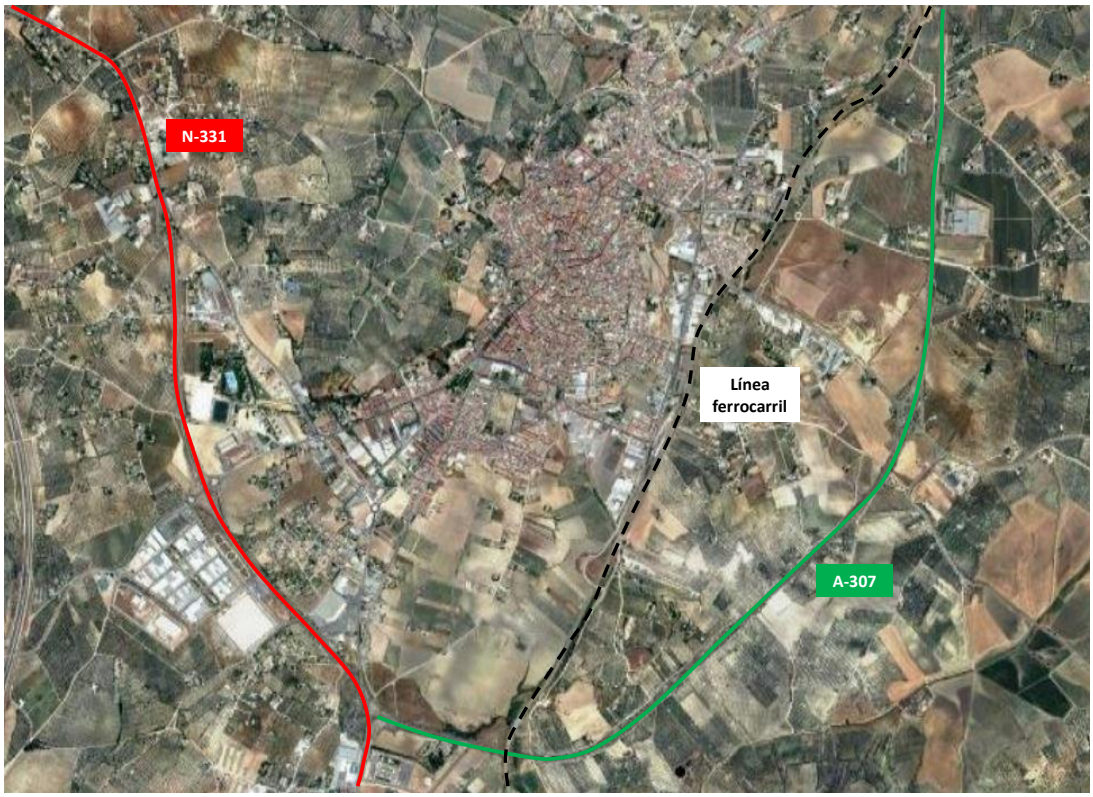

Figura 46: Encaje de Montilla en el territorio respecto a las infraestructuras. Fuente: Elaboración propia

La morfología viaria del municipio es totalmente irregular con excepción de unas pocas calles en la zona sur que tienen una disposición en cuadricula. Esto se debe a la antigüedad de las construcciones. Si se observan los datos del catastro, en la zona centro predominan las edificaciones anteriores al 1960.

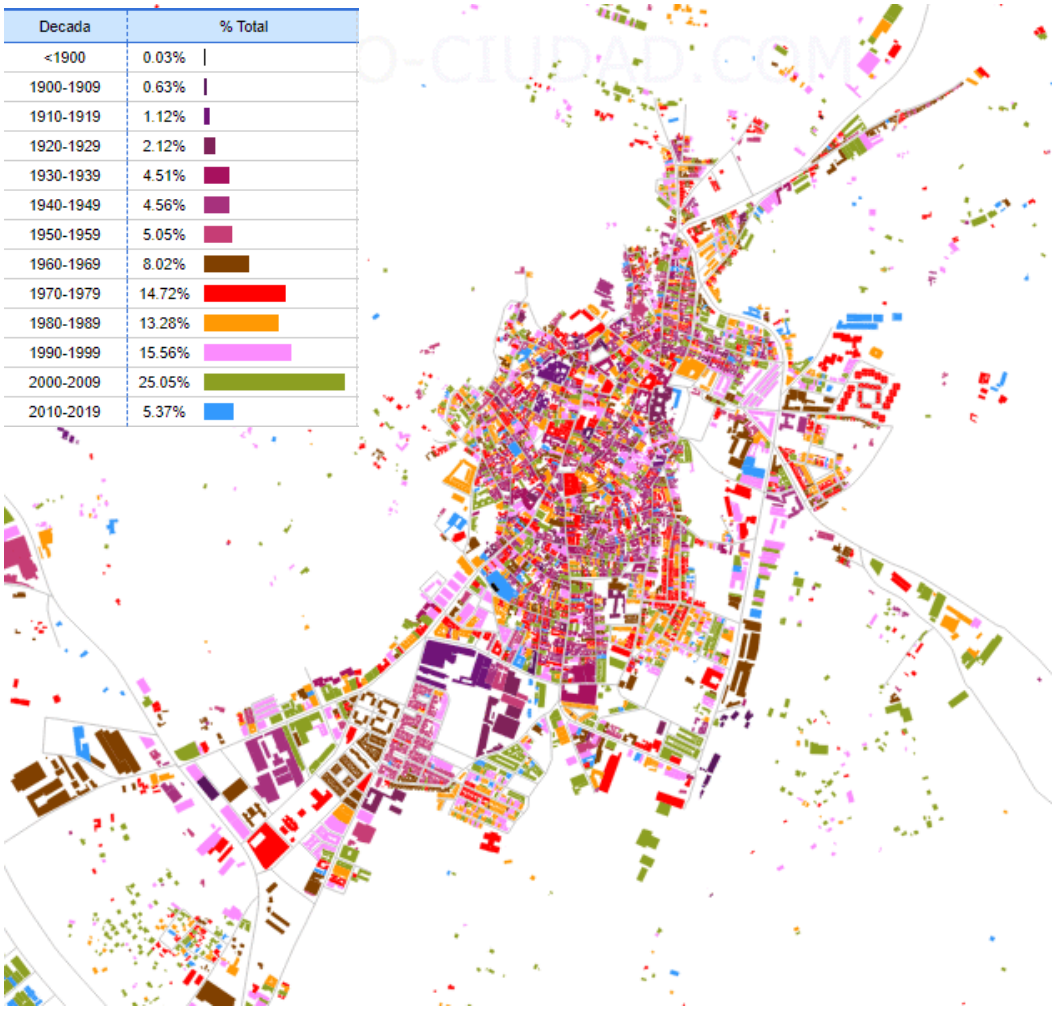

Figura 47: Antigüedad de las edificaciones y superficie construida por década. Fuente: Catastro a través de Foro-Ciudad

El centro presenta un eje principal (Avenida Andalucía – Puerta Aguilar – Corredera) que a traviesa casi todo el centro urbano llegando hasta la Ermita de la Rosa. Parte de este eje ya se ha peatonalizado (calle Corredera), desviándose el tráfico por calle Escuelas. Queda pendiente intervenir también en la calle Puerta de Aguilar para dar continuidad a este eje.

En el centro histórico debe indicarse la función de la calle Álamo que actúa como "par" de Puerta Aguilar haciendo de vía de salida del centro de la ciudad. Por el este también hay una vía que supone una alternativa a Puerta Aguilar (Juan Colin-Cuesta del Muladar).

La principal vía de circulación y distribución del tráfico son la Av. Andalucía, Av. Bocau, Av. de Italia y Av. Marqués de la vega Armijo que funcionan como rondas sur, este y norte del centro de la población. Por el oeste, faltaría una vía de circunvalación, pues el trazado de la calle Córdoba es incompleto y finaliza en el viario del casco antiguo. En

concreto, faltaría una calle que conectara esta vía con Ronda de Curtidores para así cerrar la ronda por esta zona del Casco Histórico. En el lado sur, las calles Ronda del Canillo-Virgen de las Viñas actúan como alternativa en el sentido oeste

Por lo que se refiere al sur del municipio, existen diferentes viales radiales Conde de la Cortina, Av. de la Constitución y la Av. de Antonio y Miguel Navarro, todas ellas de doble sentido de circulación y que dan servicio a diferentes equipamientos escolares, servicios municipales como la Policía Local y la estación de autobuses.

Muchas de las calles del municipio pese a ser estrechas ofrecen un doble sentido de circulación estructura que obliga en general a un mayor destino de espacio vial para el vehículo privado y una mayor fricción con los peatones u otros modos de transporte más sostenible como las bicicletas.

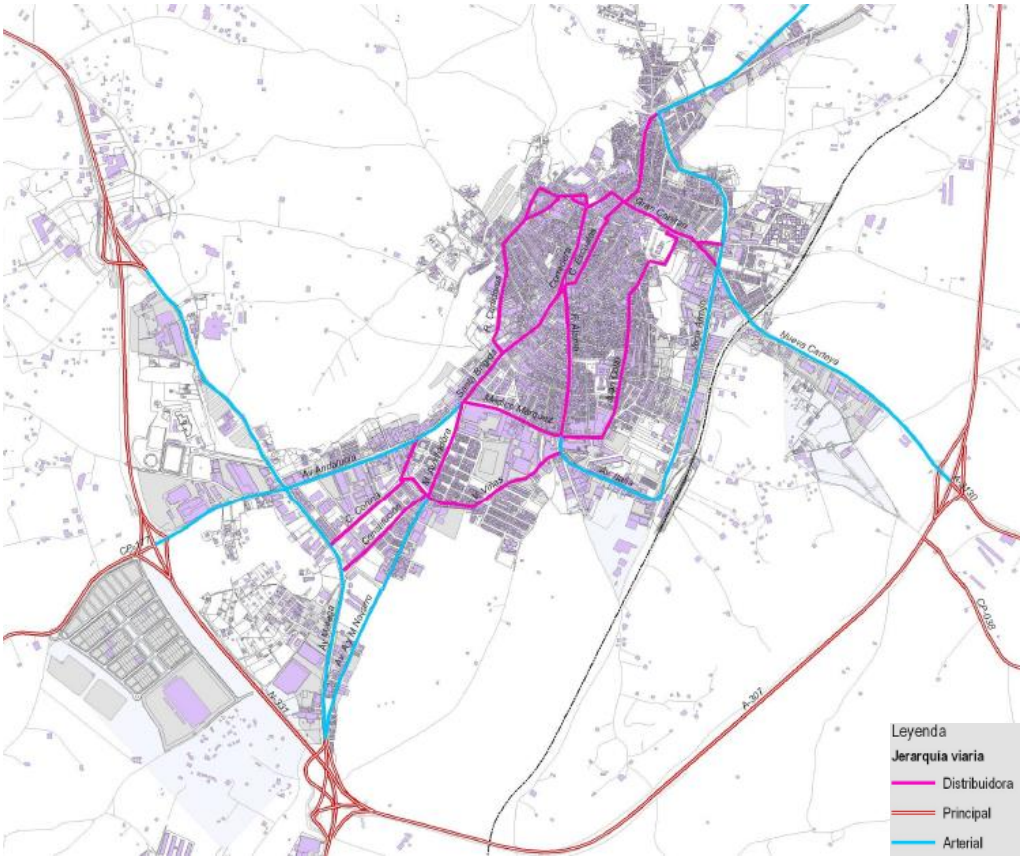

Figura 48: Jerarquía viaria. Fuente: PMUS 2010

7.2. Demanda de tráfico

La circulación de Montilla se articula principalmente en el eje formado por Av. Andalucía, Av. Boucau, Av. Italia y Av. Marqués de la Vega de Armijo, viarios en los que se registran las intensidades más elevadas. Estas vías conforman una ronda urbana y sirven de

entrada y salida del municipio evitando pasar por el centro donde las calles son menos transitables.

Durante el periodo punta de mañana (7h a 9h) las intensidades registradas con los aforos manuales y automáticos (consultar anejo) se sitúan en torno a los 600-800 vehículos (2h) en dirección Este-Oeste mientras que en sentido contrario se sitúan en torno a los 370-450 veh (2h).

La Avenida Andalucía mantiene unas intensidades elevadas también en el tramo comprendido entre Av. Boucau y Puerta Aguilar (entrono a los 500 veh. dirección norte y 400 veh. dirección sur, de 7h a 9h), ya que es la entrada al centro. Pero estas intensidades se reducen prácticamente a la mitad (292 veh de 7h a 9h) al entrar a la zona centro a través de Puerta Aguilar.

Parte de estos vehículos que no acceden directamente al centro, con calles estrechas y zona azul, se dirigen hacia la Ronda de Curtidores (con varios centros educativos) donde existe un parking cubierto y otro descubierto en la calle Murillo.

Respecto a las entradas a Montilla, la Av. Europa es la que registra las mayores intensidades (entorno a los 400-600 veh dependiendo del sentido de 7h a 9h) seguido de la Av. José Padillo Delgado (sobre los 300 veh 2h). Ambas vías conectan directamente con la N-331 que a su vez conecta con la autovía A-45, principal vía de comunicación de la zona, razón por la cual se entienden estas intensidades.

Otra de las entradas que ha registrado una intensidad elevada durante las horas punta es la Ctra. Nueva Carteya (A-3130). Las intensidades en esta vía, entre las 7h y las 9h, superaban los 400 veh (2h) en sentido de salida mientras que de entrada se registraba una intensidad sobre los 300 veh (2h).

Estos datos, registrados en las dos horas punta de mañana, no comportan una saturación del viario. Aunque todas las vías por las que circulan son de un solo carril de circulación, estas disponen de mucho ancho (incluso demasiado en algunos puntos) y no presentan ningún punto crítico como un cuello de botella o similar.

El punto más conflictivo del eje formado por estas vías es el cruce entre Av. Boucau, Av. Italia y Calle Fuente Álamo ya que se encuentra el único semáforo en funcionamiento del municipio. Durante las horas punta de mañana y tarde es el único punto donde se producen colas debido a los tiempos semafóricos. Aun así, cabe destacar que el tiempo de demora es mínimo y la mayoría de los coches acaban pasando, realizando solo una parada.

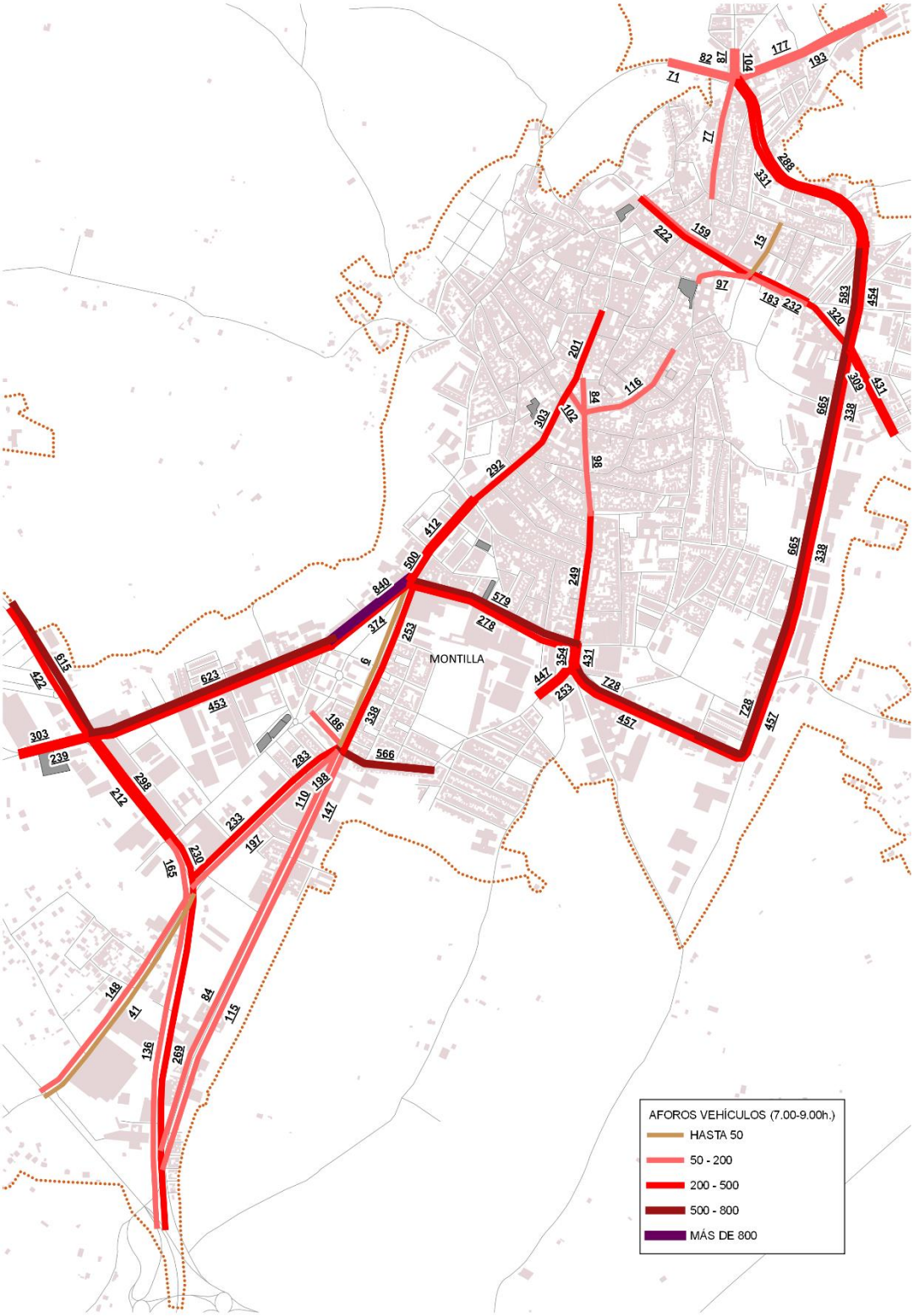

Figura 49: Movilidad en vehículo privado (7h a 9h). Fuente: Doymo

7.3. Características de la demanda vehicular

A través de las encuestas telefónicas realizadas en Montilla se han obtenido datos como el motivo de desplazamiento, el destino o el modo de transporte.

Los datos extraídos muestran como el 93% de los desplazamientos que se efectúan en el municipio son viajes internos, es decir, con origen y destino dentro del mismo del núcleo urbano. Solo un 7% corresponde a viajes con destino a otros municipios donde destaca Córdoba con un 3%.

Los principales motivos de los desplazamientos han sido el trabajo (23%) y las compras (23%). Por el contrario, los desplazamientos relacionados las gestiones de trabajo e ir a un hotel o similar han supuesto solo un 1% cada uno. También destaca el gran peso que han tenido desplazamientos relacionados con acompañar a personas (10%) y pasear sin rumbo fijo (14%), lo que es preocupante, ya que supone que el coche sea una forma más de ocio.

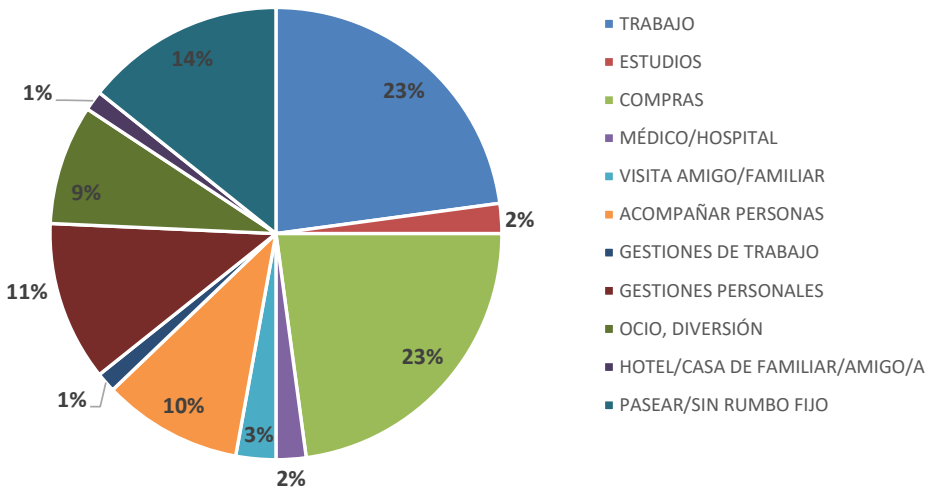

Figura 50: Motivos de desplazamiento de los residentes en Montilla. Fuente: DOYMO.

En relación con el modo de transporte utilizado, los desplazamientos se reparten prácticamente a partes iguales entre ir a pie (49,1%) y en vehículo privado (46,5%), siendo prácticamente testimoniales otros modos (4,4%).

El gran número de desplazamientos a pie se justifican al comprobar que más del 60% de los viajes realizados suponen 10 minutos o menos. Y es que las dimensiones del municipio, pese a los desniveles en algunas zonas, permite realizar los desplazamientos de esta forma cómodamente.

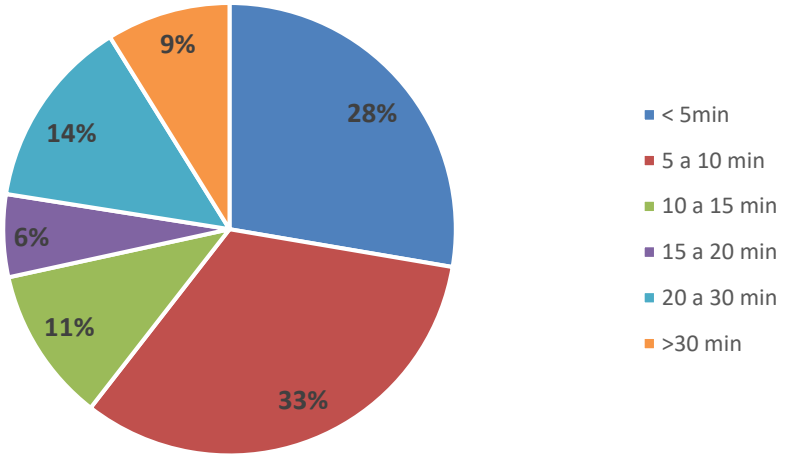

Figura 51: Tiempos de desplazamiento. Fuente: DOYMO.

Respecto a los usuarios del vehículo privado cerca del 45% disponen de parking propio para estacionar mientras el 32% estacionan en la calle en zona no regulada. Estos datos demuestran que existe una significativa de aparcamiento fuera de la calzada.

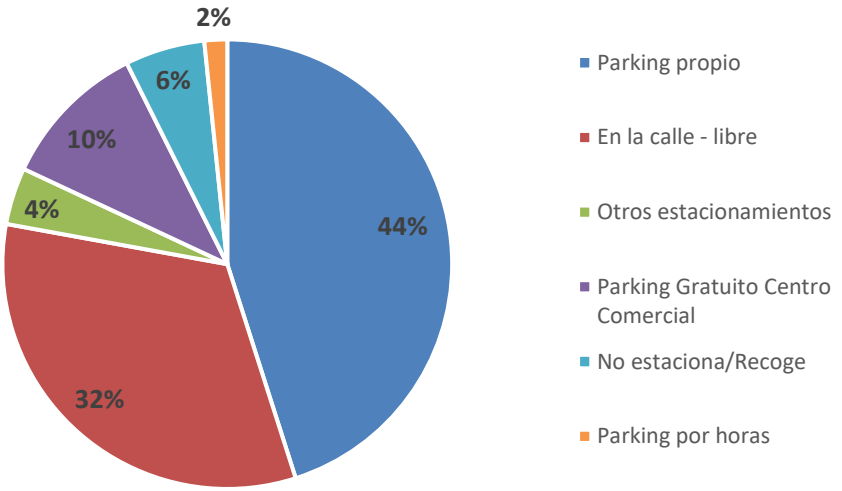

Figura 52: Aparcamiento en destino en Montilla. Fuente: DOYMO.

Un dato que resaltar es que el 71% de los vehículos sólo tienen un ocupante, el propio conductor. Del total de viajes que se realizan en coche se obtiene una ocupación media del vehículo **de 1,45 viajeros**. Es destacable el índice de ocupación de los vehículos dependiendo del motivo del viaje en coche. Así, los viajes que menos ocupantes llevan son los realizados por motivo trabajo y estudios.

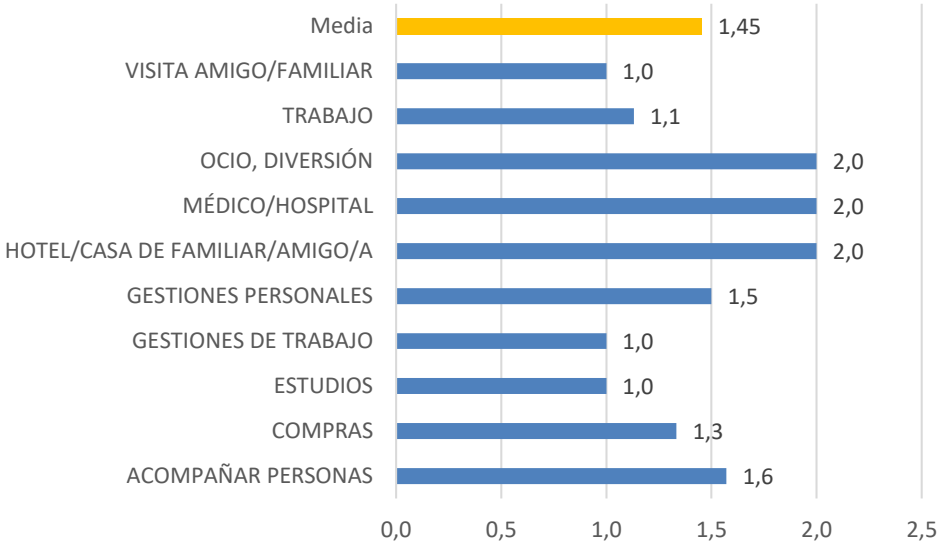

Figura 53: Ocupación del vehículo por motivo (personas/vehículo). Fuente: DOYMO.

7.4. Modelización del tráfico motorizado. Estado actual

7.4.1. Red modelizada e información obtenida

A través de programa Aimsun Next se ha cartografiado la red viaria de Montilla manteniendo la jerarquía propuesta y por tanto dando a cada tipología de vía sus propias características (carriles, capacidad, velocidad, etc.). Además, se han incluido los tiempos semafóricos del cruce Av. Bocau – Av. Italia – Calle Fuente Álamo.

Figura 54: Zoom de detalle de la red viaria. Glorieta en el cruce de Av. Pio XII con Av. Marqués de la Vega Armijo. Fuente: DOYMO

Figura 55: Red del municipio en Aimsun. Fuente: DOYMO

Una vez creada la red se han introducido los puntos de origen/destino (centroides) y una matriz de viajes creada en base a la información disponible y el trabajo de campo (encuestas, aforos, etc.).

A través de esta modelización se puede extraer una representación gráfica de diferentes valores que permiten analizar el estado actual de la red viaria. Además, una vez calibrado correctamente el modelo se pueden realizar las modificaciones que se consideren en la red, como por ejemplo cortar una calle para hacerla peatonal, o plantear calles de sentido único, y con ello comparar escenarios.

La información extraída del modelo ha sido el tiempo de demora. Además, tal y como se ha comentado con anterioridad, en base a la información del modelo se ha procedido al cálculo de las emisiones contaminantes generadas por el coche.

7.4.2. Resultados estado actual

Con la matriz del estado calibrada se han extraído los resultados de los tiempos de demora en la red. La circulación, en general, es fluida en todo el municipio por lo que esta información nos permite comprobar donde se está produciendo algún punto de conflicto.

El punto con más problemas dentro de la red es el cruce entre Av. Boucau – Av. Italia – Calle Fuente Álamo, donde se producen colas diariamente durante las horas punta de tarde y mañana debido al semáforo y los tiempos de demora pueden superar los 35 minutos.

Figura 56: Modelización de la red viaria del cruce entre Av. Boucau y Av. Italia. Tiempo de demora en el estado actual. Fuente: DOYMO

En este cruce confluyen los flujos que circulan por el perímetro del Centro, más una parte importante de los vehículos que salen del centro a través de la calle Fuente Álamo. Esta última es la más perjudica al disponer de menos tiempos que los otros dos movimientos que son los que tienen una mayor intensidad. Aun así, durante las horas punta se producen colas en los tres ramales, aunque ningún vehículo necesita más de una parada para cruzar.

Figura 57: Imagen general de la modelización de la red viaria. Tiempo de demora en el estado actual. Fuente: DOYMO

8. ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO

8.1. Oferta de transporte público

8.1.1. Líneas de autobús urbano

El **transporte urbano** de Montilla dispone de 1 línea.

Tras la nueva configuración del servicio urbano de Montilla este dejo de circular por la zona centro (Puerta Aguilar y Corredera) realizando todo el trayecto de ida y vuelta por el exterior el municipio a través de la Av. Bocau, Av. Italia y Av. Marqués de la Vega Armijo.

Esto supuso la eliminación de 2 paradas de bus en la zona centro reduciendo el radio de influencia del servicio. El objetivo de este cambio era mejorar el servicio dando una mayor fluidez y ayudando a descongestionar el centro de la ciudad. Además, la utilización de estas paradas era mínima.

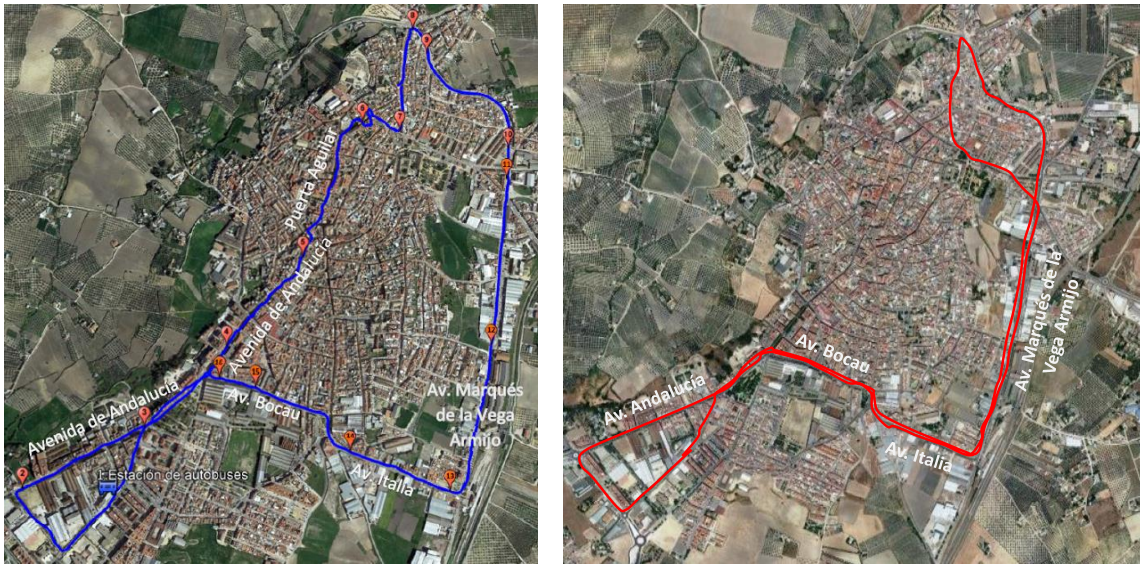

Figura 58: Recorrido antiguo pasando por el centro (azul) y recorrido actual (rojo). Fuente: DOYMO

Además de esta ruta el autobús también hace otros dos recorridos alternativos:

- **Hospital de Montilla**. Esta parada la realiza una vez cada hora en punto según la demanda de viajeros.

- **Mercadillo.** Este es un recorrido que solo se realiza los viernes que es cuando se coloca en la Av. de las Camachas.

Analizando la cobertura de las paradas con el nuevo recorrido del bus urbano se observa que prácticamente todo el núcleo urbano queda cubierto. Sólo una pequeña parte de la zona Centro se situaría a más de 500 metros de una parada de autobús.

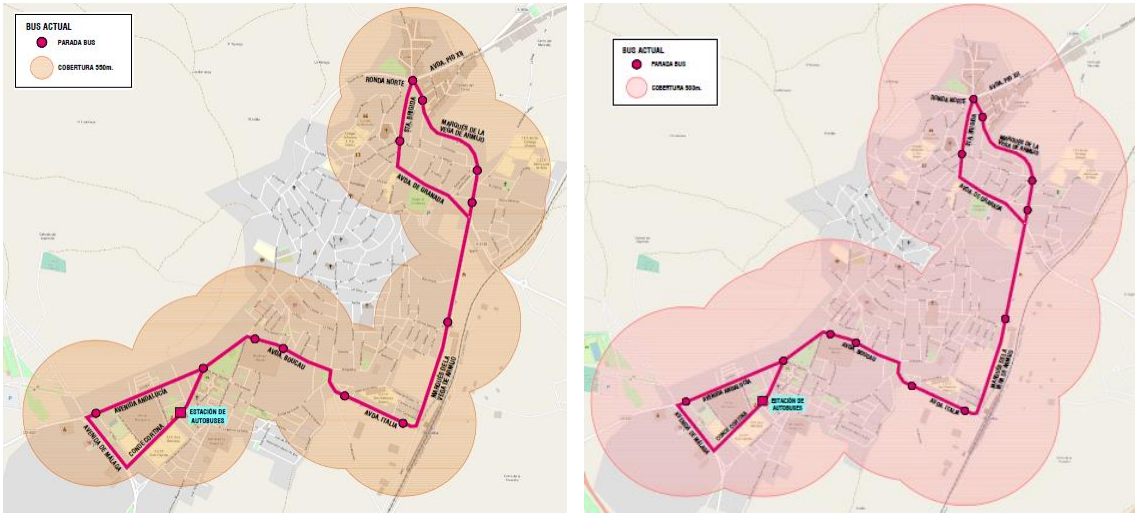

Figura 59: Cobertura de las paradas de bus (350m y 500m de radio)

El servicio está gestionado, a través de una concesión, por la empresa de Autobuses Urbanos de Montilla S.L. por una concesión. Estos disponen de tres autobuses uno matriculado en el año 1999, otro matriculado en el año 2006 y un más nuevo adquirido hace poco tiempo.

Figura 60: Autobuses del servicio urbano

El precio de los billetes del transporte urbano es:

- Billete sencillo 1,20 euros
- Mayores de 65 años, jubilados y pensionistas gratis

La frecuencia de paso de la línea de autobús de es aproximadamente 35 minutos entre las 7:45h a 15h y por la tarde de 17h a 19h durante los días laborables mientras los sábados el servicio funciona de 9h a 13:30h. La mayoría de las paradas cuentan con marquesina con excepción de la calle Santa Brígida debido a la sección de la calle. Con el anterior recorrido también la parada de la calle corredera estaba sin marquesina.

Figura 61: Parada de la calle Santa Brígida

8.1.2. Líneas de autobús interurbano

Cada una de las líneas de autobús interurbano está gestionada por una empresa:

- **Autobuses Carrera.** Línea Montilla - Córdoba.
- **Alsa**. Línea Montilla - Málaga y Montilla - Granada.
- **Daibus**. Línea Montilla - Madrid

La estación de autobuses en encuentra en la calle Conde de Cortina en la zona suroeste del municipio, muy cerca de ambos accesos de la N-331.

Los horarios de estas líneas son:

Autocares Carrera

Día	De Montilla a Córdoba	De Córdoba a Montilla
Lunes a Viernes	06.30 - 07.40 - 08.00 - 09.30 - 11.30 - 12.40 - 17.00 - 19.30	07.30 - 08.30 - 10.30 - 13.30 - 15.15 - 18.00 - 21.00
Sábados	08.30 - 09.30 - 11.30 - 12.40 - 17.00 - 18.30	10.30 - 12.00 - 13.30 - 15.15 - 20.00
Domingos	08.30 - 12.40 - 17.00 - 18.30	10.30 - 15.15 - 20.00

Alsa

Día	De Montilla a Málaga	De Málaga a Montilla	De Montilla a Granada	De Granada a Montilla
Todos los días	09.05 - 09.35 - 10.45 - 17.40	10.00 - 15.55 - 16.30 - 18.15 - 19.30	18.35	08.30

Daibus

Día	De Montilla a Madrid	De Madrid a Montilla
Todos los días	00.40	00.00

Figura 62: Información sobre las líneas interurbanas situada en la estación de tren convencional

8.1.3. Línea ferroviaria

Aunque por Montilla pasa una línea férrea y dispone de estación, no ofrecen servicios ferroviarios de viajeros desde 2013, cumpliendo sólo funciones logísticas.

8.2. Demanda de transporte público urbano

8.2.1. Caracterización de la demanda

A través del estudio del transporte público realizado en el año 2018, todavía con el anterior recorrido, se extraen importantes resultados para comprender la demanda del servicio.

El primer dato para destacar es la elevada edad media ya que cerca del 60% tienen entre 56 y 85 años. El hecho de que mayores de 65 años, jubilados y pensionistas puedan utilizarlo gratis justifica esta utilización, además de los desniveles que se registran en algunos recorridos sobre todo en dirección sur-norte y este-oeste.

Según las encuestas realizadas más de un 70% no lo utilizaba nunca o casi nunca lo que confirman que se trata de un servicio residual para desplazamientos ocasionales. Este dado confirma que las dimensiones del municipio no requieren de la utilización de modos motorizados para la mayoría de las relaciones.

Por lo que se refiere a los tiempos de espera el 70% de los usuarios reconocen esperar como máximo 15 minutos, mientras que solo un 12% superan los 20 minutos. Teniendo en cuenta que el trayecto de punta a punta del municipio sin realizar paradas siguiendo el recorrido actual de bus es de 17 minutos aproximadamente, un tiempo de espera de media de 15 minutos no parce excesivo.

Sobre el tiempo que tardan los usuarios en acceder a la parada desde sus casas el 40% tardan menos de 5 minutos, volumen que aumenta hasta el 77% si se incluye lo que tarda entre 5 y 10 minutos. Este dato indica que la cobertura existente en ese momento (con el recorrido del autobús pasando por el centro del municipio) era buena.

El tiempo de estancia en el autobús (el 90% está más de 10 minutos) indica que éste se utiliza casi en exclusiva para los desplazamientos más largos. Se observa según los datos del estudio que el 71% del total utilizan el abono social gratuito, en consonancia con la edad de los encuestados.

Por tanto, se concluye que este es un servicio utilizado principalmente por gente mayor (edad media 66,5 años) para desplazamientos principalmente largos (53% más de 15 minutos) y aunque el conocimiento de los tiempos de paso no es mayoritario (55% no lo conocen) los tiempos de espera en las paradas no son elevados (40% menos de 10 minutos). Además, la cobertura de las paradas es buena ya que el 77% tardan menos de 10 minutos.

8.2.2. Demanda total y por paradas

En este apartado se han consultado los datos de demanda obtenidos durante el trabajo de campo realizado en 2018 para el estudio de Transporte Público de Montilla. Aunque este se realizó con el itinerario anterior, la demanda generada por cada una de las paradas permite conocer el funcionamiento del servicio.

Durante el recorrido realizado por la mañana la parada que destaca por su mayor volumen es la situada en la Avenida Marqués de la Vega Armijo (parada 10) donde bajan los estudiantes del IES Emilio Canalejo Olmeda. Por tanto, pese al cambio de ruta se estima que la demanda de esta parada continuara siendo el más elevado debido al instituto.

Aun así, la mayor demanda no se produce durante el servicio de mañana sino a mediodía sobre las 12h en los trayectos al Hospital y la Estación de Autobuses, en donde predominan jubilados y pensionistas.

Durante la tarde la demanda se reduce drásticamente respecto a la mañana con algunas paradas en las que no sube ni baja nadie. Una vez más destacan las paradas de la estación de autobuses, la del hospital y una situada en la Av. Marqués de la Vega Armijo nº16.

En definitiva, cuatro paradas concentran más de la mitad de la demanda. Dos de ellas están vinculadas con centros sanitarios (el Hospital y el Centro de Salud), mientras las otras dos son la estación de autobuses y la situada en la Av. Marqués de la Vega Armijo con calle Granada.

Volumen de viajeros por parada (%)

Código Parada	Descripción	%
P-01	Calle Conde de la Cortina (Estación de Autobuses)	13%
P-02	Polígono Industrial Llanos de Jarata (Calle Madame Curie)	4%
P-03	Hospital	10%
P-04	Avenida de Andalucía 33	6%
P-05	Avenida Andalucía 17	3%
P-06	Avenida Andalucía 11 (Centro de Salud)	13%
P-07	Calle Puerta Aguilar 15 (Ayuntamiento)	3%
P-08	Plaza de la Rosa	2%
P-09	Calle Gran Capitán 23	3%
P-10	Calle Santa Brígida 13	3%
P-11	Avenida del Marqués de la Vega Armijo (esquina con Pío XII)	2%
P-12	Avenida del Marqués de la Vega Armijo 81	5%
P-13	Avenida del Marqués de la Vega Armijo (con Avenida Granada)	16%
P-14	Avenida del Marqués de la Vega Armijo (entre avenida Granada y avenida Santa María)	5%
P-15	Avenida del Marqués de la Vega Armijo 2	<1%
P-16	Avenida de Italia 48 (Estación de ferrocarril)	<1%
P-17	Avenida de Italia 23	1%
P-18	Avenida Boucau 2 (C.P. de Adultos)	5%
P-19	Avenida Boucau 1	2%
P-M	Mercadillo (Av. de las Camachas)	4%

Figura 63: Subidas y bajadas de viajeros en el servicio de tarde. Fuente: Estudio del transporte público (2018)

Según los datos del estudio el día con mayor demanda se produce el viernes a mediodía por la coincidencia en el servicio del trayecto hasta el Hospital y el Mercadillo.

Por lo que se refiere a la evolución horaria, es el tramo comprendido entre las 10:30 y 13:30 el que concentra la mayor parte de la demanda, debido al tipo de usuario mayoritario, personas mayores.

En conclusión, los volúmenes de viajeros son bajos (121.000 anuales, aproximadamente 450 diarios) con una representación mayoritaria de pensionistas y jubilados, como bien indicaban las encuestas, con excepción de primera hora de la mañana en que predominan los estudiantes.

9. ANÁLISIS DEL APARCAMIENTO

9.1. Oferta de aparcamiento

Zona Azul

El estacionamiento regulado se sitúa en la zona centro, contando con 150 plazas, en el entorno del eje Av. Andalucía – Puerta Aguilar, concretamente en:

- Av. Andalucía,
- C. Puerta Aguilar
- Calle Santa Ana
- Calle Bailén
- Calle San Francisco Solano
- Calle Enfermería
- Calle Vendimia

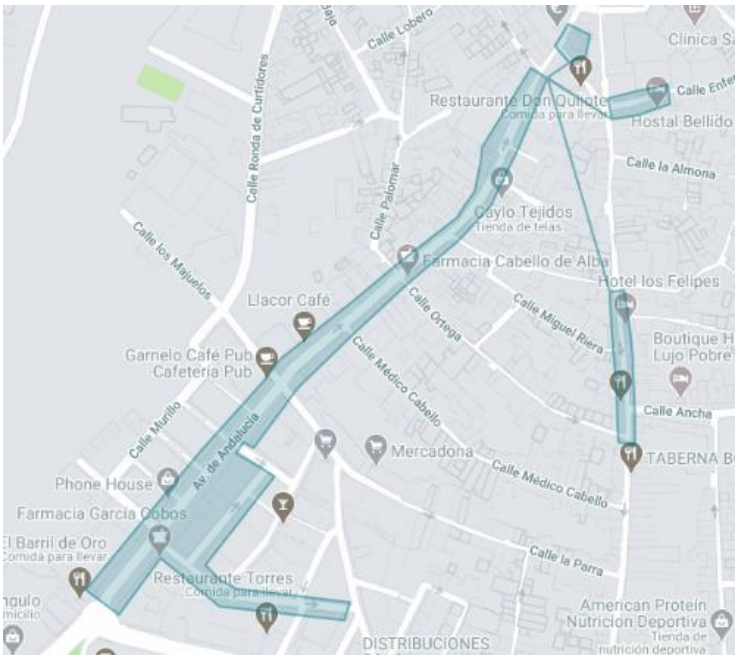

Figura 64: Localización del estacionamiento regulado. Fuente: DOYMO

Por lo que se refiere a las tarifas, el mínimo son 0,20 céntimos de euros por 15 minutos; 0,85 céntimos de euros para periodos de 61 minutos, y 1,5 euros para estacionamientos que se prolonguen durante dos horas. Mientras que el horario de funcionamiento es:

- Lunes a Viernes 09:00h-14:00h y 17:00h-21:00h
- Sábados 09:00h-14:00h
- Domingos y Festivos no hay servicio.

Parkings Públicos

En la Plaza de la Rosa se localiza el único aparcamiento subterráneo del municipio con una oferta de 97 plazas distribuidas en dos plantas. Las plazas están disponibles por minutos y en alquiler con abono mensual.

Las tarifas de este aparcamiento son[1]:

- Hasta 40 minutos: 0 euros /minuto
- De 41 a 120 minutos: 0,0245 euros /minuto
- De 121 a 540 minutos: 0,0206 euros /minuto
- Máximo diario: 11,52 euros /minuto
- Alquiler plaza: 69,56 euros

Además, se establece una tarifa reducida de 0,015 euros /minuto:

- En horario comercial de mañana de 11:15h a 13h
- En horario de tarde en invierno (octubre a marzo) de 17h a 20h y en verano (abril a septiembre) de 18h a 21h

Solares

En la zona centro se localizan varios solares urbanizados que funcionan como aparcamiento estos son:

- Calle Gral. Jiménez Castellanos (libre). 100% de la ocupación en día laborable
- Cruce de la calle Bailen con Corredera con muy pocas plazas (zona azul) 70% en día laborable, aunque por la noche roza el 100%
- Calle Ancha frente a la Iglesia de San Agustín (libre) prácticamente el 100% de

[1] Las tarifas son con el IVA incluido

la ocupación tanto de día como de noche

- Paseo Cervantes frente al parque (libre) la ocupación tanto de día como de noche se sitúa en torno al 50%
- Solar en calle Murillo (libre) paralelo al tramo final de Av. Andalucía, cerca de la Escuela Infantil Ana Ximénez. En un día laborable la ocupación diaria es del 90%-100%

9.2. Demanda de aparcamiento

9.2.1. Motorización

Según datos aportados por el Ayuntamiento de Montilla el censo de vehículos del municipio en el año 2020 se situaba entorno a los 19.700 vehículos, de los cuales destacaban los turismos con un 60% y los ciclomotores con un 11%. La antigüedad media de este parque de vehículos es de 15,3 años siendo los autobuses con una media de 24,3 años los más antiguos.

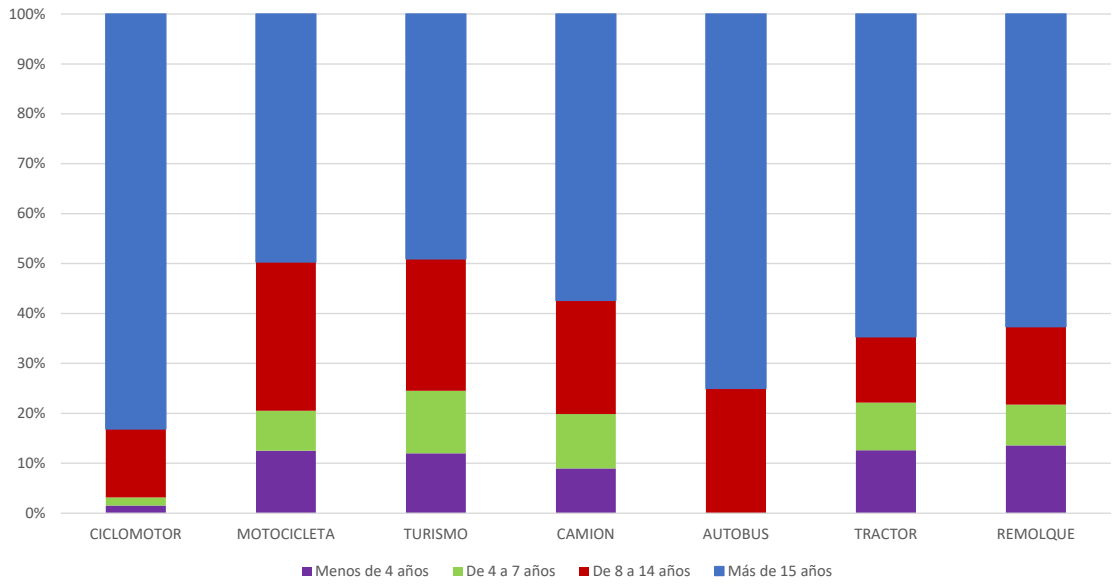

Figura 65: Antigüedad del parque de vehículos en 2020. Fuente: Ayto. Montilla

A diferencia de lo que está sucediendo con la población con un decrecimiento constante desde el año 2010, el parque de vehículos registro un incremento sustancial en 2007 y desde entonces se ha mantenido con subidas y bajadas mínimas. Esto hace que la motorización de Montilla en 2020 sea de 521 turismos/1.000 habitantes, un valor superior a la provincia y la comunidad, pero similar a la media estatal.

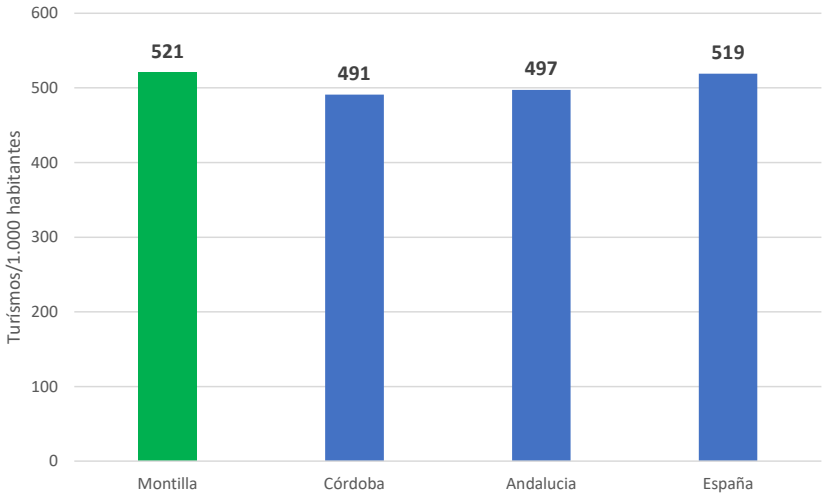

Figura 66: Motorización en Montilla, Provincia, CCAA y Estatal (2020). Fuente: DGT

9.2.2. Demanda de aparcamiento residencial y foráneo

Demanda de aparcamiento residencial

Para cuantificar la **presión de estacionamiento residencial** se ha considerado el nivel de ocupación de una muestra de la oferta en calzada en período nocturno. La ocupación durante este periodo era del **79,3% en el conjunto del núcleo centro de Montilla**. Esta es muy elevada en toda la zona centro, incluso en las plazas reguladas de la zona comercial (Av. Andalucía y Puerta Aguilar).

La presión de estacionamiento se debe, por un lado, a la falta de estacionamiento fuera calzada en muchas zonas por la antigüedad del parque de viviendas, y por otro lado, por la morfología de núcleo antiguo, donde predomina las calles estrechas sin posibilidad de estacionamiento en muchas calles.

PLAZAS INVENTARIO NOCTURNO		
OCUPACIÓN	**OFERTA**	**TIPO**
1	6	AUTOCARAVANA
124	200	BATERIA
5	5	BICIS
11	19	C/D
397	439	LINEA
4	16	MOTOS
1	4	PMR
0	3	RESERVA
83	97	ZONA REGULADA
626	**789**	**TOTALES**

Figura 67: Ocupación de plazas. Inventario nocturno. Fuente: Doymo

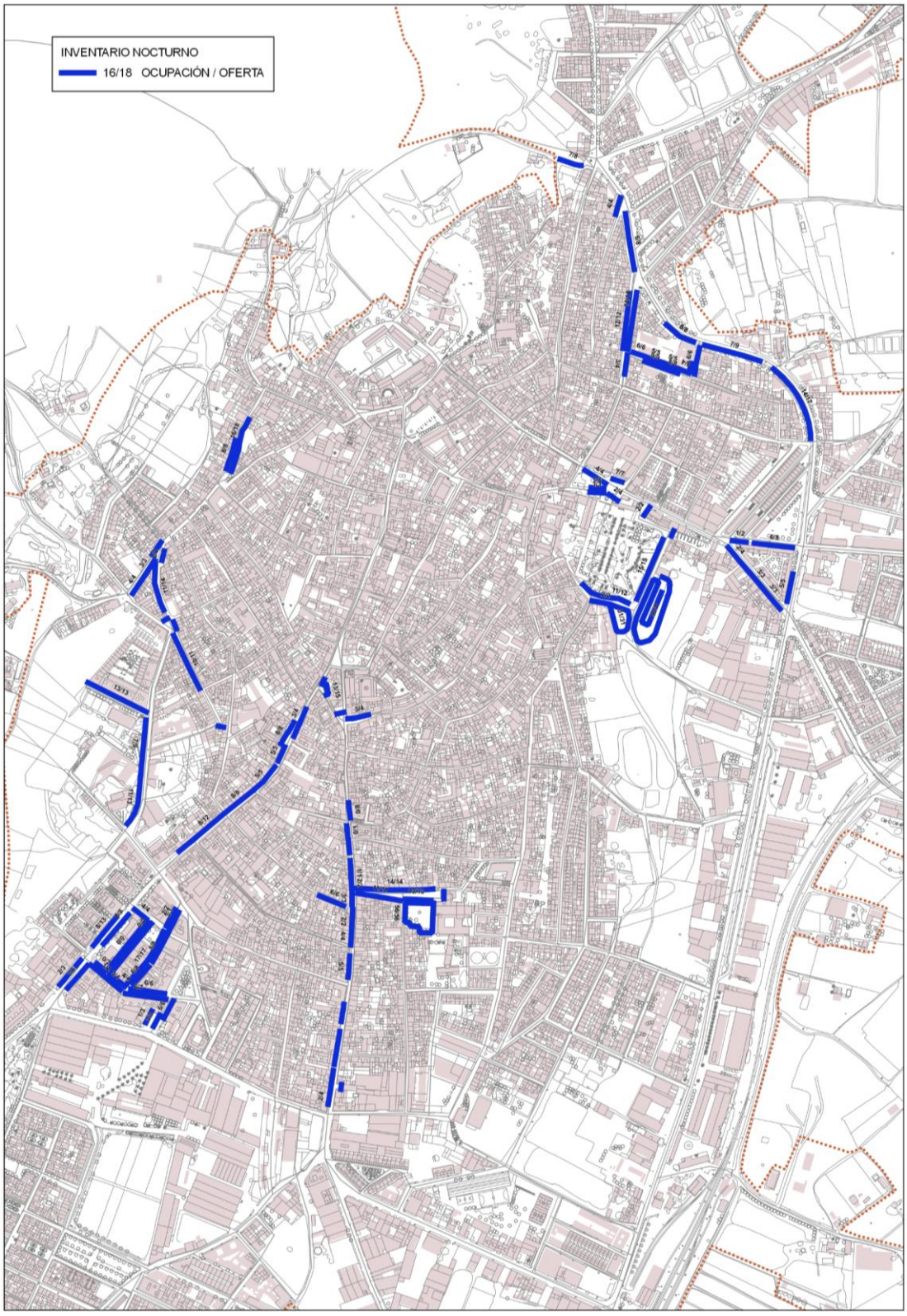

Figura 68: Plazas controladas en el inventario nocturno. Fuente: Elaboración propia

Demanda de aparcamiento foráneo

A partir del inventario de ocupación diurno, en el cual se ha controlado toda la zona centro con un total de 2.084 plaza, se obtiene una visión de la demanda estática durante un día laborable. De ello se deriva que la ocupación legal media es de un 73,8%.

PLAZAS INVENTARIO DIURNO		
OCUPACIÓN	**OFERTA**	**TIPO**
0	6	AUTOCARAVANA
169	216	BATERIA
0	5	BICIS
38	42	C/D
1168	1611	LINEA
10	13	MOTOS
14	19	PMR
5	8	RESERVA
133	164	ZONA REGULADA
1537	**2084**	**TOTALES**

Figura 69: Ocupación de plazas. Inventario diurno. Fuente: Doymo

Por tipologías de oferta, por lo general todas las plazas muestran una ocupación similar entorno al 70%-80%.

La zona regulada con una ocupación del 81,1% junto con la carga y descarga con una ocupación del 90,5% son las más altas, lo que demuestra la elevada demanda que tienen en la zona centro donde abundan los comercios. El resto de las plazas no reguladas, tanto en línea como en batería, también muestran una elevada demanda, sobre todo esta última con una ocupación del 78,2%.

Durante el inventario de ocupación diurno también se controlaron las ilegalidades anotando todos aquellos vehículos que estuvieran mal estacionados (en aceras, vados, etc.). Los datos obtenidos mostraron una ilegalidad muy baja en el estacionamiento ya que solo representaban el 1,2% de la ocupación diurna.

En este caso la tipología de las calles con un espacio muy acotado para estacionar y para el paso de vehículos, condiciona mucho el poder dejar un vehículo mal estacionado.

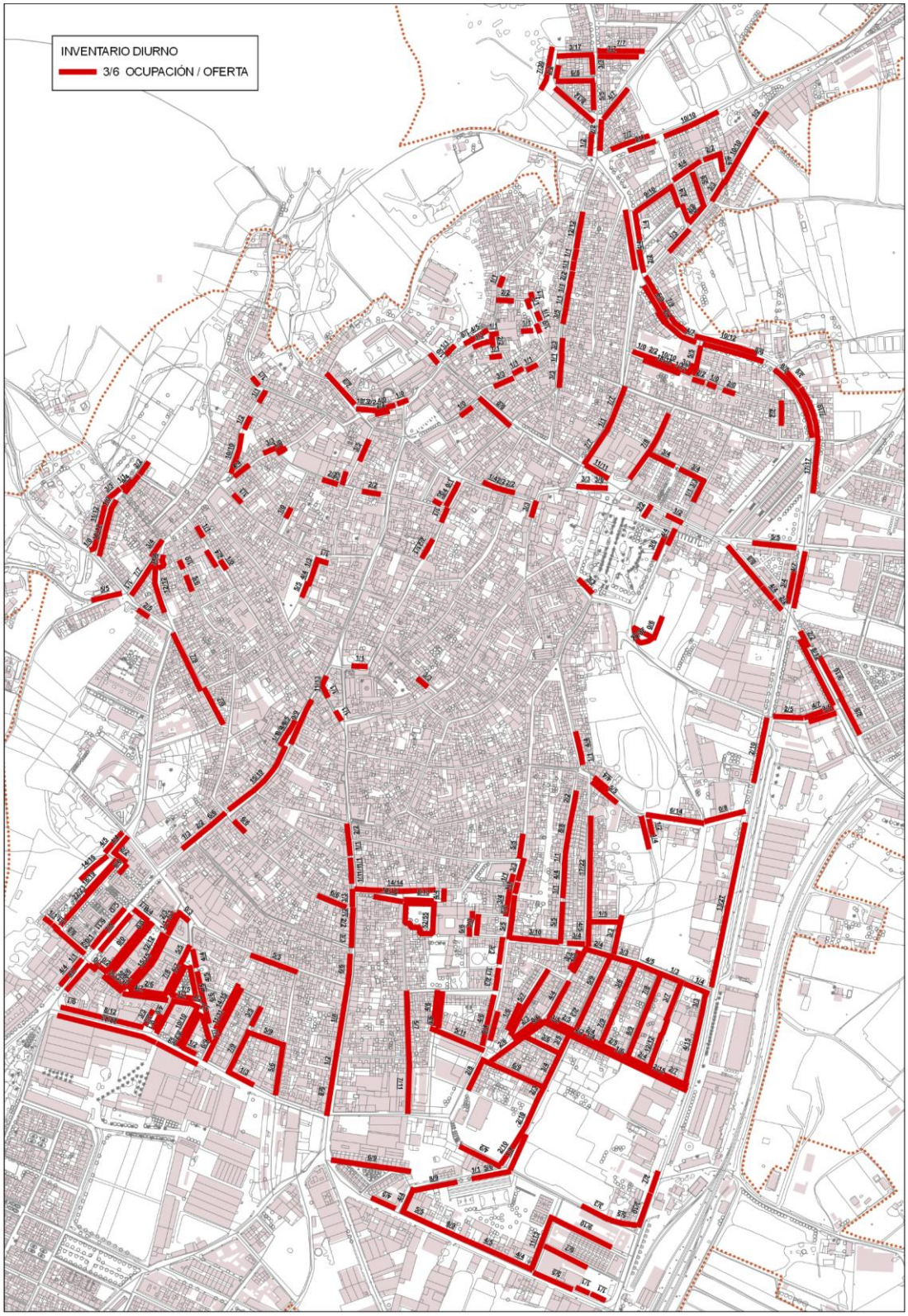

Figura 70: Plazas controladas en el inventario diurno. Fuente: Elaboración propia

Déficit infraestructural

A partir de los datos del parque de vehículos disponible y el inventario realizado se ha elaborado un plano del déficit infraestructural.

En este se observa que el parque actual de vehículos en todas las secciones censales es superior a la oferta en calzada por lo que se sobre entiende que este déficit queda cubierto por las plazas privadas fuera de calzada. La encuesta realizada ya indica que cerca de un 45% de los usuarios del vehículo privado disponen de parking propio.

Al comparar la ocupación y la oferta en calzada se comprueba que están muy igualadas sobre todo en la zona centro donde existen muchas calles donde no hay aparcamiento

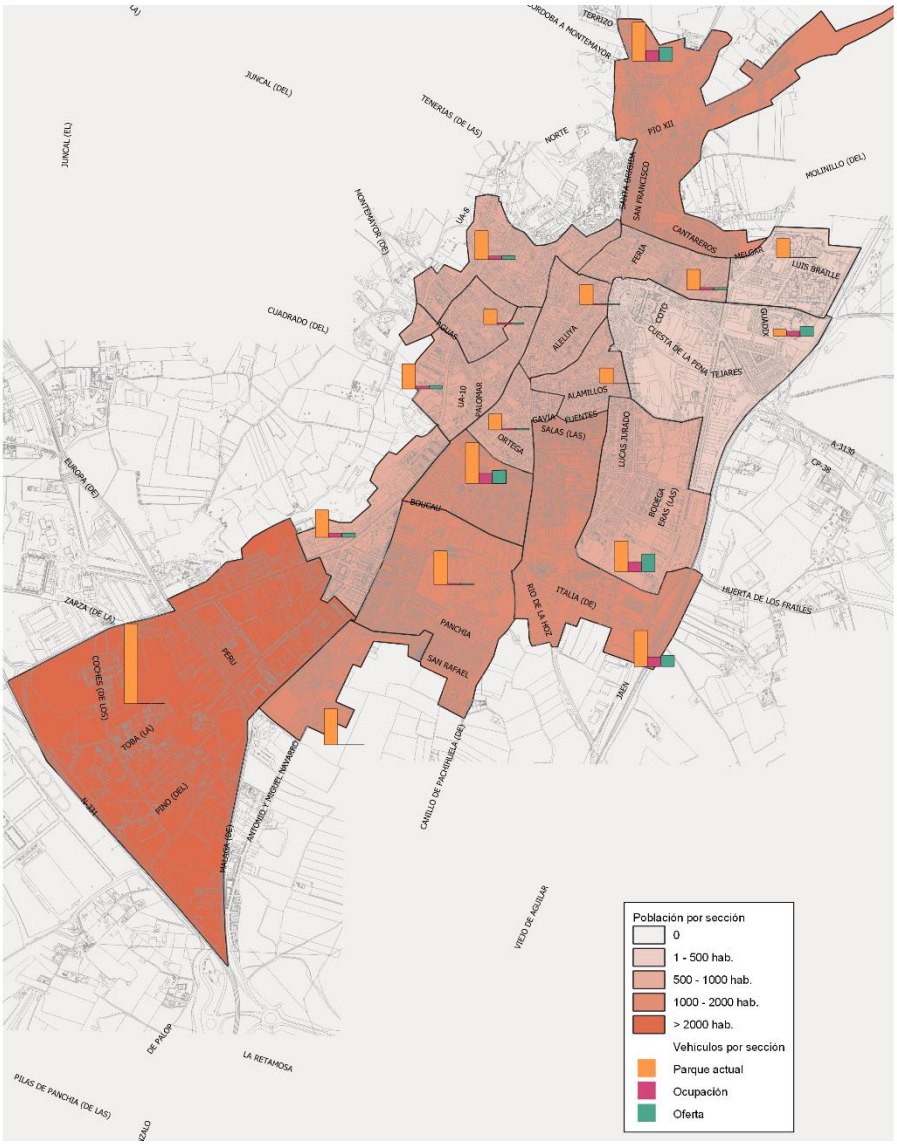

Figura 71: Déficit infraestructural. Fuente: Elaboración propia

10. DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS

La movilidad urbana de mercancías en el casco antiguo está muy condicionada por la morfología sinuosa y de viales estrechos por lo que hay una limitación de acceso a aquellos vehículos con una MMA autorizada superior de 12 tn y 10m de longitud y altura de más de 3,5m en el centro de la ciudad.

El control de vehículos pesados es importante ya que según los datos del censo de vehículos facilitado por el Ayuntamiento de Montilla los tractores (5,7%) y los camiones (9,8%) representan el 15,5% de los vehículos del municipio.

Un volumen importante justificado por el peso del sector secundario con la industria agroalimentaria y en menor medida por el sector primario con la industria vitivinícola que representa cerca del 10% de la economía local. Estos sectores, con algunas empresas situadas en el interior de Montilla, requieren la utilización de este tipo de vehículos de grandes dimensiones por lo que no es extraño ver circular alguno por el eje exterior (av. Andalucía – Av. Boucau – Av. Italia – Av. Marqués de la Vega Armijo).

Pese al volumen de vehículos registrados estos no suponen un problema en la circulación diaria y como se ha comentado ya, su paso por las vías más más problemáticas (por sinuosas y estrechas) del centro del municipio está restringido. Durante el tiempo que se realizó el trabajo de campo no se observaron problemas de saturación derivados por este tipo de vehículos.

Respecto a la distribución de mercancías estos disponen de 42 plazas distribuidas por el centro de la ciudad (solo contabilizadas las del interior de ronda). Estas se localizan principalmente en el entorno de las zonas comerciales de la Av. Andalucía, Puerta Aguilar y Calle Corredera. Considerando un radio de 75m estas darían una buena cobertura a toda la zona centro.

Pese a la oferta disponible, **es habitual encontrarse vehículos estacionados en doble fila** realizando trabajos de carga y descarga para los locales de la zona.

El horario de las plazas de carga y descarga es:

- Laborables de 9h a 14h y de 17h a 21h
- Sábados de 9h a 14h

Excepto en la Calle Corredera, que es una vía de prioridad peatonal con el tráfico restringido a vehículos autorizados, bus, taxis y emergencias donde se controla el acceso con cámaras:

- Laborables y sábados de 6h a 11h y de 15:30h a 19h

Figura 72: Plazas de Carga y Descarga (radio 75m de cobertura). Fuente: Elaboración propia

11. SEGURIDAD VIAL

11.1. Cuantificación y localización de los accidentes

Según datos consultados en la Dirección General de Tráfico (DGT) los accidentes con víctimas en vías urbanas hasta el año 2015 se situaban entorno a las 15 víctimas año, número que se mantenía estable desde 2012.

En relación con el número de fallecidos estos han mantenido una tendencia negativa reduciéndose desde el año 2013. Una tendencia que se ha mantenido hasta el año 2020 ya que según información de la policía los fallecidos por accidente en los últimos 3 años han sido solo dos.

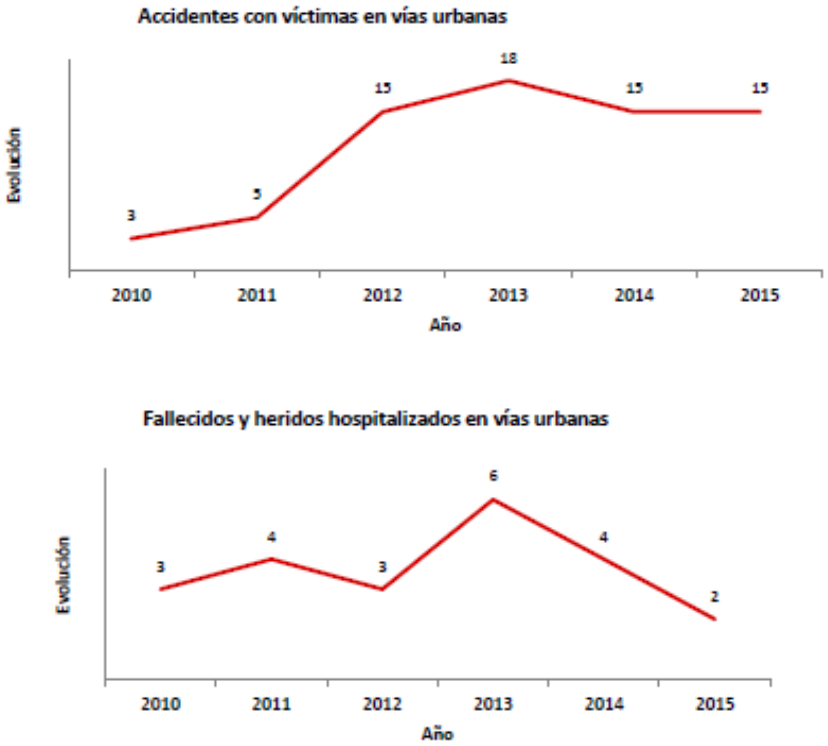

Figura 73: Siniestralidad vial en Montilla (2010-2015). Fuente: DGT

Otro dato importante facilitado por la policía es el número de accidentes por atropello de peatones en los últimos tres años. En este periodo de tiempo se han producido 14 accidentes de este tipo, los que supone una media de casi 5 por año, dato que a través de las actuaciones planteadas en el Plan de mejora del espacio público se pretende reducir.

12. BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES

12.1. Contaminación acústica

Durante el trabajo de campo realizado en septiembre de 2020 se recogieron datos de sonometría con los que analizar el ruido máximo, mínimo y medio. La toma de datos se realizó durante 1 hora en cada uno de los siguientes puntos:

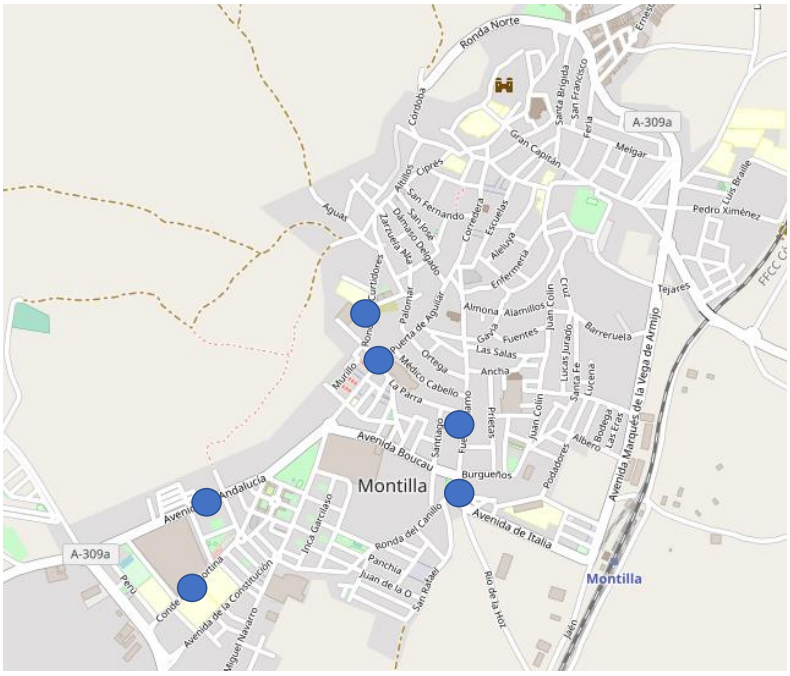

Figura 74: Localización de los puntos de control. Fuente: Doymo

Los resultados obtenidos han sido:

Punto de control	Max (dB)	Min (dB)	Avg (dB)
Conde de Cortina	75,5	49,4	**58,9**
Av. Andalucía	76,8	51,6	**63,2**
Av. Italia	75,2	50,1	**62,2**
Fuente Álamo	75,4	43,0	**58,6**
Puerta Aguilar	70,6	53,3	**60,7**
Ronda Curtidores	71,3	40,6	**53,4**

Figura 75: Datos de sonometría en decibelios (dB). Fuente: Doymo

Según la Ley de Ruido de 2003, para sectores con predominio de suelo de uso residencial estos resultados cumplirían con los índices indicados (60 db) con excepción de la Av. Andalucía y la Av. Italia donde se situarían ligeramente por encima. Cabe recordar que estas dos vías articulan la mayoría de tráfico que se distribuye a través del municipio. La calle Puerta Aguilar, también supera levemente el índice indicado, generando importantes molestias al importante flujo de peatones que transitan por esta vía.

12.2. Contaminación ambiental

12.2.1. Emisión de contaminantes generadas por el tráfico privado

En función de los datos obtenidos con la matriz de viajes se ha calculado el número de kilómetros al día en vehículo privado que se realizan, extrapolándose al total del año. A partir del resultado obtenido se calcula el gasto de combustible en € y las emisiones que se producen de dicho consumo tanto de CO2 (tn) como de NO2 (kg) teniendo como referencia los ratios establecidos en el programa COPERT IV y una distribución de vehículos según la observada en otras ciudades como Madrid por combustible y normativa europea tipo (Euro I, Euro II, Euro III, Euro IV, Euro V).

Teniendo en cuenta estos valores, se obtiene que diariamente en Montilla se realizan más de **11.800 km en vehículo privado (4,3 millones anuales), emitiéndose 750 toneladas año de CO2 y 1,3 de NOx.**

Año	Veh-km año		Emisiones CO2 año		Emisiones Nox año	
	Nº	% var. (2019)	Tn	% var. (2019)	Tn	% var. (2019)
2020	4.315.760		750,1		1,3	
2023	3.962.731	-8,2%	649,4	-13,4%	0,9	-25,8%
2030	3.309.756	-23,3%	434,8	-42,0%	0,5	-61,9%

Figura 76: Emisión de contaminantes. Fuente: Doymo

Estimando una tendencia en la reducción de los viajes en vehículo privado para el 2030 se podrían reducir entorno al 40% las emisiones del CO2 y en un 60% las emisiones de Nox.