



**Universidad**  
Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO

**ANÁLISIS DE LA ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD  
DIARIA DEL DISTRITO DELICIAS DE ZARAGOZA:  
SITUACIÓN Y PROPUESTAS PARA EL PLAN DE  
MOVILIDAD URBANO SOSTENIBLE DE ZARAGOZA**

Autor

**Jorge Calavia Valdovinos**

Director

**Raúl Lardiés Bosque**

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio

Facultad de Filosofía y Letras

JUNIO 2022



Facultad de  
Filosofía y Letras  
**Universidad Zaragoza**



Departamento de  
Geografía y  
Ordenación del Territorio  
**Universidad Zaragoza**

***Agradecimientos***

*Deseo agradecer al Dr. Raúl Lardiés y al Dr. Carlos López Escolano su ayuda y guía hacia el enfoque del trabajo, así como sus enseñanzas y perspectivas sobre la movilidad sostenible. También quiero agradecer a la Asociación de vecinos Manuel Viola su tiempo y difusión de información de la encuesta y su amplia visión del barrio y sus vecinos.*

**Resumen:**

La nueva configuración de la movilidad actual de las ciudades es modelada por las nuevas tendencias medioambientales y estrategias de movilidad sostenible, éstas son fruto de la evolución de una sociedad y urbanismo capitalista. En este trabajo, analizaremos el distrito Delicias de Zaragoza, se analizará cómo está dotado este espacio de servicios e infraestructuras de transporte, y cuáles son las características y patrones de movilidad diaria de la población que reside y transita por Delicias. Será a través de un análisis de accesibilidad espacial de los diferentes tipos de transporte, y una encuesta de movilidad y valoración de transportes sostenibles. La investigación ayudará a diagnosticar los problemas de movilidad a los que se enfrenta el distrito y posteriormente se propondrán una serie de medidas de mejora según el análisis anterior con el que complementará el PMUS de Zaragoza.

**Palabras clave:** Sostenibilidad, Accesibilidad, Movilidad, Delicias, PMUS.

**Abstract:**

The new configuration of current mobility in cities is shaped by new environmental trends and sustainable mobility strategies, which are the result of the evolution of a capitalist society and urbanism. In this work, we will analyse the Delicias district of Zaragoza, we will analyse how this area is equipped with transport services and infrastructures, and what are the characteristics and patterns of daily mobility of the population that resides and travels through Delicias. This will be done through an analysis of the spatial accessibility of the different types of transport, and a mobility survey and assessment of sustainable transport. The research will help diagnose the mobility problems faced by the district and subsequently a series of improvement measures will be proposed according to the previous analysis to complement Zaragoza's SUMP.

**Key words:** Sustainability, Accessibility, Mobility, Delicias, SUMP

ÍNDICE:

1.	INTRODUCCIÓN.....	8
2.	HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	10
3.	MARCO TEÓRICO .....	11
3.1	Las dinámicas de movilidad urbana .....	12
3.2	El comportamiento de viaje.....	15
3.3	Políticas <i>Top-Down</i> sobre movilidad sostenible: desde organizaciones mundiales, continentes, Estados, regiones y municipios.....	16
3.4	¿Qué son los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)?.....	22
3.5	Análisis PMUS de Zaragoza .....	24
3.6	Estrategias y programas de actuación del Plan de Movilidad Urbano Sostenible y Ayuntamiento de Zaragoza en el distrito Delicias.....	30
4.	METODOLOGÍA, DATOS Y FUENTES .....	33
4.1.	Cartografía.....	33
4.2.	Elaboración y distribución de la encuesta.....	34
4.3.	Otros .....	35
5.	ÁREA DE ESTUDIO DE LAS DELICIAS .....	36
5.1	Delimitación espacial.....	36
5.2	Población .....	37
6.	ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	40
6.2	El vehículo privado: Problemática en el aparcamiento, tráfico y accidentalidad .....	49
6.3	Movilidad de la población de Delicias.....	54
6.3.1	Preguntas alternativas de los encuestados .....	66
7.	PROPUESTAS DE MEJORA SEGÚN LOS RESULTADOS DE LA ACCESIBILIDAD Y ENCUESTA DE MOVILIDAD DIARIA.....	67
8.	DISCUSIÓN.....	74
9.	CONCLUSIÓN.....	75
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	78
11.	ANEXOS .....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 0</b> – Localización de Delicias en Zaragoza. Elaboración propia .....	9
<b>Figura 1</b> - Etapas de desarrollo urbano según el modelo de <i>Borsdorf</i> .....	12
<b>Figura 2</b> - Ciclo de retroalimentación del transporte e interacción con el uso del suelo .....	13
<b>Figura 3</b> - Emisiones CO2 originadas por el transporte en la UE 2016 .....	14
<b>Figura 4</b> - Ciclo de transporte-uso del suelo .....	15
<b>Figura 5</b> – Resumen sobre los tópicos del comportamiento de viaje.....	16
<b>Figura 6</b> - Evolución PMUS en España .....	23
<b>Figura 7</b> – Delimitación distritos de Zaragoza .....	25
<b>Figura 8</b> - Objetivos PMUS Zaragoza 2019 .....	26
<b>Figura 9</b> - Accesibilidad en minutos a las paradas del tranvía .....	27
<b>Figura 10</b> - Recorridos de la red de autobuses de Zaragoza .....	28
<b>Figura 11</b> - Red de Infraestructura ciclista de Zaragoza .....	29
<b>Figura 12</b> - Objetivos de Intermodalidad PMUS Zaragoza .....	31
<b>Figura 13</b> - Obras actuales y recreación de la Av. Navarra .....	32
<b>Figura 14</b> - Operación asfaltado 2022 .....	33
<b>Figura 15</b> - Localización y subdivisiones del barrio Delicias .....	36
<b>Figura 16</b> - Densidad de población en Las Delicias 2017.....	37
<b>Figura 17</b> – Pirámide de población barrio Delicias 2021 .....	38
<b>Figura 18</b> - Evolución población Las Delicias .....	38
<b>Figura 19</b> - Localización población latinoamericana, africana y europea en las Delicias .....	40
<b>Figura 20</b> - Accesibilidad y área de servicio a estaciones BIZI en las Delicias .....	42
<b>Figura 21</b> – Accesibilidad y área de servicio a estaciones BIZI en las Delicias. Mapa de calor .....	42
<b>Figura 22</b> - Conectividad estaciones BIZI .....	43
<b>Figura 23</b> - Cobertura espacial paradas autobús en Delicias .....	44
<b>Figura 24</b> - Densidad de estaciones autobús en Delicias .....	45
<b>Figura 25</b> – Scooters y motos REBY – Av. Madrid .....	46
<b>Figura 26</b> – E-bikes RIDEMOVI - Paseo Calanda .....	47
<b>Figura 27</b> – Aparcamientos habilitados para bicicletas y patinetes en las Delicias.....	48
<b>Figura 28</b> – Accesibilidad y conectividad de las paradas de taxi en Las Delicias .....	49

<b>Figura 29</b> – Malla básica y jerarquización de red vial. Fuente PMUS Zaragoza, 2019 .....	50
<b>Figura 30</b> - Parkings y zonas de estacionamiento regulado .....	51
<b>Figura 31</b> - Aparcamientos habilitados para bicicletas y patinetes en las Delicias .....	52
<b>Figura 32</b> – Accidentes totales por modo de transporte .....	53
<b>Figura 33</b> – Características sociodemográficas - 1 .....	54
<b>Figura 34</b> – Características sociodemográficas – 2.....	55
<b>Figura 35</b> – Zona de residencia de los SI residentes .....	56
<b>Figura 36</b> – Desplazamientos diarios de los SI residentes .....	56
<b>Figura 37</b> – Motivos de desplazamiento .....	57
<b>Figura 38</b> – Tipo de desplazamiento .....	57
<b>Figura 39</b> – Zona de la ciudad .....	58
<b>Figura 40</b> – Tiempo de viaje invertido .....	58
<b>Figura 41</b> – Barrio desde el que se desplaza .....	59
<b>Figura 42</b> – Motivos de desplazamiento o transición por Delicias .....	59
<b>Figura 43</b> – Tipo de desplazamiento .....	60
<b>Figura 44</b> – Barrio más frecuentado .....	60
<b>Figura 45</b> – Tiempo de viaje invertido .....	61
<b>Figura 46</b> – Valoración comunicaciones autobús, BIZI, VMC – Delicias .....	62
<b>Figura 47</b> – Valoración servicios autobús, BIZI, VMC – Delicias .....	62
<b>Figura 48</b> – Valoración infraestructuras – Delicias .....	63
<b>Figura 49</b> – Razones por las que no se desplaza en bicicleta o VMC .....	63
<b>Figura 50</b> – Razones por las que no se desplaza en autobús urbano .....	64
<b>Figura 51</b> – Carencias en la infraestructura de Delicias .....	64
<b>Figura 52</b> – Reformas urbanas en Delicias .....	65
<b>Figura 53</b> – Motivos de desplazamiento -Mov. Género .....	65
<b>Figura 54</b> – Reparto modal - Mov. Género .....	66
<b>Figura 55</b> – Línea de autobús interna de Delicias .....	68
<b>Figura 56</b> – OV – fiets .....	68
<b>Figura 57</b> – Propuesta infraestructura ciclista – Delicias .....	69
<b>Figura 58</b> – Acceso calle Delicias por C. Pedro de Luna .....	70

<b>Figura 59</b> – Estado de las calles Berenguer Bardají, J. Borao., Conde de la Viñaza.....	71
<b>Figura 60</b> – Propuesta de entoldado calle Delicias .....	72
<b>Figura 61</b> – Propuesta final línea 2 tranvía Zaragoza .....	73
<b>Figura 62</b> – Propuesta estación BIZI - Bombarda-Monsalud .....	74

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> – Competencias administrativas en materia de infraestructuras .....	21
<b>Tabla 2</b> – Cobertura demográfica y territorial de los PMUS en Aragón (2004-2014).....	24
<b>Tabla 3</b> – Comparativa reparto modal 2007-2017 .....	26
<b>Tabla 4</b> – Reparto de extranjeros censados en Delicias 2022 .....	39
<b>Tabla 5</b> – Licitadores para otorgamiento de licencias de patinetes eléctricos en Zaragoza ...	46
<b>Tabla 6</b> – Número de VMC en Zaragoza .....	47
<b>Tabla 7</b> – Tarifas VMC en Zaragoza .....	47
<b>Tabla 8</b> – Causas de accidentalidad .....	53

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos decenios se han producido profundos cambios sociales, económicos y tecnológicos que han derivado en un nuevo modelo de movilidad urbana para las personas. Se trata de un modelo que se ha expandido globalmente, caracterizado por el aumento de las distancias medias recorridas, los cambios en los motivos de desplazamiento y las modificaciones en la localización de actividades productivas (Miralles, 2002). Actualmente los nuevos patrones de movilidad configuran el diseño territorial en el que vivimos debido a los desplazamientos de población hacia las áreas periféricas de la urbe o a las ciudades dormitorio donde los individuos fijan su residencia por la saturación y costes del suelo. Esta tendencia da lugar a un cambio social-demográfico que conlleva desplazamientos diarios desde la periferia hacia el centro urbano en horas punta (Mollinedo, 2006).

Sobre los transportes, la dependencia del vehículo privado y otros motorizados bien es cierto que tienen muchas ventajas, pero su uso genera problemas económicos, sociales y sobre todo ambientales. Es por ello que las tendencias de cara al futuro por parte de los gobiernos y ayuntamientos son apostar por modelos de transporte sostenibles, seguros y eficaces a través de la aplicación de políticas a favor del cambio. La transición hacia estos modelos de transporte es impulsada por los **Planes de Movilidad Urbana Sostenible** (PMUS) que cada ciudad adapta según sus necesidades siguiendo unas pautas establecidas. Los PMUS son definidos por el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE) como “*el conjunto de actuaciones que tienen como objetivo implantar formas de desplazamiento más sostenibles en el espacio urbano (caminar, pedalear o utilizar el transporte público) reduciendo el consumo energético y las emisiones contaminantes, logrando al mismo tiempo garantizar la calidad de vida de la ciudadanía; igualmente se contemplan los objetivos de lograr la cohesión social y el desarrollo económico*”.

En España la ley que regula el transporte y movilidad sostenible es la *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible*, concretamente desde el Título III. Dentro de la ley también se incluye las bases regulatorias de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (Art. 101) fundamentadas para todo el territorio español.

En el caso del **PMUS de Zaragoza**, el diagnóstico elaborado y las medidas propuestas por el ayuntamiento puede que no sean igualitarias en todas las zonas del término municipal. Es por ello que nos centraremos en uno de los distritos de Zaragoza, concretamente en el distrito **Delicias** (Figura 0), la demarcación administrativa más grande de la ciudad.



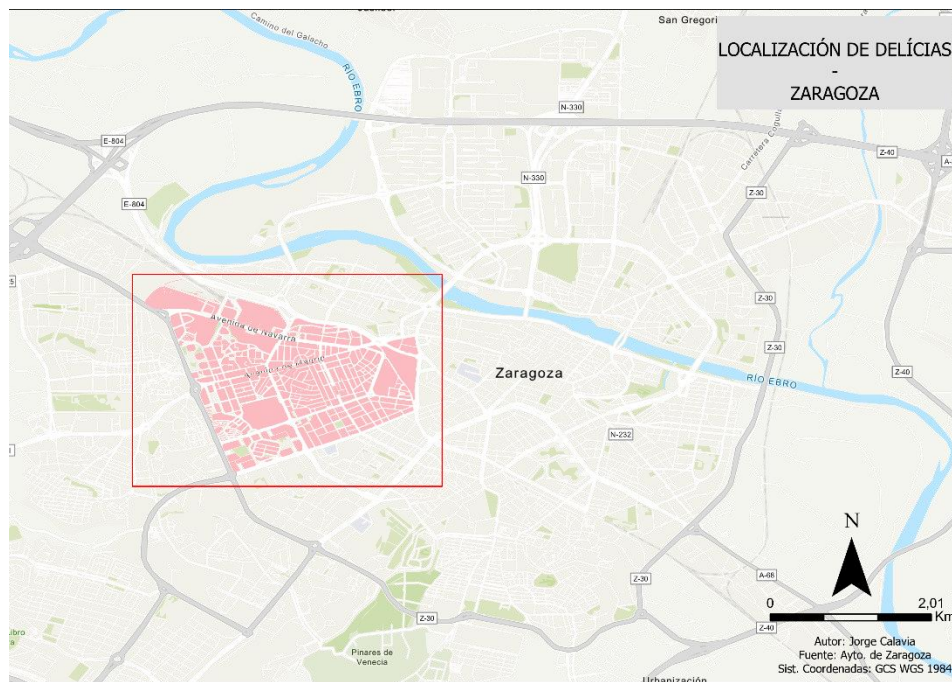


Figura 0: Localización del distrito de Delicias en Zaragoza. Elaboración propia

Este Trabajo de Fin de Grado analizará, desde el punto de vista geográfico, la movilidad y accesibilidad de los diferentes modos de transporte que se integran en el distrito Delicias. Sus características espaciales y sociodemográficas nos ofrecen un amplio abanico de posibilidades para examinar los patrones de movilidad y la infraestructura de él, con el objetivo de proponer nuevas medidas de mejora para añadir en el próximo PMUS. Con ello se permitirá a Zaragoza seguir consolidándose como ciudad europeizada comprometida con la sostenibilidad urbana.

En el primer apartado se planteará unas **hipótesis** que dé pie a la justificación del tema. En el segundo, se contextualizará el tema realizando un **marco-teórico general** sobre los procesos de urbanización e interacción de la movilidad de las personas con los diferentes usos del suelo (residencial, comercial, industrial, ocio...), que dan significado al funcionamiento de una ciudad. También se añade un apartado de políticas y estrategias relacionadas con la sostenibilidad y el medioambiente que son la base del funcionamiento actual del tema, y por último la explicación de los PMUS. Tercero, analizaremos el **PMUS** de Zaragoza. Cuarto, se realiza un **análisis territorial** del distrito Delicias, junto con la **accesibilidad espacial** entre los diferentes servicios de transporte y la **movilidad diaria de la población** como resultado principal del trabajo, además trataremos el tema de la movilidad de género. Quinto, se plantean **nuevas medidas** de mejora según los resultados obtenidos, algunas de ellas según las sugerencias de la población y noticias de periódicos.

## 2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

A partir de lo anterior, la **hipótesis** se basa en que Zaragoza es una ciudad con unas características propicias que favorecen la movilidad sostenible, tanto por su tamaño medio, donde no se recorren grandes distancias interiores, como las condiciones físicas y climáticas, donde una topografía llana y un clima suave excepto adversidades como el viento, permiten variar de modo de desplazamiento y transporte, y no depender de unos en concreto. Sin embargo, no en todos los distritos y barrios interiores se da por igual esta afirmación.

Como justificación del trabajo para Delicias afirmamos que:

- El tamaño del distrito no ofrece por igual la misma accesibilidad a las infraestructuras y servicios de transporte.
- El acceso al núcleo del barrio es muy precario y con muchas fricciones por el desorden urbano.

Es por ello que me centro en el distrito de Delicias, porque muestra unas características socioeconómicas y urbanas bastante atractivas y complejas donde se pueden obtener resultados interesantes que permitan corroborar la hipótesis; también porque se puede mejorar la movilidad e infraestructura interna, ya que por él transitan un gran número de ciudadanos como espacio emisor y receptor de personas. Además, Delicias se caracteriza por su heterogeneidad de población, edad, disposición urbana, su tamaño y nivel de renta, lo que le convierte en un distrito con patrones de movilidad muy diversos.

El objetivo es estudiar cómo está dotado el distrito de servicios de **transporte público** (BIZI, autobús público), **taxi** y **Vehículos de movilidad compartida (VMC)** según su accesibilidad y conectividad espacial, así como las infraestructuras urbanas. Con ello, se pretende conocer mediante una encuesta, los patrones de movilidad diaria de personas residentes y no residentes del distrito, y si éstas formas de desplazamiento o infraestructuras urbanas influyen en su modo de desplazamiento. También se analizará al vehículo privado y sus problemáticas con el tráfico, estacionamiento y accidentalidad. Posteriormente, se establecerán nuevas medidas y propuestas que mejoren estos aspectos en el ámbito de la sostenibilidad de cara a su aplicación en el PMUS de Zaragoza.

Respecto al objetivo general y específicos:

- Analizar la dotación de servicios de transporte según la accesibilidad y conectividad espacial.
- Analizar y valorar los patrones de movilidad cotidiana de la población vecina y no vecina del barrio de las Delicias.

Específicos:

- Conocer el modelo de transporte preferible entre la población.
- Elaboración de cartografía temática para presentar resultados.
- Plantear propuestas de mejora de aquellos transportes menos utilizados y de las zonas que se vean menos atractivas y con menor cobertura.

### 3. MARCO TEÓRICO

Antes de focalizarnos en el análisis espacial, lo primero de todo es entender **¿Qué es la movilidad** y todo lo que engloba este término?

La amplitud del concepto puede ser definida como:

- “Desplazamiento de personas o cosas” (RAE, 2022)
- “Parámetro o variable cuantitativa que mide la cantidad de desplazamientos de las personas o los bienes en un determinado sistema socioeconómico” (Estevan y Sanz, 1996)
- El conjunto de procesos y acciones orientadas a desplazar personas y bienes en el territorio para acceder a las actividades y servicios (Estrategia Española de Movilidad Sostenible, 2009)

Desde el punto de vista geográfico, la **movilidad** se ve impulsada por los **sistemas de transporte**, que incluye: las infraestructuras, los modos y terminales. Estos sistemas permiten que las personas, instituciones, corporaciones, regiones y naciones interactúen entre sí en aspectos relacionados con las actividades económicas, sociales, culturales y geopolíticas a pequeña y gran escala (Rodrigue, 2020). En este caso, nos centraremos en el **mundo urbano** de las ciudades, por lo que para entender qué tipo de sistemas de transportes serán diseñados y utilizados, primero debemos observar cuáles son las características propias de una ciudad y cuáles son los procesos urbanos que dominan en ella. En palabras de Escolano Utrilla (2018), la **urbanización** es:

*“el proceso de crecimiento de la proporción de la población urbana de un territorio determinado durante un periodo de tiempo, la cual se ve impulsada por una combinación compleja de factores económicos, demográficos y tecnológicos que moldean la estructura de una ciudad”.*

Históricamente, los ciudadanos se desplazaban por la ciudad a pie, por lo que las actividades económicas solían concentrarse en los centros de las ciudades (Rodrigue, 2020), ya que la velocidad y tiempo de viaje no permitían expandirse más allá, claros ejemplos son las ciudades europeas de morfología compacta. Posteriormente apareció el desplazamiento por tracción animal, la llegada de la bicicleta, el tranvía etc, los cuales permitieron optar por nuevos tipos de desplazamiento y distancias a recorrer. Por último, llegó el vehículo a motor, un modelo que transformó las necesidades de la población y con ello la adaptación del espacio a el crecimiento urbano, dando lugar a ciudades dispersas de estilo americano o asiático cuya población mayoritaria es dependiente del coche para moverse (Rodrigue, 2020).

Es a partir de finales del siglo XX cuando la reestructuración del capitalismo configura el modo de organización de las ciudades hacia modelos caracterizados por discontinuidades espaciales, en general un **urbanismo postmoderno** caracterizado por la fragmentación del espacio y el crecimiento disperso (*urban sprawl*), y por los correspondientes patrones de las geografías sociales y económicas.

Sin embargo, estas tendencias de crecimiento urbano no son continuas en todas partes, fluctúan entre otras razones porque en éste participan muchos factores interrelacionados de forma compleja. Hemos de entender que el crecimiento y retroceso de las ciudades se relaciona

con la importancia económica, social, cultural, religiosa, estratégica, administrativa u otra función que se desempeñe (Escolano, 2018).

Actualmente el crecimiento urbano de muchas ciudades se está dando más en las periferias, que en los centros tradicionales (CBD), creando regiones urbanas policéntricas como nuevos centros multifuncionales y socialmente diversos (Escolano, 2018). Según el **modelo de Borsdorf** (2012) el desarrollo urbano de una ciudad tiene tres fases (Figura 1): la primera, la diferencia urbano-rural de la ciudad y el campo, la segunda fase, la expansión metropolitana de la ciudad, y la tercera por un complejo compuesto urbano-rural de centros y asentamientos post-suburbios entre los que se establecen nuevas relaciones funcionales (Escolano, 2018).

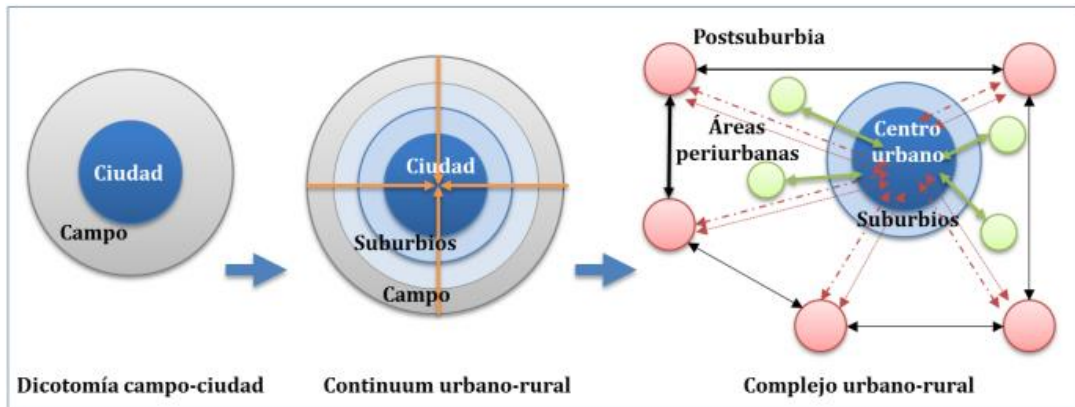


Figura 1: Etapas de desarrollo urbano según el modelo de Borsdorf (2012). Fuente: Escolano, 2018).

Estas nuevas regiones urbanas se asocian a nuevos patrones de movilidad y cambios en los usos del suelo, principalmente junto a las infraestructuras viales y circunvalaciones que salen de la ciudad central favoreciendo el desarrollo periférico y la aparición de subcentros que compiten con los centros urbanos tradicionales (Rodríguez, 2020).

### 3.1 Las dinámicas de movilidad urbana

Una vez explicado el proceso de urbanización y crecimiento urbano actual, la movilidad toma su importancia en los sistemas de transporte e interacción con los usos del suelo.

Como hemos mencionado anteriormente, el desarrollo urbano y de los asentamientos siempre han estado estrechamente relacionados con los transportes y el desarrollo de las innovaciones en materia de movilidad (Soteropoulos et al. 2019), por lo que, el uso de los suelos y el transporte son interdependientes, y su interacción se sustenta en el llamado “Ciclo de retroalimentación del transporte e interacción con los usos del suelo” (Figura 2).

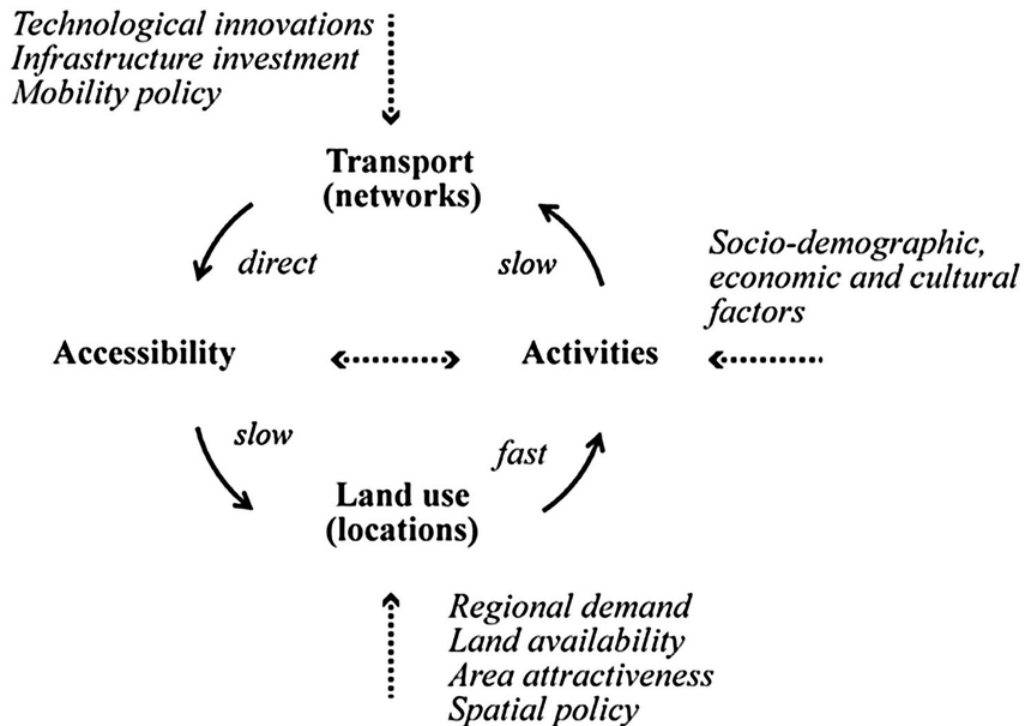


Figura 2: Ciclo de retroalimentación del transporte e interacción con el uso del suelo. Fuente: Wegener, Fürst 1999; Meyer, Miller 2001; Giuliano 2004

Las **localizaciones** (*Land use locations*) de usos del suelo (residencial, comercial, industrial, recreativo, logístico) influyen en las **actividades** de las personas, es decir, en la toma de decisiones sobre los lugares donde vivir, trabajar o pasar el tiempo libre, lo que genera una necesidad de movimiento físico entre estos lugares (Bertolini, 2017). El interés de desplazarse entre estos lugares, basado en las decisiones relativas a las actividades es lo que genera la demanda de transporte, por lo que las **redes de transporte** (*Transport networks*) satisfacen la demanda de desplazamientos siendo un factor clave para el desarrollo de la articulación de redes y, por tanto, para el cambio de la oferta de transporte.

Las características de la oferta de transporte (capacidad, costes, etc.) definen la **accesibilidad** de los lugares (Hansen, 1959) y con ello su atractivo para el desarrollo del uso del suelo, modificando así las características y valor del uso del suelo de ese espacio (Bertolini, 2017). Mención especial a la accesibilidad, definida por Hansen (1959) como “*la capacidad de ir de un lugar a otro*”. Este concepto va de la mano de unas buenas políticas de uso del suelo y mejora de las tecnologías de infraestructuras y transporte con el fin de obtener un buen funcionamiento de la movilidad e incluso cambios en el modelo de transporte siempre y cuando esta vea aumentada la densidad, el atractivo y la conectividad espacial de los destinos (Busscher, 2019).

Es cierto que esta interacción varía por otros factores ya que no en todos sitios la evolución de los usos del suelo no solo depende de la accesibilidad, sino también de la disponibilidad de suelo. O para las actividades, influye las características personales de cada hogar según su situación económica y cultural. De igual forma, con la oferta de transporte, no solo depende de la demanda sino también de la política de movilidad, inversión en la infraestructura e innovaciones tecnológicas. (Bertolini, 2017).

Hoy en día la movilidad en las áreas metropolitanas de las ciudades se caracteriza por una **movilidad de masas intensa** derivada del creciente desplazamiento de las personas, una mayor velocidad en el desplazamiento, y un uso extensivo del territorio al poder cubrirse mucha más distancia en sus desplazamientos y multiplicar el espacio de vida de su población (García Palomares y Gutiérrez Puebla, 2007).

En palabras de García Palomares y Gutiérrez Puebla (2007), “*las tendencias apuntan a un modelo de carácter insostenible debido a que en las metrópolis actuales la movilidad está condicionada por un complejo proceso de reorganización territorial, caracterizada por la dispersión de la población y la descentralización de empleo*”, un modelo propio de segunda mitad de siglo XX adaptado por y para el coche, denominado la “Era de las autopistas”. Al fin y al cabo, la movilidad personal que ofrece el coche representó un cambio de paradigma socioeconómico en términos de estilo de vida, forma de consumo y ubicación residencial. El automóvil aumentó las distancias, lo que condujo a **la expansión urbana** (Rodríguez, 2020). Sin embargo, este sistema conlleva unos modelos insostenibles con problemas medioambientales, paisajísticos y de salud que afecta a niveles globales. Según datos de la UE, el transporte de combustibles fósiles es el responsable de más del 30% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en Europa, de las cuales el 72% proviene del transporte por carretera (AEMA, 2016) (Figura 3).

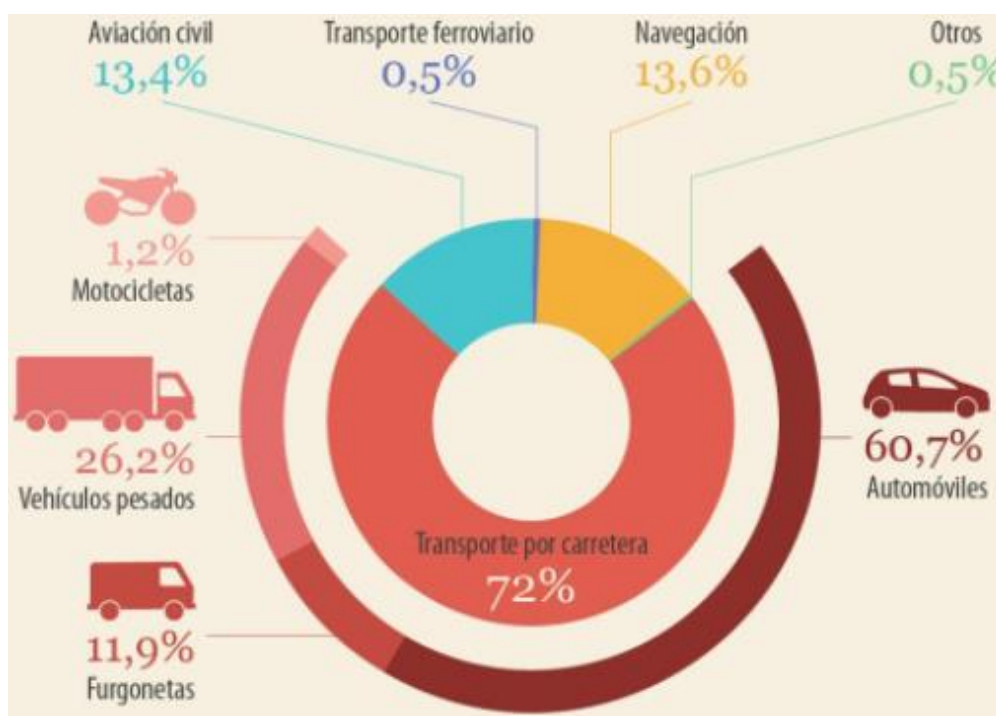


Figura 3: Emisiones CO<sub>2</sub> originadas por el transporte en la UE 2016. Fuente: AEMA

### 3.2 El comportamiento de viaje

¿Qué influye a la hora de elegir un transporte para el desplazamiento? ¿Por qué las personas preferimos un tipo de transporte que otro? Son las preguntas que planteamos en el siguiente apartado dedicado a cuáles son las razones por las que elegimos un modo de viaje.

Con base en la **Teoría del comportamiento planificado (TCP)** de Ajzen (1991), ésta predice la intención de realizar un comportamiento en un momento y lugar determinados en función a la actitud del individuo hacia el comportamiento, las normas subjetivas y el control conductual percibido (iSALT Team, 2014). Desde la perspectiva del transporte, la TCP plasma las influencias que determinan la elección de viajes de una persona.

La teoría del transporte tradicionalmente se ha desarrollado con fuertes vínculos de comportamiento con la economía neoclásica y su paradigma fundamental de toma de decisiones - la elección racional-. Según Ben-Elia y Avineri (2015) “una persona elegirá de todas las alternativas la que maximice su utilidad”. La utilidad suele estar relacionada con los atributos de las alternativas de viaje de *nivel de servicio*: por ejemplo, el coste económico y el tiempo de viaje según el modo y ruta, el confort, el respeto por el medio ambiente, la experiencia pasada ... y los *atributos socioeconómicos de los individuos*: sexo, edad, forma física, posesión de coche, etc.

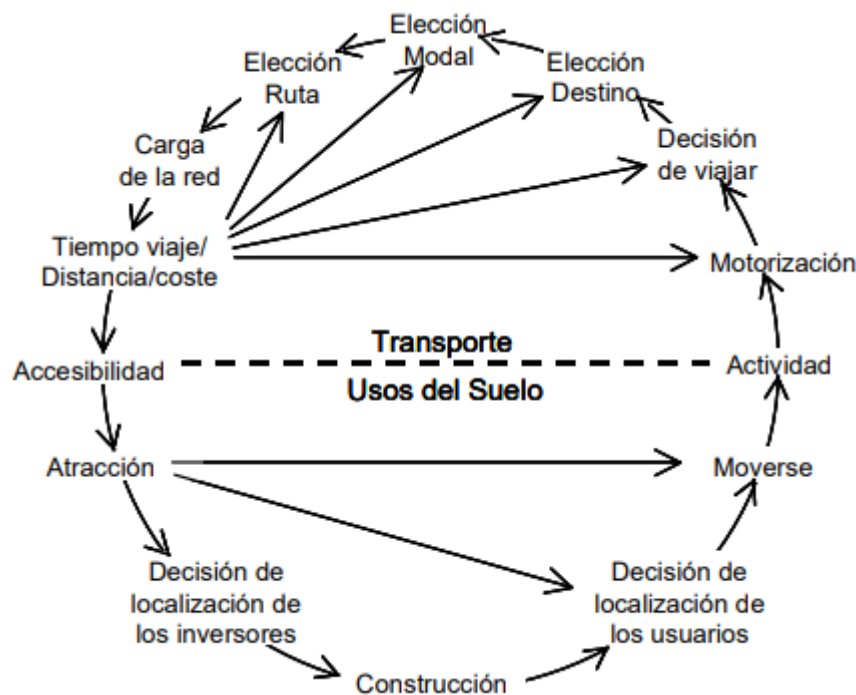


Figura 4: Ciclo de transporte-uso del suelo. Fuente: (Wegener, 1996).

Observando la Figura 4, muy ligada a la Figura 2, muestra un *feedback* de la toma de decisiones de los viajes que se producen en el sistema de transporte en una secuencia de elecciones: decisiones de poseer un coche, de realizar un viaje y de seleccionar el destino, el modo y la ruta. Estas decisiones dan lugar a flujos en las redes, a la congestión y al aumento de los tiempos de viaje, las distancias y los costes (Wegener, 1996), que por lo general crean oportunidades para las interacciones espaciales que pueden medirse como accesibilidad. La distribución de la accesibilidad en el espacio, junto con otros indicadores condicionan las

decisiones de localización de los inversores y, por lo tanto, dan lugar a nuevos cambios en los usos del suelo y decisión de localización de usuarios para las actividades (Wegener, 1996).

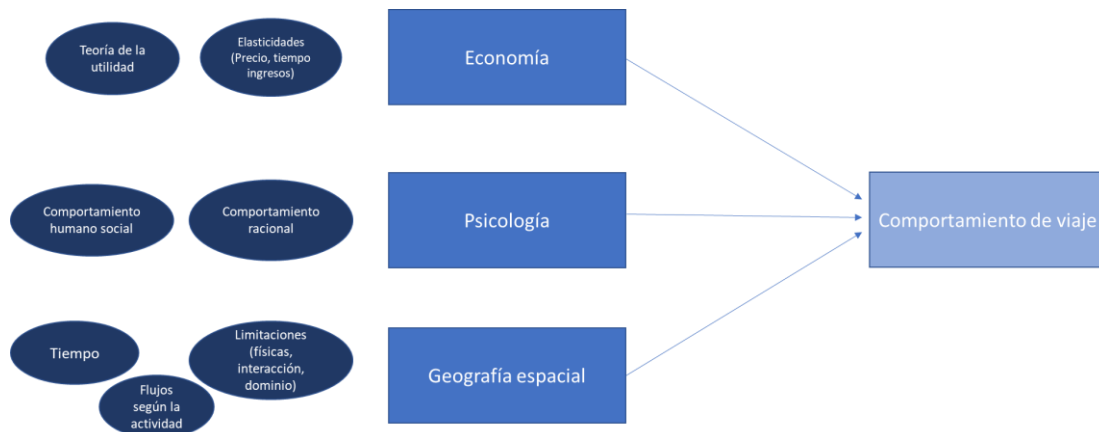


Figura 5: Resumen sobre los tópicos del comportamiento de viaje. Elaboración propia

### 3.3 Políticas *Top-Down* sobre movilidad sostenible: desde organizaciones mundiales, continentes, Estados, regiones y municipios

A mitad de siglo XX, con los nuevos modelos de organización urbana, la emigración de población del mundo rural al urbano y un modelo de consumo capitalista hicieron que el aumento de vehículos privados y de consumo energético aumentara a niveles insostenibles desde el punto de vista medioambiental. La emisión de gases a la atmósfera por el uso de los transportes, la degradación de espacios naturales y la ocupación de suelos por grandes junglas de asfalto en todo mundo llevaron a los sistemas naturales a desequilibrarse como nunca antes se había visto, los científicos lo denominaron **Cambio Climático**.

A principios de siglo XXI las grandes organizaciones mundiales, gobiernos y administraciones de los países desarrollados acordaron reorganizar los patrones de movilidad con el objetivo de impulsar modelos sostenibles que evitaran acelerar el calentamiento global. Con ello se iniciaron nuevas políticas y estrategias para reducir el impacto del vehículo privado, principal causante de contaminación de gases de efecto invernadero en las áreas urbanas. Fue cuando el concepto de *sostenibilidad* y *movilidad sostenible* empezaron a tomar más fuerza en la sociedad y en la política.

Desde el marco político global, en 2015 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la **Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** ((Naciones Unidas, 2018). Diecisiete objetivos encaminados a conseguir un futuro sostenible para todos frente los principales problemas actuales, entre ellos la lucha contra el cambio climático. En materia de movilidad sostenible, varios objetivos son los que intervienen en sus políticas.

Objetivo 3 Salud y bienestar: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades”.

- Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo.
- De aquí a 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.



Objetivo 4 Educación de calidad: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”.

- Asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Objetivo 7 Energía asequible y no contaminante: “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todas las personas”.

- Aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.
- Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todas las personas en los países en desarrollo.

Objetivo 9 Industria, innovación e infraestructura: “Construir Infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”.

- Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

Objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

- Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público.
- Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.
- Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

Objetivo 12 Producción y consumo responsable: “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.

- Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

Objetivo 13 Acción por el clima: “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

- Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.

- Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

En **Europa**, en las últimas décadas las ciudades han experimentado un *boom* en el crecimiento urbanístico, fruto de la migración de población rural a los núcleos urbanos, lo cual ha derivado en un incremento de la movilidad produciéndose serios problemas con el transporte (contaminación atmosférica y acústica, tráfico, accidentalidad, etc.). Es por ello que los objetivos de las políticas de la Unión Europea que podemos destacar en materia de sostenibilidad son según (Jean et al., 2021) “*el favorecimiento del desarrollo sostenible en un crecimiento económico equilibrado basado en una economía competitiva con pleno empleo, el progreso social y la protección del medio ambiente*”.

Desde la **Conferencia de Río de Janeiro** en 1992, sobre Desarrollo y Sostenibilidad, la sociedad empezó a tener mayor conciencia de los futuros problemas medioambientales a los que debían enfrentarse si no se empezaban a aplicar nuevas estrategias que cambiaran el funcionamiento productivo, comercial y de consumo. Desde la **Unión Europea** (UE) se elaboraron estrictas leyes y políticas que cambiarían la perspectiva hasta el momento conocidas.

En 1990, la Comisión Europea publicó el Libro Verde sobre medio ambiente urbano donde por primera vez se señala la necesidad de proponer un nuevo enfoque más sostenible al reparto modal de movilidad en las ciudades europeas. Posteriormente se celebró en 1994 la Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles para la firma de la **Carta de Aalborg**. Las ciudades firmantes se comprometieron a participar en las iniciativas locales del Programa 21 de Naciones Unidas de Río de Janeiro a favor del desarrollo sostenible (Vega Pindado, 2016)

La **Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible** (EUSDS) de 2001, renovada en 2006, es el pilar de las bases sostenibles de la UE que sigue las pautas de la mayoría de aspectos discutidos en la cumbre de Río de Janeiro sobre medioambiente, y que por lo tanto la UE comenzó a elaborar estrategias de reorientación del modelo urbano y transporte; por un lado con, la **Estrategia temática sobre medio ambiente urbano** en 2004 y por otro con el **Libro Verde: Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana** en 2009 (Vega Pindado, 2016). Las estrategias ayudaron a redefinir un nuevo modelo de desarrollo económico de las ciudades y su accesibilidad desde un enfoque medioambiental que mejorase la calidad de vida de los ciudadanos y protegiese el entorno natural.

En 2011, en materia de transportes y movilidad sostenible, el **Libro Blanco del transporte**, la política estratégica hecha por la Comisión europea define 10 objetivos fundamentales para poder alcanzar como dice su título “*Una hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte*” (Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2011).

1- <b>Reducir a la mitad el uso de automóviles</b> de «propulsión convencional» en el transporte urbano para 2030; eliminarlos progresivamente en las ciudades para 2050; lograr que la logística urbana de los principales centros urbanos en 2030 esté fundamentalmente libre de emisiones de CO2.
2- Llegar a una cuota del 40 % de combustibles sostenibles hipocarbónicos en el sector aéreo para 2050; reducir, también para 2050, las emisiones de CO2 de la UE procedentes del fuelóleo para calderas del sector marítimo en un 40 % (y si es posible, en un 50 %)
3- Intentar transferir a otros modos, como el ferrocarril o la navegación fluvial, de aquí a 2030, el 30 % del transporte de mercancías por carretera, y para 2050, más del 50 %, apoyándose en corredores eficientes

y ecológicos de tránsito de mercancías. Para cumplir con el objetivo también será necesario desarrollar la infraestructura adecuada.
4- Para 2050, completar una <b>red europea de ferrocarriles de alta velocidad</b> . Triplicar la longitud de la red existente de ferrocarriles de alta velocidad para 2030 y mantener una densa red ferroviaria en todos los Estados miembros. En 2050, la mayor parte del transporte de pasajeros de media distancia debería realizarse por ferrocarril.
5- Disponer para 2030 de una « <b>red básica</b> » de <b>RTE-T</b> que cubra toda la UE, multimodal y plenamente operativa, con una red de alta calidad y capacidad para 2050 y el conjunto de servicios de información correspondiente.
6- De aquí a 2050, <b>conectar</b> todos los aeropuertos de la red básica a la red ferroviaria, preferiblemente de alta velocidad; garantizar que todos los puertos de mar principales estén suficientemente conectados con el sistema ferroviario de transporte de mercancías y, cuando sea posible, con el sistema de navegación interior.
7- Implantar la infraestructura de gestión del tráfico aéreo modernizada ( <b>SESAR12</b> ) en Europa para 2020 y finalizar la construcción de la Zona Europea Común de Aviación. Implantar sistemas equivalentes de gestión del transporte para el transporte terrestre, marítimo y fluvial (ERTMS, ITS, SSN y LRIT, RIS). Implantar el sistema global de navegación por satélite europeo ( <b>Galileo</b> ).
8- Para 2020, establecer el marco para un sistema europeo de información, gestión y pago de los transportes <b>multimodales</b> .
9- Avanzar hacia la aplicación plena de los principios del «usuario pagador» y de « <b>quien contamina paga</b> » y del compromiso del sector privado para eliminar distorsiones, incluidas subvenciones perjudiciales, generar ingresos y asegurar la financiación para próximas inversiones en transportes.
10- De aquí a 2050, aproximarse al objetivo de “ <b>cero muertes</b> ” en el transporte por carretera. En línea con este objetivo, la UE se ha fijado la meta de reducir a la mitad las víctimas en la carretera para 2020. Asegurarse que la UE es líder mundial en seguridad y protección en el transporte en todos los modos de transporte

En 2013, la Comisión publicó el **Paquete de Movilidad Urbana** que garantizase una movilidad urbana eficiente en recursos, donde por primera vez se estableció el concepto y medida más importante para abordar los retos de las áreas urbanas, los **PLANES DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE** (PMUS), que son el objetivo de un anexo del Paquete de Movilidad Urbana (Comisión Europea, 2017)

En diciembre de 2019 se publica la última actualización del **Pacto Verde Europeo**, el cual se consolida como “*la nueva estrategia de crecimiento para la UE para alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050 en ámbitos de actuación como el clima, medio ambiente, la energía, el transporte, la industria, la agricultura y las finanzas sostenibles*”, todos ellos estrechamente interconectados (Consejo Europeo, 2022).

A nivel nacional, en **España** con la introducción de las medidas propuestas por la UE en sus políticas, el gobierno empieza a elaborar estrategias y planes de cara a integrar la sostenibilidad en todos los ámbitos de desarrollo. Pese al amplio abanico de estrategias y planes existentes en temas medioambientales, no hay una ley estatal que regule el de la movilidad concretamente, sino que más bien se plasma de manera indirecta en normativas regulatorias vinculadas al transporte, la energía, medioambiente, emisiones ... (Núñez Floristán, 2019).

Entre los planes y Estrategias más destacadas en materia, encontramos:

#### **Estrategia de ahorro y Eficiencia Energética E4 (2004-2012)**

Elaboración del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética E4, encargado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio como nuevo instrumento de mejora energética y reducción de la contaminación. Los PMUS se incluyeron por primera vez dentro de este marco donde Europa aconsejaba elaborar estos planes de movilidad en ciudades de más de 100.000 habitantes y en planes de transporte para empresas de más de 200 empleados, así como planes de transporte público a los puestos de trabajo. Sin embargo, en España predominan ciudades medias en su mayoría con más de 50.000 habitantes (132 municipios, 58 de ellos de más de 100 mil habitantes) (IDAE, 2006).

#### **Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020**

Impulsa la incorporación de Planes de Movilidad Sostenible con el objetivo de conseguir unos espacios urbanos más eficientes en el uso del transporte y la disminución de emisiones de gases para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

#### **Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) 2007**

Hace hincapié en los transportes y elaboración de PMUS. Dentro del marco de sostenibilidad del transporte es una estrategia muy ligada con el PEIT y el EESUL.

#### **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020 y Estrategia española de calidad del aire 2009**

Dos estrategias con el objetivo de luchar contra el cambio climático y reducción de emisiones en el transporte.

#### **Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)**

En abril de 2009 el Consejo de ministros aprobó la EEMS. Un marco de referencia nacional que integra los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono. Respecto a los planes de movilidad anima a su implantación en todos los núcleos que presten servicios de transporte público.

#### **Ley de Economía Sostenible 2011**

En marzo de 2011 entra en vigor la Ley de Economía Sostenible la cual dedica plenamente el Capítulo III al transporte y movilidad sostenible para impulsar la transformación del sector transporte y mejorar su eficiencia medioambiental, económica y social. La **Sección 3.ª Movilidad sostenible** dictamina los “Principios en materia de movilidad sostenible” (art.99), “Objetivos de la política de movilidad sostenible” (art.100), “Los Planes de Movilidad Sostenible” (art.101), “Fomento de los Planes de Movilidad Sostenible” (art.102), “Elaboración de los planes de transporte en empresas” (art.103), “Modernización tecnológica y uso eficiente de los medios de transporte” (art.104).

### **Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL) 2011**

Es la adaptación de la Estrategia Temática Europea de Medio Ambiente Urbano de 2006 (ETEMAU) con el objetivo de recoger en un marco estratégico los principios, objetivos, directrices y medidas para avanzar en la sostenibilidad local y municipal incidiendo en la base de la organización urbana futura.

### **Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030**

Una de las últimas estrategias aprobadas por el gobierno en diciembre de 2021 se encarga de los principios básicos: la Seguridad, la Sostenibilidad y la Conectividad, organizados en nueve ejes con más de 40 líneas de actuación y más de 150 medidas concretas (Es.Movilidad, 2021)

### **Competencias en España en Materia de Movilidad 2010**

Respecto a las competencias de movilidad, el documento “*La Estrategia Española de la Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales*” pretende apoyar la aplicación de la Estrategia de Movilidad Sostenible en los municipios, con el objetivo de sistematizar, interpretar y sintetizar los planes, programas y acciones dedicadas a la movilidad elaborados en España.

A todo ello este documento (Tabla 1) resume las diferentes competencias que tienen las administraciones desde la nacional hasta la local, constituyendo esta última el eslabón fundamental de la cadena de transformación (Velázquez Andrés et al., 2010)

Tabla 1: Competencias administrativas en materia de infraestructuras. Elaboración propia

	Origen reparto competencia	Materias de su competencia
<b>Administración Central</b>	Artículo 149 de la Constitución Española	Ferrocarriles terrestres que transcurran por el territorio de más de una Comunidad Autónoma; régimen general de comunicaciones; tráfico y circulación de vehículos a motor
<b>Administración Autonómica</b>	Artículo 148 de la Constitución Española	Ordenación del territorio y urbanismo. Obras públicas de interés de la Comunidad Autónoma en su propio territorio. Carreteras y ferrocarriles cuyo itinerario desarrolle íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma y el transporte desarrollado por ellas.
<b>Administración Local</b>	Artículos 140 y 141 de la Constitución Española y Ley 7/1985 Reguladora de las Bases de Régimen Local	Ordenación del tráfico de vehículos y personas en las vías urbanas. Ordenación, gestión ejecución, y disciplina urbanística; pavimentación de vías públicas urbanas y conservación de caminos y vías rurales. Transporte público de viajeros.

Conforme los problemas medioambientales han ido agravándose y el concepto de *sostenibilidad* ha cogido fuerza, las organizaciones mundiales y Estados han ampliado sus políticas y estrategias medioambientales en prácticamente todos los ámbitos en 30 años. Actualmente la situación a la que se enfrentan las economías requiere de cumplimientos de estas políticas en sus plazos establecidos, ya que la lucha contra el Cambio Climático corre en nuestra contra, y por el momento se habla ya no de objetivos a cumplir en 2030, sino para 2050.

### 3.4 ¿Qué son los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)?

Según la *Guía práctica para la elaboración de PMUS* del Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE, 2006) es,

*“Un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo implantar formas de desplazamiento más sostenibles en el espacio urbano (caminar, pedalear o utilizar el transporte público) reduciendo el consumo energético y las emisiones contaminantes, logrando al mismo tiempo garantizar la calidad de vida de la ciudadanía, igualmente se contemplan los objetivos de lograr la cohesión social y el desarrollo económico”*

Además, dentro de sus definiciones e interpretación, por parte de la Comisión Europea el concepto de **PMUS** se refiere a *“Una zona urbana funcional y sus alrededores, centrándose en las personas de esta zona más que directamente en el transporte, con el objetivo de crear un cambio hacia modos de transporte más limpios y más sostenibles y alternativas al uso y propiedad del automóvil”* (Comisión Europea, 2013).

Desde el organismo europeo, estas directrices proporcionan a las autoridades locales (ayuntamientos) las bases sobre cómo desarrollar e implementar estrategias para la movilidad urbana. Estas deben estudiar en profundidad el análisis de la movilidad actual de los ciudadanos, para posteriormente ofrecer unas medidas y estrategias con perspectiva sostenible con el objetivo de ayudar a las ciudades a utilizar eficientemente la infraestructura y los servicios de transporte existentes que permitan rentabilizar las medidas propuestas (Comisión Europea, 2017). La idea es proponer una transición que termine con el paradigma de la estructuración de una ciudad por la movilidad motorizada la cual margina otros modos de transporte como el desplazamiento a pie, transporte público o la bicicleta (Vega Pindado, 2019) y así procurar una mejor movilidad de toda la ciudadanía.

Se puede considerar a los PMUS como instrumentos que han ido evolucionando de anteriores propuestas elaboradas por los organismos e instituciones, en nuestro caso el europeo. Encontramos sus antecedentes en políticas europeas como el *Libro Verde sobre medio ambiente urbano* (1990), el cual mencionaba la necesidad de modificar la movilidad en espacios urbanos fomentando el transporte público, la bicicleta o andar. La *Carta de Aalborg* (1994) firmada para aplicar las iniciativas del programa de las Agendas Locales 21 de la ONU para reconducir la movilidad urbana hacia modelos sostenibles.

En 2001 el Libro Blanco del transporte pretendía conseguir un reparto modal equilibrado y una reducción de los accidentes de tráfico. En la redacción del *Plan de Acción de Movilidad Urbana* en 2009 es donde se mencionó por primera vez los Planes de Movilidad Urbana Sostenible. Más adelante, en 2011, la actualización del nuevo *Libro Blanco del transporte* señalaba que, *“debía animarse a las ciudades por encima de un determinado tamaño a elaborar Planes de Movilidad Urbana”*. Desde 2013, la Comisión Europea lanzó el *Paquete de Movilidad Urbana* como instrumento base de apoyo local para la elaboración de Planes de Movilidad (Vega Pindado, 2017).

Según la IDAE (2006), el principal deber de los PMUS son:

- Actuar a nivel local o metropolitano
- Garantizar la accesibilidad y las necesidades de movilidad de los municipios
- Cubrir todos los modos de transporte, personas y mercancías
- Estar ligados a los planes y estrategias locales, regionales y nacionales
- Deben reducir los impactos negativos del transporte
- Tratar de resolver los crecientes volúmenes de tráfico y congestión
- Pretender cambiar la distribución modal a favor de modos más limpios y eficientes
- Plantear la planificación urbanística teniendo en cuenta criterios de accesibilidad y de la movilidad generada por los distintos centros y áreas de actividad.

Los retos que tiene que asumir un Plan de Movilidad según Vega Pindado (2019) son:

- Reto 1. Dar respuesta a las demandas de movilidad derivadas del envejecimiento de la población y de las personas con discapacidad
- Reto 2. Frenar el modelo territorial alejado, consumidor y disperso
- Reto 3. Frenar el sedentarismo
- Reto 4. Frenar el cambio climático
- Reto 5. Mejorar la calidad del aire
- Reto 6. Disminuir el ruido ambiental procedente del tráfico
- Reto 7. Disminuir la siniestralidad

Observando la Figura 6, vemos el despegue de los planes en 2014 condicionados por la Ley de economía sostenible que obligaba a los ayuntamientos a redactar uno si deseaban recibir ayudas para el transporte público (Vega Pindado, 2017). Actualmente no hay fuentes oficiales que muestren el número de PMUS del último año 2021. Si hay de 2016 desde el Observatorio de la Movilidad Metropolitana donde, el 54% de los municipios españoles de >15.000 habitantes redactaron un PMUS (Vega Pindado, 2017).

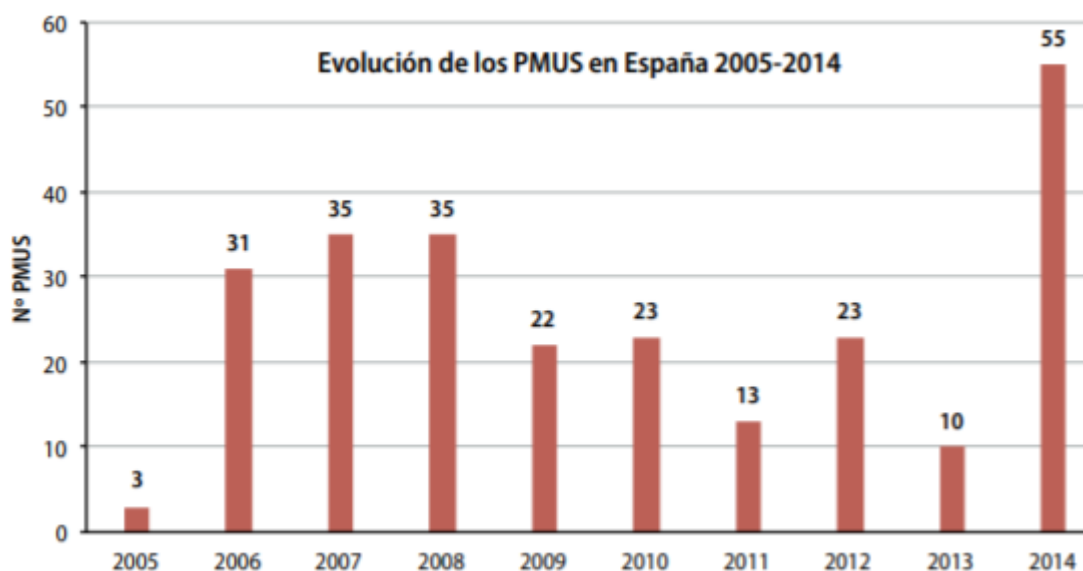


Figura 6: Evolución PMUS en España. Fuente: Vega Pindado, 2017

En Aragón, 8 son los PMUS realizados desde 2014, con el 63% de la población bajo su aplicación, siendo en las tres capitales de provincia y otras ciudades de mayor entidad territorial (Tabla 2).

Tabla 2: Cobertura demográfica y territorial de los PMUS en Aragón (2004-2014). Fuente: Vega Pindado 2019.

	Año PMUS	Nº Habitantes	% respecto Aragón	Superficie con PMUS (Km2)	% respecto provincia	Nº PMUS	Nº Municipios
<b>Zaragoza</b>		960.111		17.274,30		3	3
Zaragoza	2006	666.058	50,25	973,78			
Utebo	2014	18.429	1,39	17,90			
Calatayud	2014	20.658	1,56	154,25			
Subtotal		705.145	53,20	1.145,93	6,63		
<b>Huesca</b>		224.909		15.636,00		4	4
Huesca	2011	52.555	3,97	161,00			
Barbastro	2014	17.109	1,29	107,60			
Sabiñánigo	2014	9.883	0,75	586,80			
Jaca	2014	13.121	0,99	406,30			
Subtotal		92.668	6,99	1.261,70	8,07		
<b>Teruel</b>		140.365		14.808,70		1	1
Teruel	2011	35.675	2,69	440,41	2,97		
<b>Municipios con PMUS</b>		<b>833.488</b>	<b>62,89</b>	<b>2.848</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
<b>ARAGON</b>		<b>1.325.385</b>		<b>47.719</b>	<b>5,97</b>		

### 3.5 Análisis PMUS de Zaragoza

El PMUS de Zaragoza salió a concurso en 2016 para su elaboración, el cual se desarrolló en tres fases: Fase 0 Prediagnóstico y objetivos generales, Fase 1 Análisis y diagnóstico y Fase 2 Propuestas. Elaboración de la revisión del Plan de Movilidad Sostenible (Ayuntamiento de Zaragoza, 2019). Fue aprobado en abril de 2019.

Para comprender los patrones de movilidad, el término municipal de Zaragoza tiene una extensión de 968,68 Km<sup>2</sup> cubriendo a la ciudad de Zaragoza y los 14 núcleos rurales de población. La superficie de los límites de la ciudad es de aproximadamente 240 Km<sup>2</sup>, mientras que el resto del término municipal que está compuesto por los barrios rurales, suma más de 726 Km<sup>2</sup>. En este caso, la estructura de Zaragoza es compleja, ya que en menos del 25% de la superficie se concentra el 96% de la población (Ayuntamiento de Zaragoza, 2010) (Figura 7).



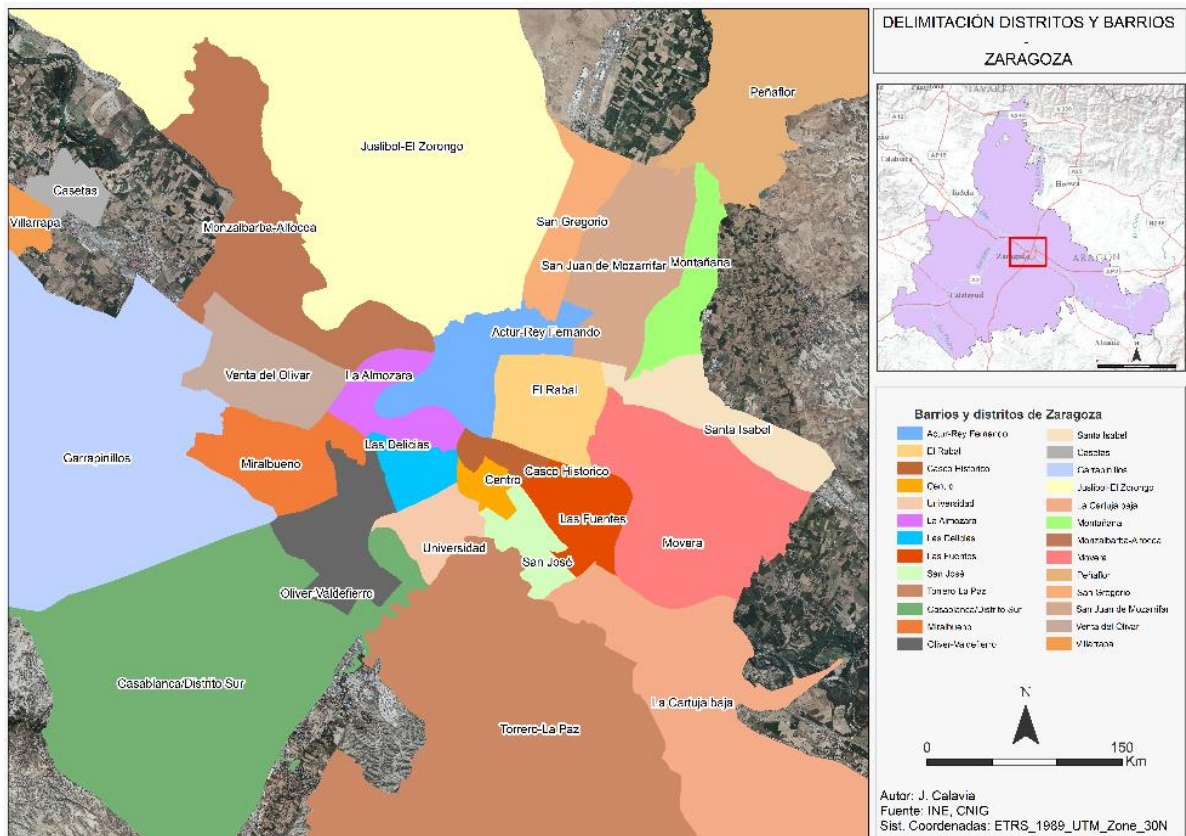


Figura 7: Delimitación distritos de Zaragoza. Elaboración propia

De este modo, Zaragoza tiene un centro ciudad denso y altamente poblado, mientras que un pequeño porcentaje se reparte en los 14 barrios rurales. En 2021 la población general de Zaragoza se sitúa en 684.686 habitantes (Ayuntamiento de Zaragoza, 2022), casi 30.000 menos que en 2020.

El enfoque del PMUS (2019) es conseguir mediante micro estrategias unos objetivos que hagan de Zaragoza una ciudad más segura, intermodal, accesible y eficiente (Figura 7). Para ello realiza unos diagnósticos previos de todos los modos de transporte y factores que intervienen en la movilidad de la localidad.



Figura 8: Objetivos PMUS Zaragoza 2019

Para conocer mejor las estrategias que se quieren seguir, en la Tabla 3 se detalla el reparto modal de desplazamientos entre los años 2007 y 2017, con la tasa de evolución de la anterior versión del PMUS.

Tabla 3: Comparativa reparto modal 2007-2017. Fuente: PMUS Zaragoza 2019

MODO PRINCIPAL	2007		2017		Dif. 2007-2017	T.A.A. 2007-2017
	Nº viajes diarios	%	Nº viajes diarios	%		
A pie	864.341(*)	50,52%	794.060	45,91%	-4,61%	-0,8%
Bici	15.787	0,92%	50.170	2,90%	1,98%	12,3%
TP	343.368	20,07%	410.053	23,71%	3,64%	1,8%
VP	444.011	25,95%	464.944	26,88%	0,93%	0,5%
Otros	43.414 (**)	2,54%	10.378	0,60%	-1,94%	-13,3%
<b>Total</b>	<b>1.710.922</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.729.604</b>	<b>100,00%</b>		<b>0,1%</b>

TP: Transporte público, VP: Vehículo privado

En diez años de diferencia, el total de viajes diarios ha variado en un 0,1% anual, lo que significa que la movilidad general está estabilizada.

Según el diagnóstico elaborado por el PMUS de Zaragoza:

El modo **a pie** ha notado un ligero descenso producido por la introducción del servicio BIZI y el tranvía en el reparto modal. Entre sus características:

- El 55% se realiza dentro de los propios barrios o limítrofes
- Los motivos son; paseo (20%), estudios (19%), ocio (14%), empleo y compra (12%).

- El espacio dedicado al peatón es del 30% frente al resto.

El **vehículo privado** aumenta un 0,93% debido a la expansión urbana de la ciudad y su área periurbana. Entre sus características:

- Las principales relaciones vehiculares se encuentran en el centro ciudad, Av. Cataluña y Av. Valencia.
- El empleo es el principal motivo (74%), seguido de estudios (13%) y asuntos personales (15%).
- Los aparcamientos logran atender la demanda existente. El 50% utiliza aparcamientos privados, 34% plazas libres en la calle, 7% aparcamientos públicos, 2% de zonas reguladas, el 1% son de carácter irregular.

Sobre el **transporte público**, el mayor aumento se ha dado principalmente por el tranvía (Figura 9) y el mejor servicio de autobuses (Figura 10). Entre sus características:

- Los motivos son empleo (30%), asuntos personales (17%), estudios (15%) y el ocio (15%). El 48 % son por motivos obligados (trabajo, estudios, gestiones, etc..).
- La red de autobuses cuenta con 35 líneas que dan cobertura a la ciudad con una alta frecuencia y capacidad. Además de servicios nocturnos con 7 líneas y un bus turístico.
- La línea 1 del tranvía ofrece una alta cobertura de Norte a Sur. Alcanza el 27,3% de su población hasta los 500m.
- El Consorcio de Transportes del Área Metropolitana es la organización que dirige la gestión del transporte público

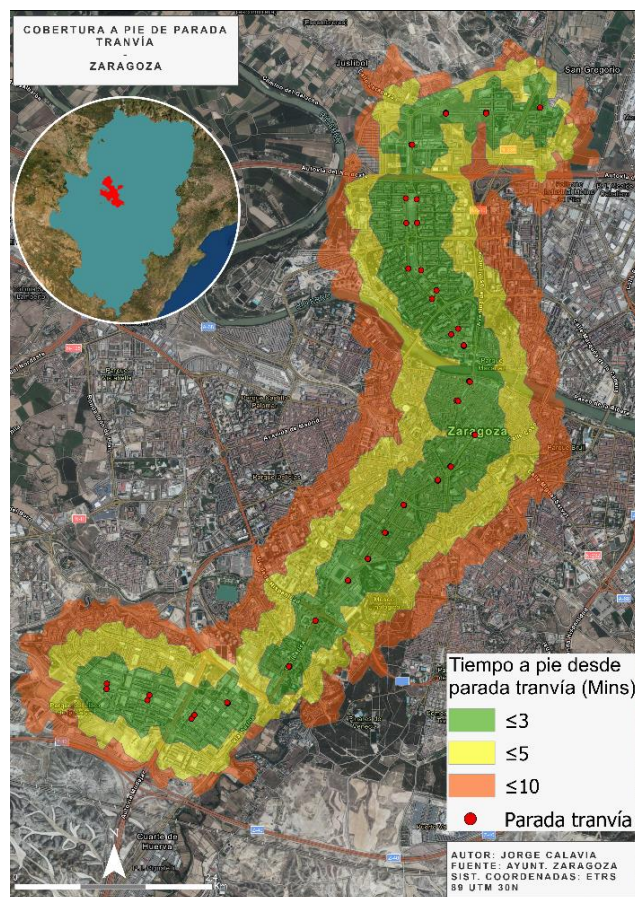


Figura 9: Accesibilidad en minutos a las paradas del tranvía. Elaboración propia



Figura 10: Recorridos de la red de autobuses de Zaragoza. Fuente: Avanza

Sobre el **transporte en bicicleta**, el colectivo ha crecido en diez años gracias a la aprobación del Plan Director de la bicicleta de 2009 que desarrolló la ampliación de la red ciclista (Figura 11), ofreciendo a la ciudadanía un nuevo modelo sostenible y de desplazamiento seguro. Entre sus características

- Los motivos de los viajes son: empleo (38%), estudios (27%), ocio (17%) y asuntos personales (10%).
- Cuenta con más de 1.050 aparcabicis para anclar la bicicleta.
- El sistema BIZI cuenta actualmente con 130 estaciones y 1300 bicicletas disponibles repartidas por toda la ciudad.
- A la infraestructura ciclista, se le suma a día de hoy las empresas de vehículos de movilidad compartida de patinetes eléctricos y bicicletas.

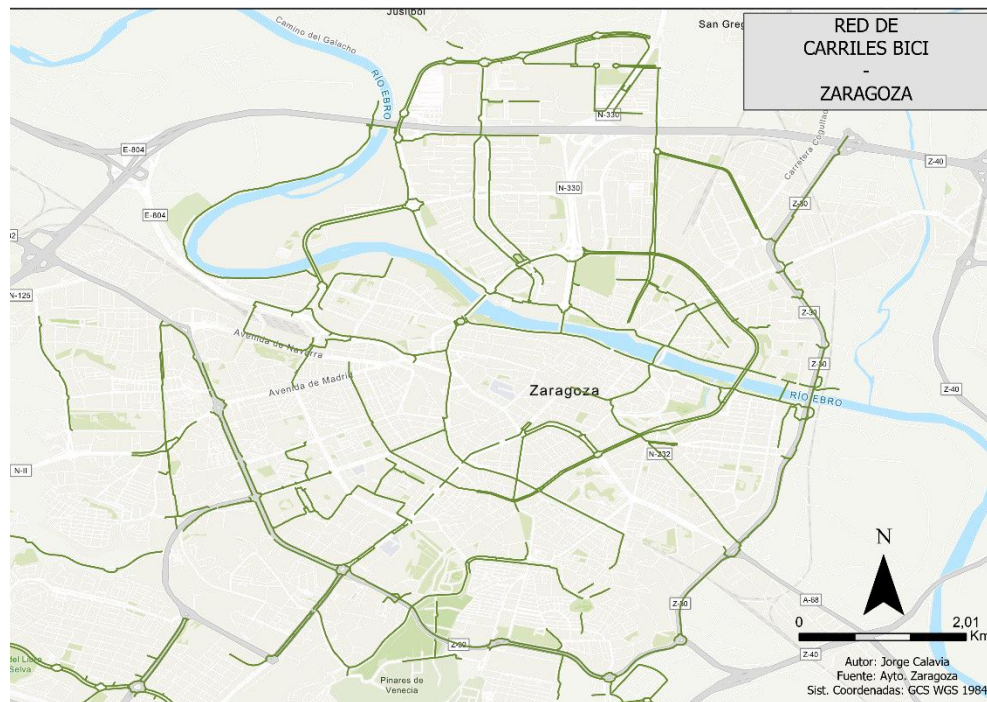


Figura 11: Red de Infraestructura ciclista de Zaragoza 2019. Fuente: Ayto. Zaragoza. Elaboración propia

Se debe añadir en este análisis, que el género (masculino y femenino) no se reparte por igual en los diferentes modos de transporte. Existen diferencias entre los patrones de movilidad utilizados por unos y por otros.

En Zaragoza según se refleja en los diferentes usos del transporte analizados en el PMUS (2019), podemos confirmar que:

- El transporte público es usado mayoritariamente por mujeres, un 67% frente al 33% de los hombres, para ir a trabajar y por motivos de sanidad.
- El uso de la bicicleta es mayor en hombres que en mujeres. Las mujeres perciben menor seguridad por el tema del tráfico, la falta de carriles bici, la temeridad de otros usuarios etc.
- La movilidad peatonal observa mayor equilibrio entre géneros, aunque las mujeres realizan más viajes por motivos de compra diaria, acompañamiento a mayores etc.
- El vehículo privado, es más utilizado por hombres (28,36%), que por mujeres (17,96%) principalmente porque según indica el PMUS, “*las mujeres poseen carnet de conducir en menor porcentaje que los hombres, y el uso del coche familiar es utilizado en mayor medida por los hombres*”. Además, los coches de empresa, furgonetas y camiones también son más usados por hombres.

En resumen, esta evolución en el reparto modal se debe a la aplicación de nuevas tomas de decisiones por parte del ayuntamiento y empresas de transportes, que son (Ayuntamiento de Zaragoza, 2019):

- Las políticas de restricción de transporte privado por la eliminación de carriles en favor del transporte público y la bicicleta.
- La mejora en la eficiencia, calidad y velocidad del transporte público.
- La influencia de la crisis económica y el coste de combustible.

### **3.6 Estrategias y programas de actuación del Plan de Movilidad Urbano Sostenible y Ayuntamiento de Zaragoza en el distrito Delicias**

Una vez comentado el diagnóstico general del PMUS de Zaragoza en el apartado anterior, el plan hace hincapié en algunos de los desequilibrios o aspectos territoriales existentes en algunos distritos de la capital. Uno de ellos es Delicias, donde destaca (Ayuntamiento de Zaragoza, 2019):

- Baja calidad de la urbanización, con espacios públicos sin cualificar, problemas de accesibilidad y movilidad, así como equipamientos insuficientes o inadecuados para la demanda existente.
- Como actuaciones estructurantes previstas en el planeamiento quedan pendientes la edificación de los suelos del entorno de las estaciones de Delicias y Portillo.

Es por ello que dentro de las medidas estratégicas definidas en la memoria final del PMUS, Delicias y sus alrededores tienen protagonismo en:

- En la estrategia de Intermodalidad (IM)
  - En el programa de actuación, mejorar la conectividad de la Estación Intermodal de Zaragoza Delicias (EIZD) y la red de transporte urbano e interurbano. Estimado en unos 7.400.000€, la **medida 2** quiere:
    - Concentrar paradas de líneas de autobús en el entorno de Delicias y el cruce de Avenida de Navarra con calle Rioja en el tramo comprendido entre el cruce de estas dos calles y el acceso este de la estación de Delicias.
    - Concentrar paradas de líneas metropolitanas que circulan por la Avenida de Navarra en esta área.
    - En este contexto, tratar de acercar lo más posible una de las paradas de la línea 2 del tranvía al citado cruce.

Área de actuación:	<b>ESTRATEGIA DE INTERMODALIDAD (IM)</b>														
Nombre del programa:	<b>IM.03. Mejora de la conectividad de la EIZD (Estación Intermodal Zaragoza Delicias) y la red de transporte urbano e interurbano</b>														
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las velocidades comerciales y la calidad del transporte urbano colectivo</li> <li>• Mejorar tiempos de viaje en un 15%</li> <li>• Disminuir el Nº de transbordos necesarios</li> <li>■ Facilitar la complementariedad de modos de transporte y el uso más eficiente en cada posible etapa de los viajes</li> <li>• Disminuir el tiempo de intercambio y Nº de incidencias en tranvía y autobuses urbanos</li> <li>• Mejorar la eficiencia de la red de transporte urbano colectivo, consiguiendo aumentar los usos de los diferentes modos y disminuir la utilización del vehículo privado</li> <li>• Priorizar el transporte urbano colectivo</li> <li>• Seguir potenciando sistemas unificados de billeteaje, y una estructura tarifaria armonizada entre los ámbitos urbano y metropolitano, con el fin de consolidar para todo el área de Zaragoza un sistema de pago desarrollo tecnológico, siguiendo la estela de la tarjeta LAZO.</li> </ul>														
Descripción breve del programa:	<p><b>Descripción de medida 1</b></p> <p>Aplicar las propuestas resultantes del estudio específico Linking Zaragoza, actualmente en desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio para la mejora de la conexión de la EIZD y el Portillo Terminal-Estación de intercambio con la línea 2 de tranvía y la red metropolitana de transporte público de Zaragoza</li> <li>• Estudio para la mejora de la integración de la bicicleta como una modo complementario al transporte público metropolitano y la conexión con el EIZD</li> <li>• Estudio y diseño detallado de las mejoras de organización y diseño en EIZD y su área de influencia</li> </ul> <p><b>Descripción de medida 2</b></p> <p>Concentrar paradas de líneas de autobús en el entorno de Delicias y el cruce de Avenida de Navarra con Rioja en el tramo comprendido entre el cruce de estas dos calles y el acceso este de la estación de Delicias.</p> <p>Concentrar paradas de líneas metropolitanas que circulan por la Avenida de Navarra en esta área.</p> <p>En este contexto, tratar de acercar lo más posible una de las paradas de la línea 2 del tranvía al citado cruce.</p>														
Evaluación económica:	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Periodos temporales</th> </tr> <tr> <th>1º y 2º año</th> <th>3º y 4º año</th> <th>5º al 8º año</th> <th>Total inversión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mejora de la conectividad de la Estación Intermodal de Zaragoza Delicias (EIZD) y la red de transporte urbano e interurbano</td> <td>7.400.000</td> <td></td> <td></td> <td>7.400.000</td> </tr> </tbody> </table>		Periodos temporales				1º y 2º año	3º y 4º año	5º al 8º año	Total inversión	Mejora de la conectividad de la Estación Intermodal de Zaragoza Delicias (EIZD) y la red de transporte urbano e interurbano	7.400.000			7.400.000
	Periodos temporales														
	1º y 2º año	3º y 4º año	5º al 8º año	Total inversión											
Mejora de la conectividad de la Estación Intermodal de Zaragoza Delicias (EIZD) y la red de transporte urbano e interurbano	7.400.000			7.400.000											

Figura 12: Objetivos de Intermodalidad PMUS Zaragoza. Fuente: PMUS Zaragoza

A nivel infraestructural, la reforma de la Av. Navarra ya está en marcha con la primera fase entre la Av. Madrid – Paseo Calanda, y posteriormente hasta la calle Rioja (fase 2). Un plan de 16.000m<sup>2</sup> donde el 56% del espacio será destinado al peatón frente al 35% actual, pasando de tres a dos carriles por sentido ocupado en la mediana un carril bici. Además, se plantarán más de 80 árboles de diferentes especies y 750 arbustos y composiciones florales (Gomar, 2022). Esta obra ayudará a cumplimentar la estrategia de conectividad entre la EIZD y su red de transporte urbano e interurbano.



Figura 13: Obras actuales y recreación de la Av. Navarra. Fuente: Imagen propia (arriba). Ayuntamiento de Zaragoza (abajo)

Otra reforma importante que se realizará en un futuro es el de la avenida Valencia, cuya remodelación costará 3,5 millones de euros y que el ayuntamiento sacó a licitación en abril de 2022. Actuarán en una superficie de 13.000m<sup>2</sup> garantizando un espacio más accesible y de mayor calidad ambiental (Heraldo de Aragón, 2022).

Siguiendo con las operaciones de reforma, el ayuntamiento también tiene un proyecto para las calles, en nuestro caso la “operación asfalto 2022” que mejoren la seguridad de conductores, motoristas y ciclistas.

Delicias cuenta con el asfaltado de seis tramos;

- SANTANDER – Entre Pza. Roma y Salamanca (lados impares)
- ELOY MARTÍNEZ – Entre nº 19 y Monpeón Motos
- ÁVILA – Entre Avda. Valencia y Tarragona



- JUAN CARLOS I – Entre Díaz de Mendoza y Teresa de Calcuta
- DUQUESA VILLAHERMOSA – Entre Franco López y plaza Roma (lados impares) y entre Vía Universitatis y Milagrosa
- GALÁN BERGUA - Completa

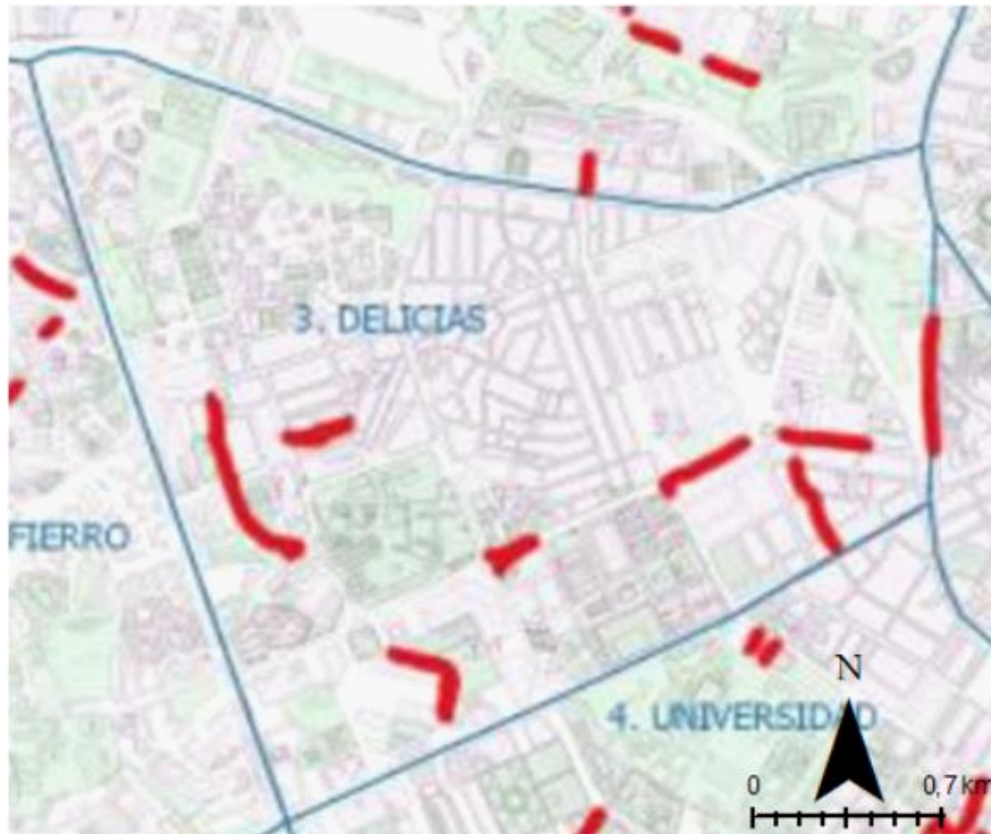


Figura 14: Operación asfaltado 2022. Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza

Todas estas reformas conllevan un nuevo urbanismo y forma de desplazamiento de la población, ya que estos proyectos aprobados por *Ecociudad* fomenta la movilidad sostenible a favor de la peatonalización e inclusión de la bicicleta con un espacio más atractivo, accesible y seguro.

#### 4. METODOLOGÍA, DATOS Y FUENTES

La metodología y recopilación de datos ha sido llevado a cabo mediante análisis de fuentes procedentes del Ayuntamiento de Zaragoza, IAEST y el INE, y con herramientas de Sistemas de información geográfica (SIG) y la realización de una encuesta de elaboración propia.

##### 4.1. Cartografía

La cartografía temática se ha utilizado como herramienta principal en la representación de los resultados obtenidos para observar los análisis aplicados.

Presentada en figuras, éstas se realizaron mediante los programas SIG; *ArcGIS Pro* y *Qgis* (por diferentes préstamos y uso de herramientas de la *toolbox* de *Network Analyst*). Mencionar que se tuvo que recurrir a *QGIS* por un supuesto agotamiento de tokens de la herramienta *Network Analyst* de la empresa ESRI, la cual limita el uso de esta herramienta en la que intenté

poder negociar un uso justificado de ella y que no fue concedida. De ahí un cambio en los planes de representación cartográfica.

Los datos y shapefiles (shp) utilizados fueron extraídos de la API de IDEZar del Ayuntamiento de Zaragoza y CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica). La capa de secciones censales de población fue facilitada por Sergio Valdivieso, miembro del grupo GEOT.

Las *tools* utilizadas en las figuras para el estudio de accesibilidad y cobertura espacial fueron:

- Cartografía vectorial de isócronas para calcular matrices de distancia y una ráster de interpolación en *Qgis* elaborada mediante el plugin QNEAT3 para calcular matrices de distancia.
- Cartografía vectorial de isócronas en *QGIS* mediante la *tool* “*Convex Hull*” y el plugin *VALHALLA* apoyada en la metodología de un videotutorial de Ben Meader.
- Cartografía vectorial aplicando la *tool* “*multiple-ring buffer*” para obtener la cobertura espacial.
- Cartografía vectorial aplicando la *tool* de densidad de *Kernel*.

#### **4.2. Elaboración y distribución de la encuesta.**

Para conocer los patrones de movilidad se ha recurrido al método de la encuesta, muy útil para elaborar nuevas propuestas de mejora como forma de participación ciudadana.

El formulario se creó en la web de *Formularios Google* y está compuesta por 4 apartados (Anexo 2): 1. Aspecto socioeconómico; 2. Movilidad Diaria; 3. Valoración del transporte público y VMC (Vehículos de movilidad compartida) de Delicias; 4. Reformas urbanas.

La encuesta fue anónima con un plazo abierto de 23 días, desde el 25 de abril hasta el 17 de mayo de 2022. El tiempo requerido para cumplimentarla ha sido de 4-6 minutos sin apenas dificultad de comprensión de las preguntas a rellenar.

La encuesta fue revisada y aprobada por dos profesores expertos del departamento de geografía y Ordenación del territorio antes de su lanzamiento. Además, para mayor certeza, la asociación de vecinos de Delicias Manuel Viola colaboró en su aprobación y difusión entre los vecinos y pruebas piloto dentro de su programa diario para darle una mayor fiabilidad y comprensión, con alguna que otra sugerencia de cambio en el primer apartado.

La encuesta fue lanzada por internet difundiéndose principalmente por redes sociales y se han obtenido 171 respuestas. Aunque para alcanzar un mayor número de encuestados que ofreciesen resultados más representativos se recurrió al trabajo de campo por el barrio, haciendo encuestas a pie de calle a papel a los vecinos y trabajadores de los negocios de las diferentes zonas, obteniendo así 51 encuestas. Posteriormente se tuvo que introducir a mano todos los datos a una tabla EXCEL. Mencionar que el escaso número de participantes extranjeros se debió a la dificultad de contactar con ellos y a su inicial rechazo para ser completada. Se intentó proponerles rellenarla, pero no fue posible por su desconocimiento del idioma e intenciones de la encuesta. En total se han obtenido **222 respuestas**, las cuales son una muestra representativa más que suficiente para el número de población.

En el formulario, el apartado de “Movilidad diaria” se divide en dos: Los residentes y los no residentes en el distrito Delicias. Con ambos, se pretende conocer de primera mano los desplazamientos tanto internos como externos al barrio.

Como he mencionado arriba, el formulario se compone de 4 apartados, dividiendo el apartado 2 para los residentes y no residentes.

El primero sirve para conocer los datos generales y características del encuestado. En el segundo apartado se les pregunta a todos los encuestados por sus patrones de desplazamiento e influencias actuales. El tercero gira en torno a la valoración y opinión del Autobús, BIZI y VMC tanto por su servicio como de las infraestructuras, cuyas respuestas permitirán conocer su grado de satisfacción de cara a un futuro PMUS. El cuarto sobre la reforma urbana de tres espacios supuestamente criticados desde el punto de vista urbano.

Además, para la realización de las gráficas y tablas se utilizó *Microsoft Excel* donde se trataron los resultados y se seleccionaron para su representación gráfica.

### **4.3. Otros**

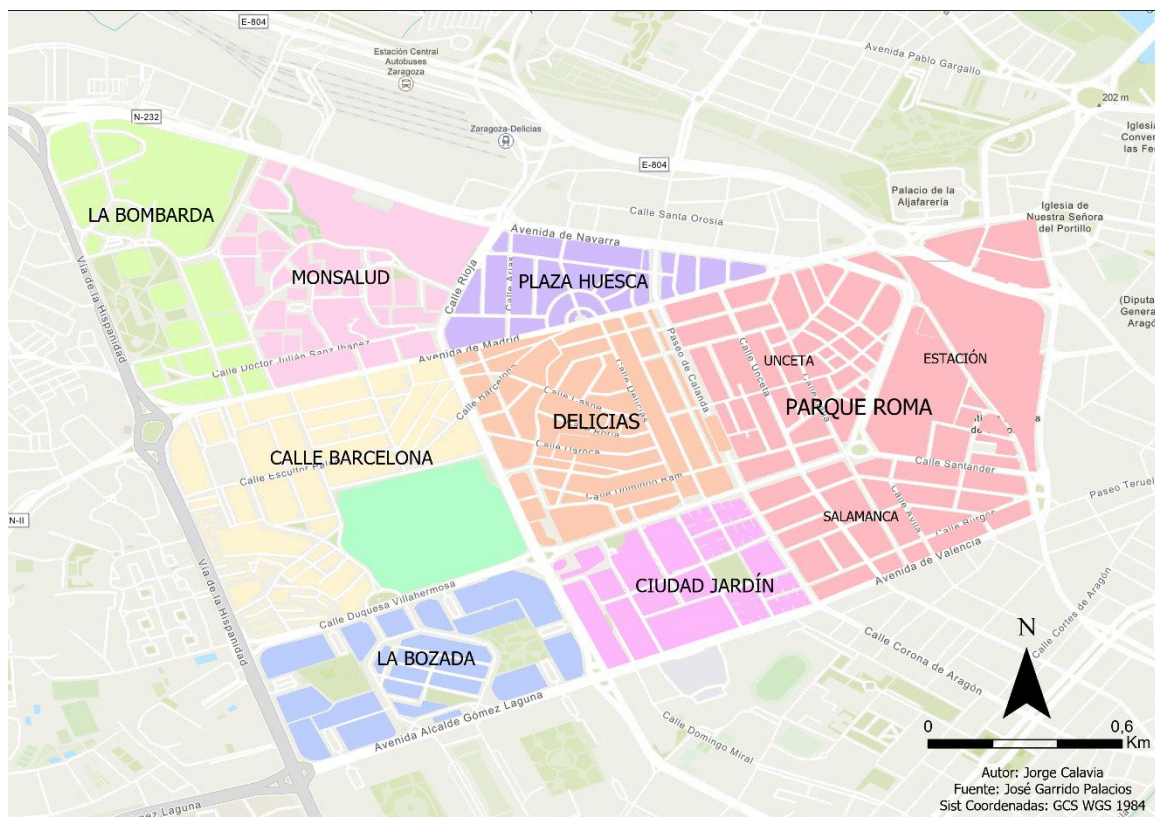
Por último, se insertan fotografías en el estudio que fueron tomadas en días de trabajo de campo de mayo de 2022, las cuales muestran la realidad actual de los espacios de Delicias.

## 5. ÁREA DE ESTUDIO DE LAS DELICIAS

A continuación, nos centramos definitivamente en el distrito Delicias de Zaragoza del que analizaremos el espacio que lo conforma y la población que reside en él para conocer en qué espacio se trabaja y el perfil de vecinos que viven entre sus límites.

### 5.1 Delimitación espacial

El distrito Delicias se ubica en el oeste de la ciudad, limita con La Almozara, Mirabueno, Universidad y Centro. Tiene una extensión de 3,28 km<sup>2</sup> subdividido en La Bombarda, Ciudad Jardín, Delicias, Monsalud, Parque Roma (Unceta, Estación, Salamanca), La Bozada, Parcelación Barcelona y el entorno de Plaza Huesca (Garrido, 2007) (Figura 15).



*Figura 15: Localización y subdivisiones del barrio Delicias. Fuente: Garrido Palacios 2007. Elaboración propia*

Su configuración la conforma un conglomerado de infraestructuras que se instalaron a mediados de s.XX; el primer elemento fue la infraestructura de la estación de ferrocarril y sus correspondientes líneas, y la confluencia de la red de carreteras de la antigua vía Madrid y la actual Av. Navarra correspondiente a la N-232. Otro elemento estructurante fue la red de caminos agrícolas, que iba desde Av. Valencia y que se prolongó hasta el final de Av. Gómez Laguna. Como último elemento, el antiguo manicomio, su acceso suscitó a su alrededor un conjunto urbanístico que actualmente sigue presentando graves problemas urbanísticos (Gran Enciclopedia Aragonesa, 2000).

Con el éxodo rural y la llegada de miles de personas a la ciudad entre 1961-1979, se construyeron tres cuartas partes de las viviendas existentes actuales. Las Delicias acogió a gran parte de la emigración en las márgenes de las grandes arterias como la calle Unceta, calle Delicias, calle Barcelona, y Av. Madrid-Palomar, lo que para absorber a tanta población la falta

de planificación urbana diseñó unos espacios con graves problemas urbanísticos por los intereses especulativos de los parcelarios (Gran Enciclopedia Aragonesa, 2000). Esto ha causado desde hace varios años un abandono de servicios y equipamientos propios de los cascos históricos, por lo que estamos ante un caso de “*periferia interior*”: viviendas unifamiliares y parcelas saturadas en proceso de degradación y obsolescencia. Estas viviendas no se han beneficiado de los efectos dinámicos y nuevos servicios socioeconómicos renovados que gozan el resto de manzanas, por lo que son espacios atrapados en el tiempo que corren el riesgo de ser espacios marginales y de exclusión (Ayuntamiento Zaragoza et al., 2005.)

En resumen, el resultado es un área urbana heterogénea densamente poblada, que tiene que hacer frente a problemas de congestión derivados de la actividad económica y la movilidad de las personas. Un espacio con escasas zonas verdes en su centro y con alta demanda en los equipamientos públicos por una elevada necesidad de la población intercultural y el envejecimiento de muchos de sus vecinos.

## 5.2 Población

La población empadronada es de 96.721 personas en 2021, lo que lo hace el barrio más popular y denso de Zaragoza y Aragón (29.447 hab/km<sup>2</sup>) (Observatorio de estadística Zaragoza, 2022) (Figura 16).

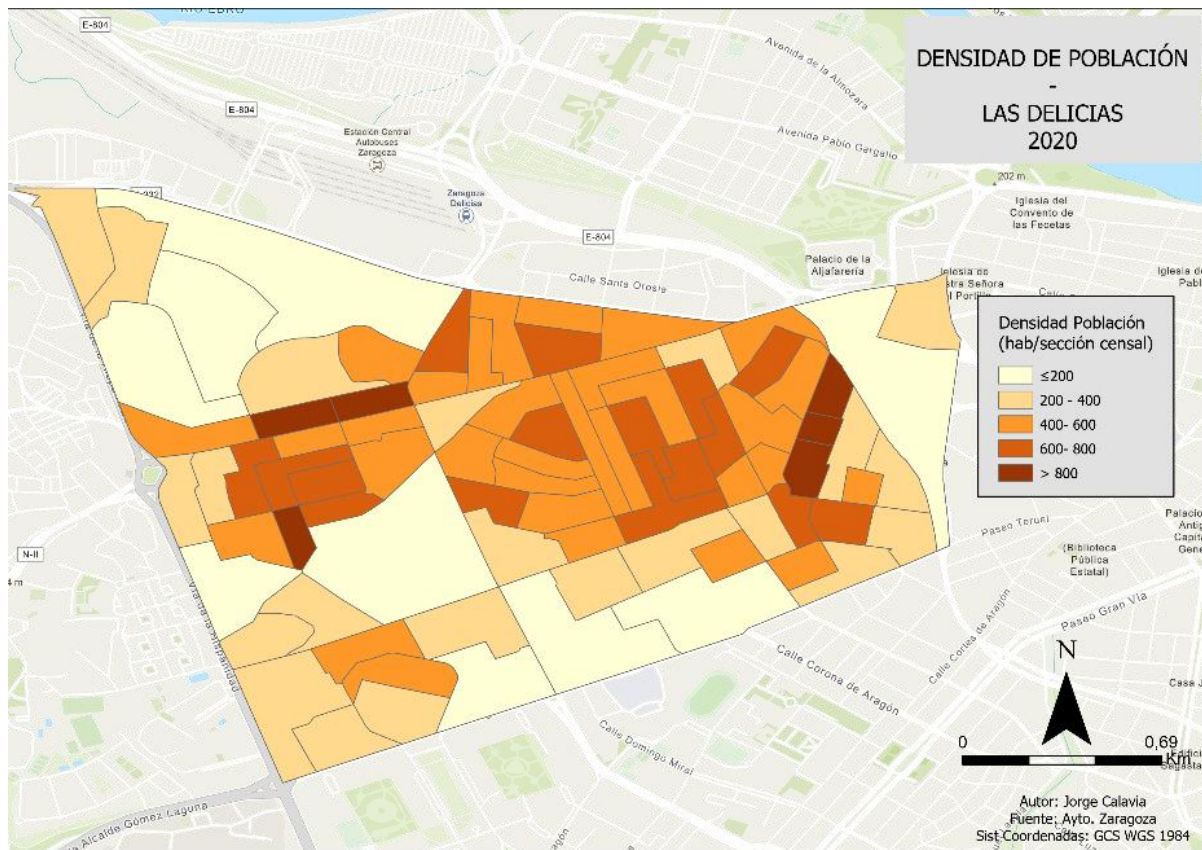


Figura 16: Densidad de población en Las Delicias 2020. Fuente: Ayto. Zaragoza. Elaboración propia

En la figura 16 observamos que la mayor concentración de población se encuentra en el centro del distrito, en las subdivisiones de “Delicias” y “Parque Roma” con densidades de 400 a más de 800 personas por sección censal. El entorno de la plaza Huesca y final de la Av. Madrid también se configuran como las zonas de mayor concentración.

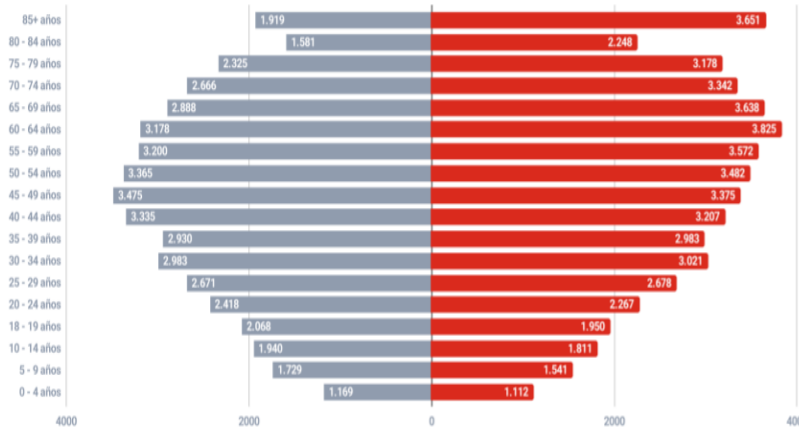


Figura 17: Pirámide de población barrio Delicias 2021. Fuente: Observatorio estadístico de Zaragoza

Respecto al reparto de población, la pirámide (Figura 17) refleja una regresión en la población. Observamos que la “copa” acumula mucha población envejecida, signo de la generación que emigró a la ciudad en los años 50” y 60”; la edad media se sitúa en los 50 años. Otro rasgo peculiar es la base estrecha de la pirámide, signo de una menor población joven y de mediana edad. Por otro lado, la pirámide se ensancha en el centro debido a una mayor población residente que supera los 55 años, correspondiente a la generación del boom. Por lo tanto, es un barrio que con tendencia al envejecimiento de la población. Sin embargo, en el aspecto de empadronamientos, el número de vecinos ha caído en 20.000 personas en apenas 12 años según la figura 18. Posiblemente este descenso sea debido a la crisis económica de 2008 lo que obligó a mucha población extranjera a regresar a sus países de origen, así como un índice de envejecimiento disparado al 257% y la crisis sanitaria del COVID-19 (Observatorio municipal de estadística, 2022), sin olvidar el proceso de envejecimiento y baja fecundidad que se registra.

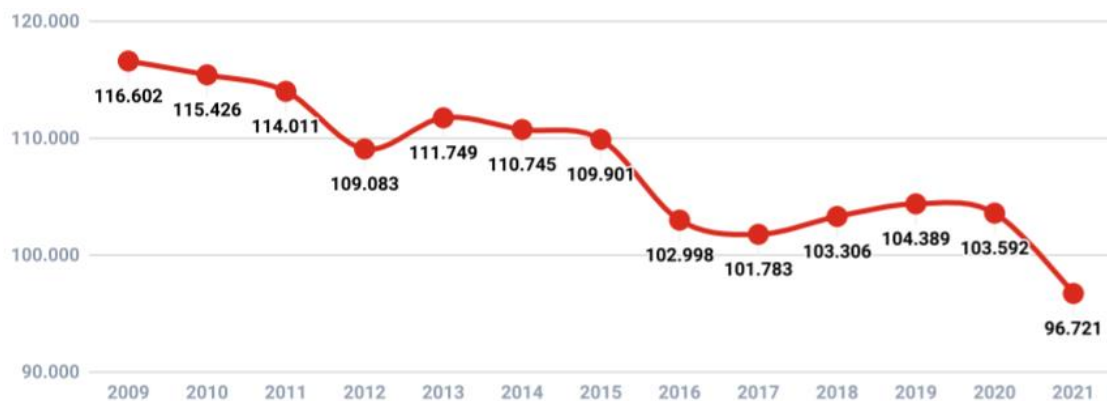


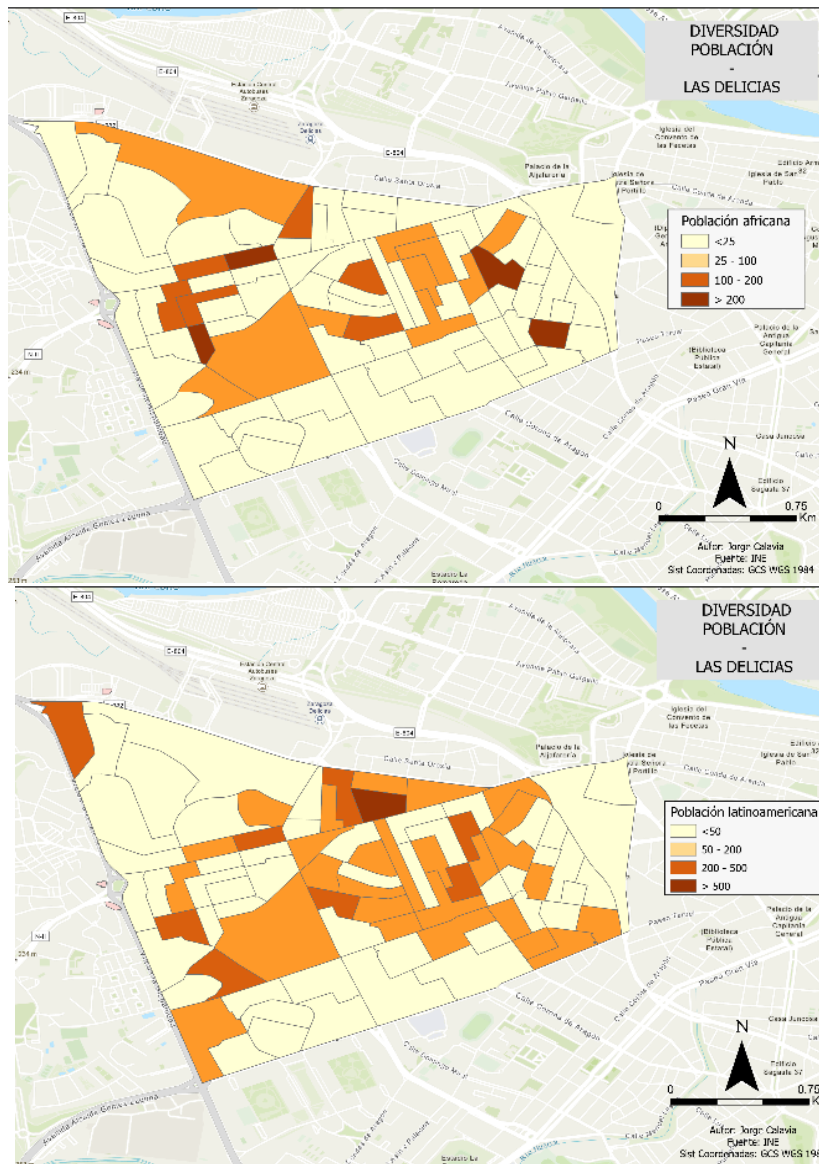
Figura 18: Evolución población Las Delicias. Fuente: Observatorio municipal de estadística de Zaragoza

Otro aspecto destacado es que las Delicias es el distrito con más población extranjera residente de Zaragoza, un 22% según datos del Observatorio estadístico de Zaragoza de 2022.

Según esta fuente, por continentes de origen, el 33,6% procede de países americanos, el 30,8% de Europa, el 26,2% de África y el 9,2% de Asia. El país con mayor número es Rumanía con el 25,4% del total, le siguen Nicaragua, China, Marruecos y Colombia (Tabla 4).

Tabla 4: Reparto de extranjeros censados en Delicias, 2016. Fuente: Ebrópolis

Continente	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
Europa	5.195	51,3	4.923	48,7	10.118	40,3
África	3.880	62,2	2.362	37,8	6.242	24,9
América	2.735	41,9	3.786	58,1	6.521	26
Asia	1.223	56	961	44	2.184	8,7
Oceanía	1	50	1	50	2	0
Apátridas	17	65,4	9	34,6	26	0,1
<b>Total</b>	<b>13.051</b>	<b>52</b>	<b>12.042</b>	<b>48</b>	<b>25.093</b>	<b>100</b>



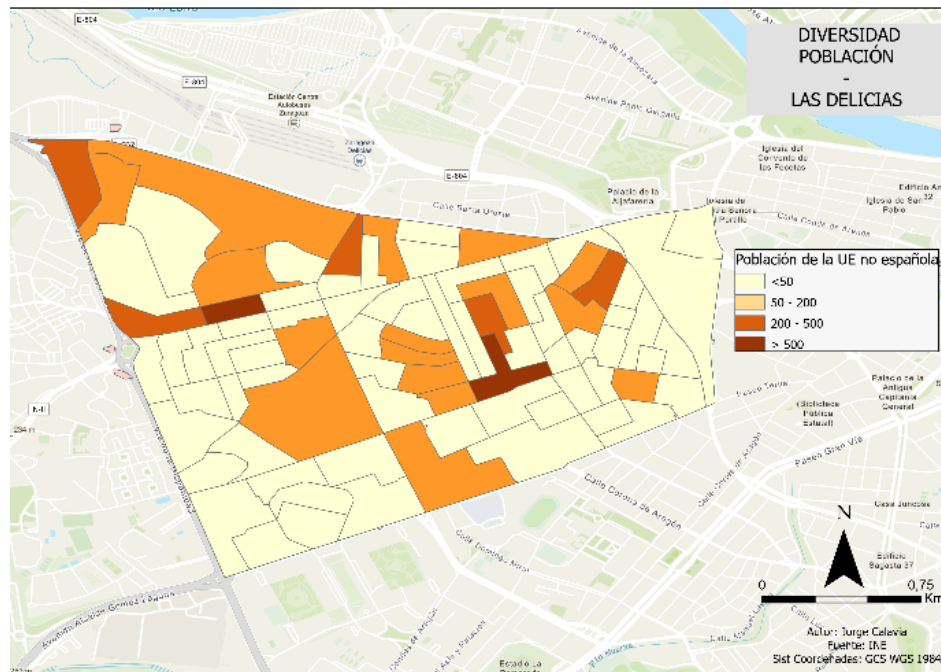


Figura 19: Localización población latinoamericana, africana y europea en Las Delicias, 2011. Fuente: Ayto. Zaragoza. Elaboración propia

Observamos a través de las cartografías que la distribución de población extranjera por secciones censales se concentra en mayor intensidad en el núcleo del distrito en torno a la calle Delicias, Unceta, Bolivia, avenida Madrid, etc.

## 6. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Una vez comentada la metodología en el apartado anterior y realizado el análisis territorial de Delicias con su delimitación espacial, historia y población, se expondrá un **análisis de accesibilidad y cobertura espacial** de los principales modos de transporte que forman parte de una ciudad, y con cuáles transitan por este distrito. Este análisis nos permitirá conocer cómo está dotado el distrito en los diferentes servicios de transporte, para detectar posibles zonas peor comunicadas y reconocer las desigualdades en las diferentes subáreas de Delicias. En concreto analizaremos el transporte en bicicleta, el autobús urbano, el VMC, el taxi y el vehículo privado. Los trenes de cercanías no se consideraron en este estudio ya que es un modo de transporte poco común entre los ciudadanos de la ciudad.

### 6.1 Análisis de accesibilidad y cobertura espacial

A partir del análisis de redes, se ha obtenido el área de servicio de los diferentes puntos o estaciones relacionadas con el transporte público que son los siguientes: estaciones BIZI, paradas de autobús, paradas de taxi.



## - **Accesibilidad BIZI Zaragoza**

Aplicando diferentes procesos de análisis, el distrito de Delicias presenta una distribución de las estaciones BIZI Zaragoza óptimo (a  $< 300\text{m}$ ) a excepción de algunas zonas que tienen que recorrer más de 300m para llegar a una de ellas.

En la figura 20 se ha aplicado un mapa de calor o interpolación en el que observamos que los tonos cálidos representan mayor cercanía los *spots*, a medida que uno se aleja de los tonos fríos significa mayor distancia al servicio de la estación BIZI. Además, las vías urbanas a “ $>300\text{m}$ ” son resaltados en tonos vivos, y en violeta las de “ $< 300\text{m}$ ”, lo que permite aclarar que vías y áreas tienen peor accesibilidad y cobertura a ellas.

Por otro lado, la figura 21 sirve como cartografía de apoyo a la X utilizando otra herramienta. Esta ayuda a interpretar y corroborar las áreas con mayores distancias hacia una estación BIZI en unos rangos de 200m, 400m y 600m con la intención de comparar y valorar posibles medidas en un futuro.

Se puede observar en ambas figuras cómo varios sectores de Parque Roma, el interior del sector Delicias y algún sector de Ciudad jardín y parcelación Barcelona, deben recorrer más de 300m para llegar a una estación BIZI, ya sea por lejanía o por una trama urbana peor conectada. Además, muchos de estos espacios con peor servicio justo coinciden con manzanas con unos niveles de densidad más altos, por lo que se priva a mucha población a compartir su uso.

Con peor servicio se encuentran Monsalud y Bombarda, los cuales no cuentan con una estación BIZI cercana, esto significa que para la población residencial sea un medio de transporte público menos atractivo, casi nulo.

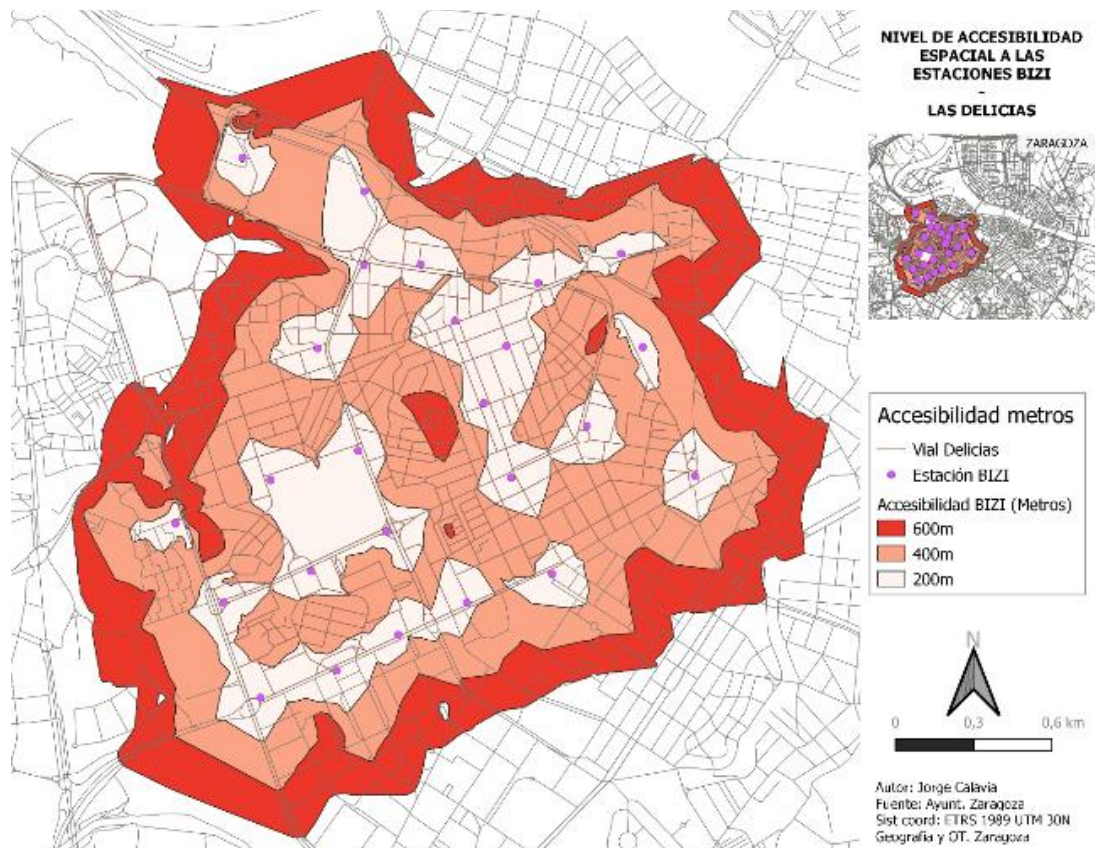
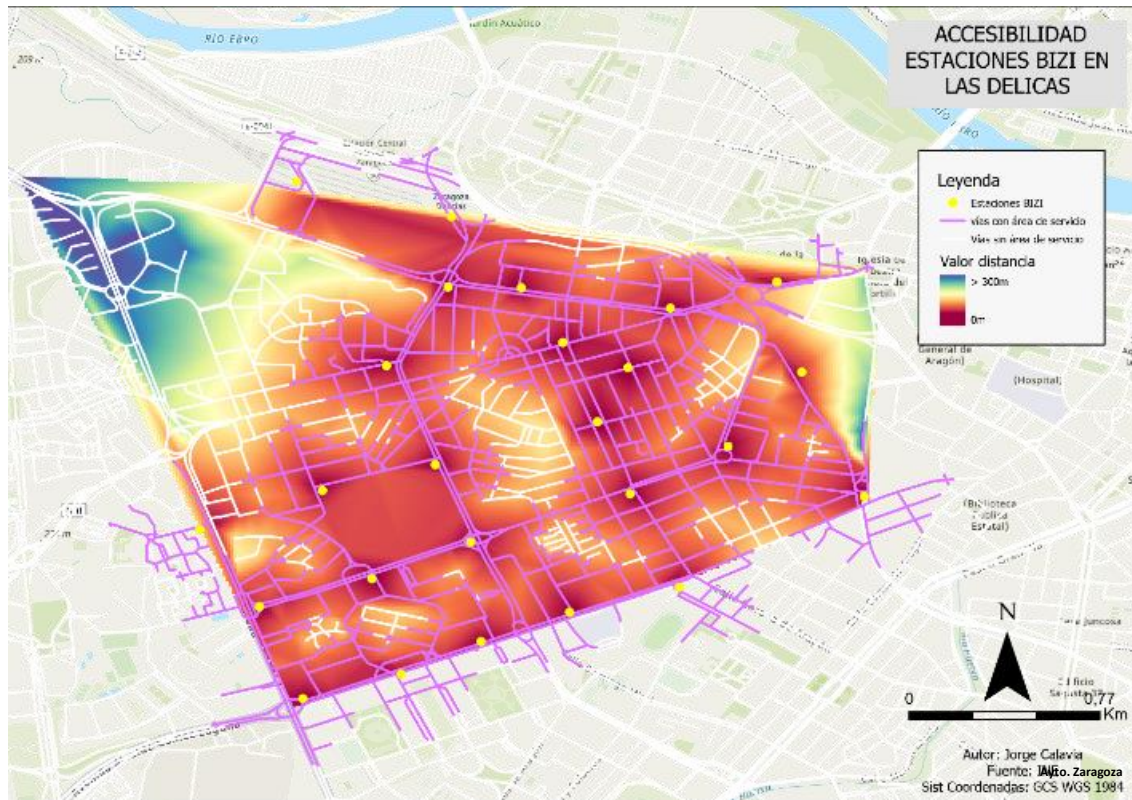


Figura 20 y 21: Accesibilidad y área de servicio a estaciones BIZI en las Delicias. Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza. Elaboración propia

Para detallar aún más el estudio, en esta otra Figura 22 se muestran las estaciones que ofrecen mayor conectividad en el distrito. En tono amarillo y verdoso encontramos los espacios con mejor disponibilidad y elección de estaciones. En Delicias, el polígono de la plaza Huesca es el que mejores niveles tiene, ya que se encuentra entre la Avenida Navarra y Avenida Madrid se encuentran dos de las arterias más importantes.

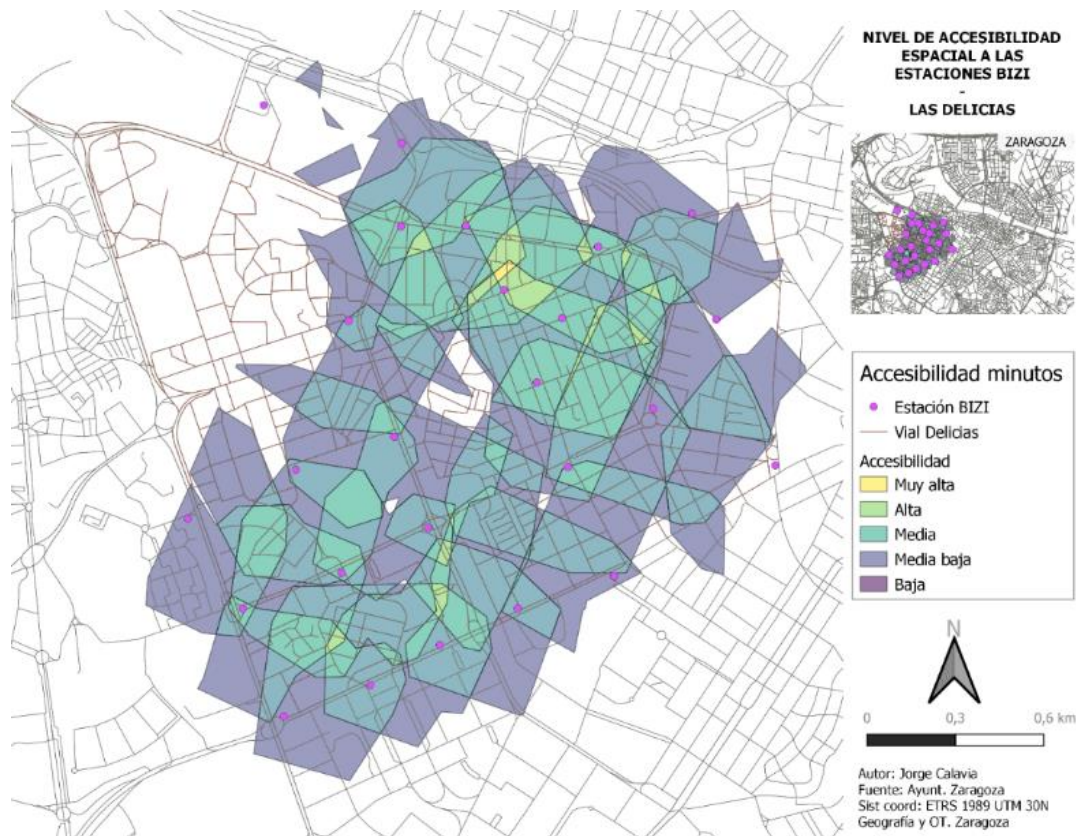


Figura 22: Conectividad estaciones BIZI. Elaboración propia

#### - Accesibilidad paradas y marquesinas de autobús público urbano

Respecto a los autobuses urbanos, es un medio de transporte fundamental en la ciudad de Zaragoza ya que es un servicio muy demandado por la población, principalmente entre mujeres y mayores.

En la Figura 23 observamos en intervalos de 150m y 300m la cobertura de las paradas de autobús en el distrito. En términos generales, se dispone de un sistema aceptable, exceptuando alguna sección más alejada con un servicio de peor calidad respecto a la disponibilidad de líneas y frecuencias o, incluso, que no dispongan de él como sucede en el sector de Plaza Roma en la avenida Vicente Berdusán. La mayoría de paradas se localizan en las principales vías urbanas.

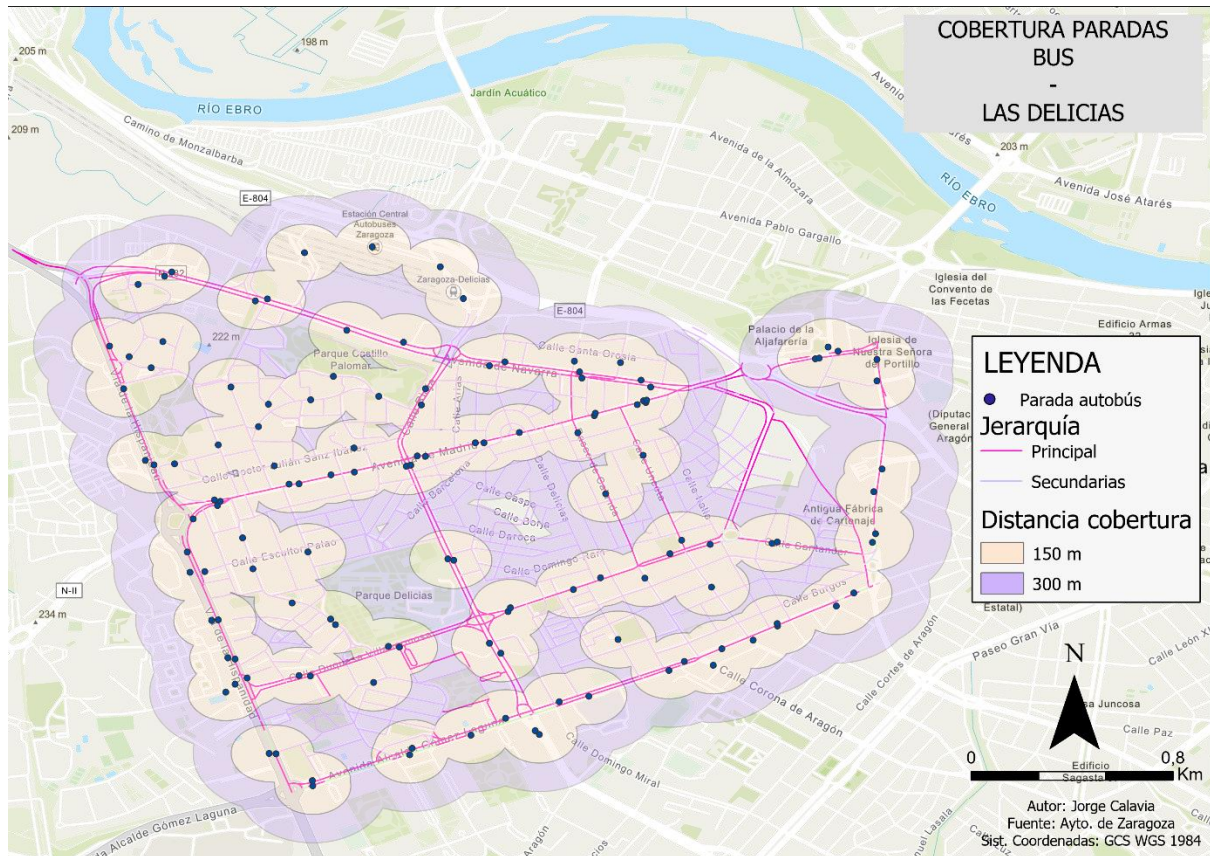


Figura 23: Cobertura espacial paradas autobús en Delicias. Elaboración propia

Para la Figura 24, se observa la densidad espacial del servicio de las paradas de autobús. Éstas se concentran en las grandes avenidas horizontales (Av. Madrid y Av. Navarra, y V. Hispanidad). La Avenida Madrid es la que aglutina mayor cantidad de paradas conformando el principal eje de transporte público con ocho líneas diurnas.

En la isla de “densidad alta” transitan la línea 21, N3, 42, 36, 33 y 24; todas ellas ofrecen un servicio con paso por el centro de la ciudad y barrios más populares. Por lo que, de nuevo es el sector de Plaza Huesca el que dispone de mayores disponibilidades y líneas de autobús público, así como el resto de sectores cercanos a los ejes de las líneas.

La zona más afectada serían las personas del sector de plaza Roma de la avenida Vicente Berdusán las cuales no disponen de ninguna parada cercana, obligándoles a desplazarse hasta Duquesa Villahermosa o Av. Madrid.

Hay que hacer referencia aparte a la otra “isla” de densidad de la Av. Madrid – Vía Hispanidad, donde los vecinos de La Bombarda y Monsalud disponen de mejor servicio que pueda suplir al servicio BIZI.

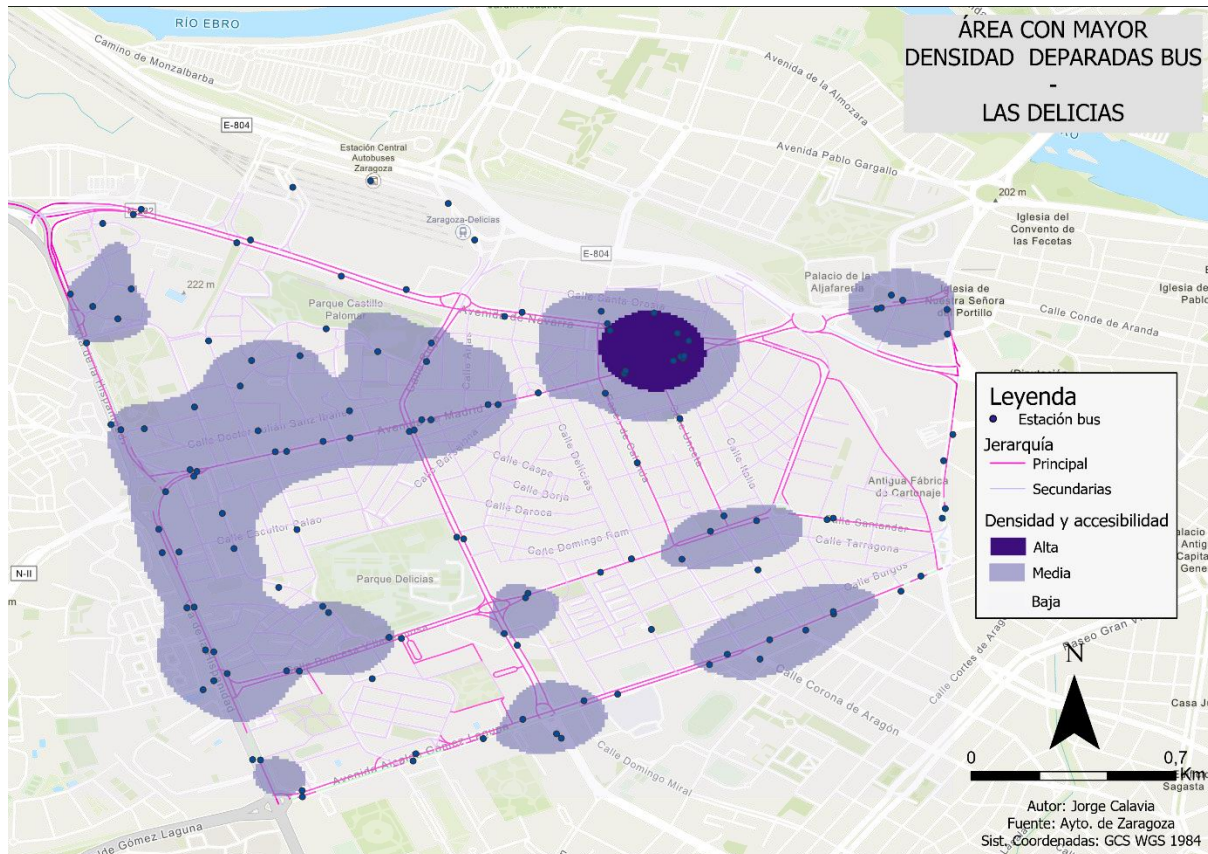


Figura 24: Densidad de estaciones autobús en Delicias. Elaboración propia

### - Vehículos de movilidad compartida (VMC)

El boom generado por este nuevo tipo de movilidad inteligente se ha hecho hueco en el sistema de movilidad urbana desde hace no más de 10 años. Su integración y su idea de vehículos eléctricos sostenibles, junto su innovadora tecnología hace que el público vea esta nueva modalidad como un modo atractivo de desplazamiento. Añadimos que estos modelos no requieren grandes costes económicos y pueden dejarse en la vía sin ningún problema, por lo que el servicio puerta a puerta queda garantizado. Este nuevo modelo se gestiona desde una app donde ubicar los diferentes vehículos, así como la gestión de pago (López-Escolano y Pueyo, 2020).

El éxito inicial del patinete o *scooter* obligó a desarrollar un plan específico para intentar incorporarlo como una opción más de desplazamiento habitual e incluirlo en las *Direcciones Metropolitanas de Movilidad de Zaragoza* para el área metropolitana (López-Escolano y Pueyo, 2020), ya que estas no estaban previstas en la planificación del PMUS actual 2018-2026. Sin embargo, tras su éxito y algún que otro conflicto de seguridad, el ayuntamiento de Zaragoza reguló su control en el ámbito municipal, sacando licencias para la explotación de estos modos de transporte.

Actualmente en 2022 los licitadores en el otorgamiento de autorizaciones para uso espacial del dominio público para explotación de patinetes eléctricos son:

Tabla 5: Licitadores para otorgamiento de licencias de patinetes eléctricos en Zaragoza. Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza

LICITADORES	Criterio 1 Importe económico		Criterio 2 Precio máx / minuto		Criterio 3 Sistema abonos		Criterio 4 Características técnicas *	Criterio 5 Operaciones sostenibles		Criterio 6 Plantilla indefinida	TOTAL PUNTOS
	Oferta	Puntos	Oferta	Puntos	Oferta	Puntos	Puntos	Reciclaje	Neutralidad carbono		
BIRD	200.000	9'406	0'255	2'7882	0'015	11'999	14	7	7	5	57'193
TIER	35.100	1'022	0'15	4'74	0'06	3	15	7	7	5	42'762
VOI	51.000	1'830	0'203	3'502	0'027	6'666	15	7	7	5	45'998
SPIN	250.000	11'949	0'32	2'221	0'01	18	22	7	7	5	73'17
BOLT	310.000	15	0'0395	18	0'01	18	17	7	7	5	87
RIDEDOTT	70.000	2'79	0'18	3'95	0'018	10	12	7	7	5	47'74
REBY	300.000	14'49	0'164	4'33	0'01	18	19	7	7	5	74'82

Finalmente, BOLTEST Spain, SL (87 pts.) y REBY RIDES, SL (74,82 pts.) serán las empresas que gestionarán durante tres años los 1.200 patinetes compartidos en Zaragoza (Ayuntamiento de Zaragoza, 2022).



Figura 25: Scooters y motos REBY – Av. Madrid. Foto propia

Estos tienen la obligación (Art. 4 de la Ordenanza Municipal reguladora de los Vehículos de Movilidad Personal (VMP) de los tipos A y B) de estacionar por parte de la empresa sus vehículos en las zonas habilitadas, en este caso los aparcamientos de bicicletas.

No hay que olvidar que también hay licencias para bicicletas eléctricas y motos. Donde REBY RIDES SL, IDRIBIK-MOBIKE y MOBILITAS FUTURUS S.L (Cabify). han ganado el concurso (Ayuntamiento de Zaragoza, 2021)



Figura 26: E-bikes RIDEMOVI - Paseo Calanda. Foto propia.

Tabla 6: Número de VMC en Zaragoza. Fuente Ayto. Zaragoza

Empresas	Bicicletas	Patinetes	Motos
REBY	840	600	450
BOLTEST		600	
MOBIKE	1250		
CABIFY			450

Tabla 7: Tarifas VMC en Zaragoza. Fuente: Apps Reby, Mobike, Cabify

Empresas	Bicicletas	Patinetes	Motos
REBY	0€ desbloqueo+ 0,24€/min	1€ desbloqueo + 0,15/min	0€ desbloqueo + 0,18€/min
BOLTEST			
MOBIKE (ride movi)	0,20€/min		
CABIFY			0,23€/min

Observando la Figura 27, Delicias tiene una muy buena accesibilidad a estos aparcamientos donde se estacionan estos particulares vehículos, así como bicicletas y patinetes personales. Se ha optado por incluir aparcamientos que no están dentro del límite espacial del distrito pero que en realidad se encuentran en vías anexas al propio barrio (Av. Navarra y Madrid, Av. Valencia – Gómez Laguna). Hay que hacer notar que Paseo Calanda destaca por su gran número de aparcamientos, también las zonas de intersección de vías y espacios donde se concentran equipamientos sanitarios o deportivos. Sin embargo, la zona de la Av. Vicente Berdusán es la que carece de estas infraestructuras en más de 150m. La zona de Bombarda también carece de cobertura de más de 150m en algún tramo.

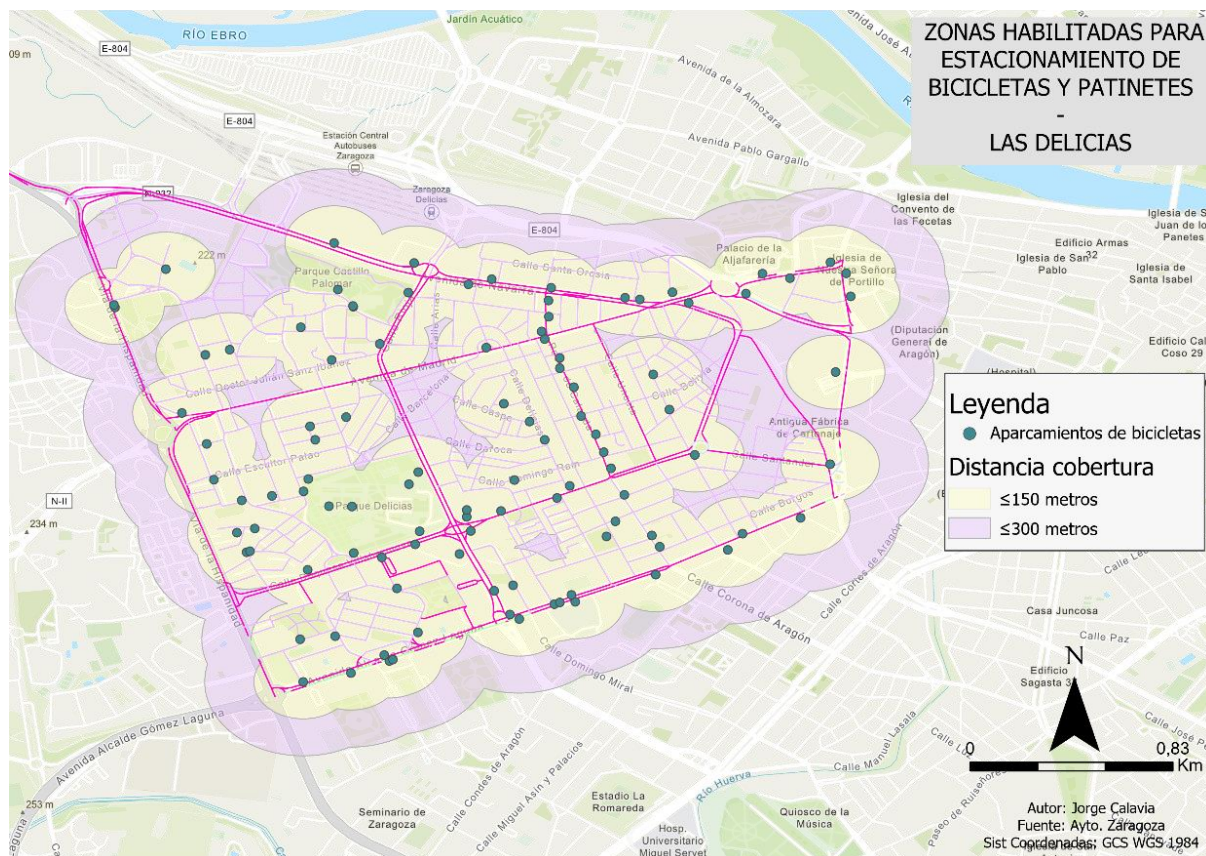


Figura 27: Aparcamientos habilitados para bicicletas y patinetes en las Delicias. Elaboración propia

### - Servicio taxi

El sector del taxi es un servicio que siempre ha estado en constante conflicto con el resto de modos de transporte ya que el colectivo ve amenazado su servicio puerta a puerta por sus competidores de VTC (Uber, Cabify). En 2019 creció un 3,5 % en los últimos 25 años, 1717 taxis. Sin embargo a principios de 2022 se registraron los peores datos de clientes desde la crisis de 2008. Las causas principales fueron, la pandemia y las restricciones derivadas de la situación sanitaria con el cierre del ocio nocturno, hostelería y restricciones de movilidad (Monreal Rams, 2022).

De la Figura 28, Delicias dispone de varias paradas de taxi distribuidas por diferentes zonas del barrio, principalmente en ejes nodales y grandes avenidas. Destacar la concentración de zonas habilitadas en la estación intermodal Delicias pese a que esta no pertenece al distrito, un punto con gran actividad de viajeros con alta demanda de taxis de hasta tres paradas en los diferentes puntos de salida.

A pesar de la ausencia de paradas en algunas de las avenidas principales del distrito, el servicio taxi siempre está disponible por todas las vías con facilidad de parar uno por la calle.



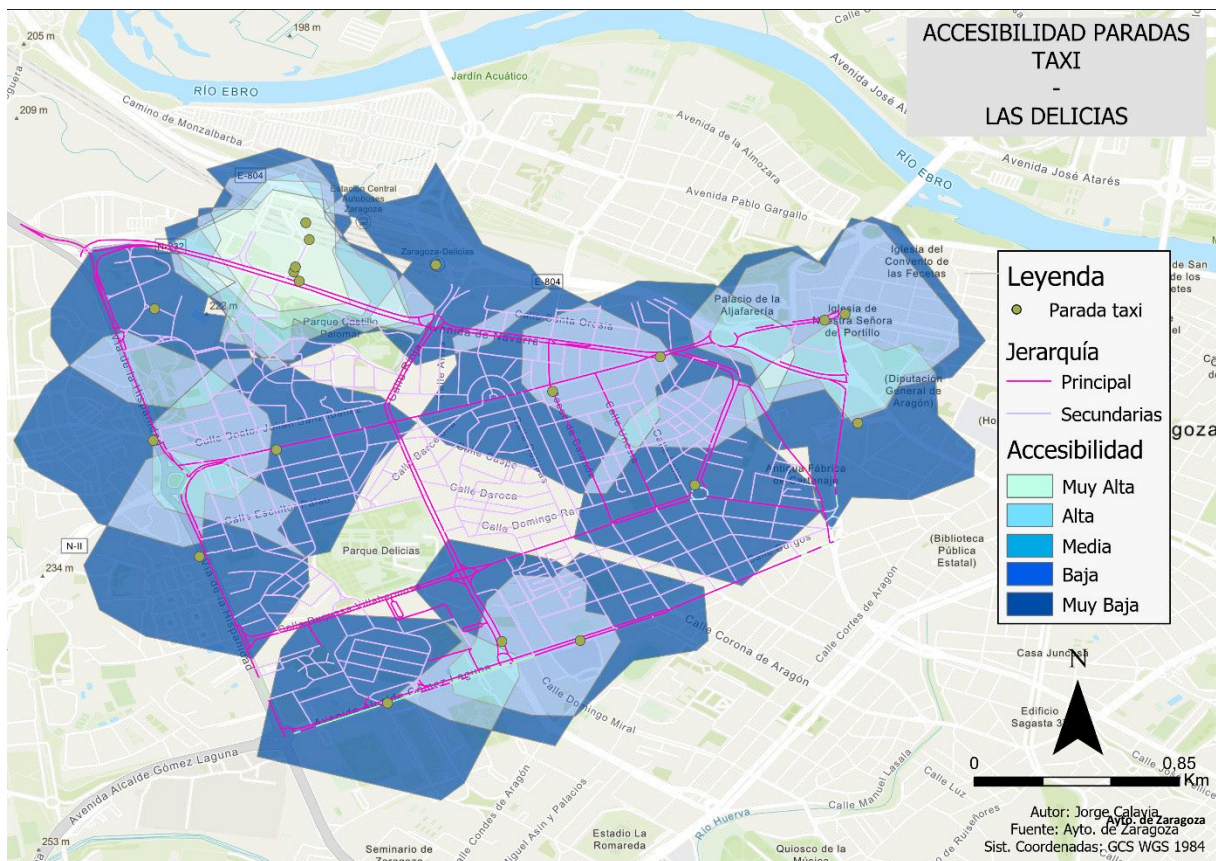


Figura 28: Accesibilidad y conectividad de las paradas de taxi en Las Delicias. Elaboración propia

## 6.2 El vehículo privado: Problemática en el aparcamiento, tráfico y accidentalidad

En Delicias, como en el resto de la ciudad, el tráfico rodado ha disminuido considerablemente gracias a las políticas de medioambiente y sostenibilidad del ayuntamiento. Entre los motivos de este descenso están; la vertebración de la infraestructura ciclista, el auge de los vehículos compartidos (patinetes y bicicletas), el buen servicio de autobús y la mayor escasez de aparcamientos. Estos factores han propiciado la “expulsión” de los coches hacia las coronas circulares y periferias de la ciudad.

La política de aparcamiento se ha consolidado como un instrumento clave para influir en la elección del modo de transporte, ya que el coste tanto económico, como de tiempo y la accesibilidad del aparcamiento, es el principal condicionante en la utilización del vehículo privado (Ayuntamiento de Zaragoza, 2019).

Según el informe Plan Delicias 2019/2025 (Asociación de vecinos “Manuel Viola” et al., 2019), el distrito ha observado un descenso del tráfico en todas sus intersecciones interiores y avenidas a excepción de vía Universitatis, y la intersección de Hispanidad con Gómez-Laguna.

Unos de los objetivos propuestos por el PMUS para el vehículo privado es reconfigurar la malla básica de la red vial de la ciudad estableciendo una nueva estructura funcional dentro de la red viaria, donde se diferencie la Red Metropolitana y la Red Urbana.

Observando la Figura 29, la malla básica remarca a la perfección los límites del distrito Delicias. Por un lado, destacan las dos vías de “penetración” a la ciudad desde el Oeste; N-232,

Av. Navarra hasta intersección con Anselmo Clavé, y la vía desde Av. Valencia hasta Gómez Laguna intersección con Hispanidad las cuales ofrecen una movilidad muy dinámica y accesible desde las vías secundarias. Por otro lado, la vía lateral denominada “circular local” que es Hispanidad correspondiente a la Z-30. Se pueden denominar a estas redes metropolitanas como **vías estructurantes** las cuales se caracterizan por redirigir el tráfico por toda la ciudad. Además, son las que soportan mayores capacidades e intensidad de tráfico.

Hacia el interior del distrito encontramos las vías y calles de “distribución local” (naranja) consideradas como las **vías distribuidoras** que pretenden dar servicio al barrio para las mercancías, transporte público, salida a otras vías etc.

Por último, hablaríamos de las calles residenciales de carácter pacífico con prioridad peatonal y circulación compartida con otros modos de transporte como la bicicleta. Sin embargo, éstas presentan peores condiciones de asfaltado, problemas de aparcamiento y seguridad peatonal y ciclista por una menor visibilidad en intersecciones y estrechez de las calles.



Figura 29: Malla básica y jerarquización de red vial. Fuente PMUS Zaragoza, 2019. Elaboración propia

### - Problemática del aparcamiento

Volviendo al tema de aparcamientos y estacionamiento, Delicias sufre una carencia de espacio para aparcar el coche. La apuesta por el carril bici obligó a muchos conductores a estacionar el coche en otros espacios cercanos (solares, garajes...). El barrio se construyó mayoritariamente sin plazas de aparcamiento en los edificios pequeños, si añadimos la densidad de población nos encontramos ante problemas para aparcar en superficie (Asociación de vecinos “Manuel Viola” et al., 2019). Es por ello que, por las fricciones que suelen aparecer al

buscar aparcamiento o repartir su estacionamiento, existen algunas calles con estacionamientos regulados de raya azul (ESRO) y naranja (ESRE) que regulan el estacionamiento. Las plazas ESRO son aquellas de estacionamiento rotativo y ESRE de estacionamiento de uso mixto para residentes y rotativo. Los encontramos en la calle Unceta, en paseo Calanda y Plaza Roma. En total según datos del Informe – propuestas de aparcamiento del PMUS (2019), en Delicias existe un total de 9.711 plazas de aparcamiento, de las cuales 525 (5%) son ESRE, 985 (10%) ESRO y 8.201 (84%) libres (Ayuntamiento de Zaragoza, 2019).

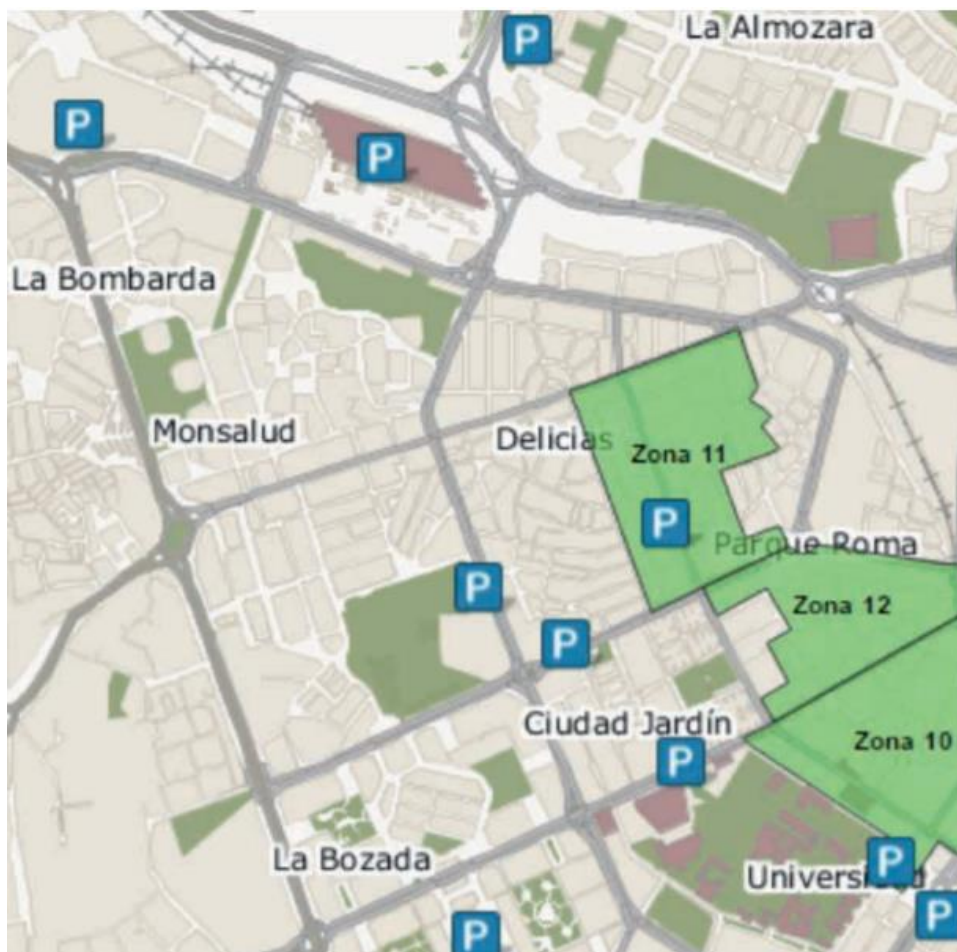


Figura 30: Parkings y zonas de estacionamiento regulado. Fuente: Plan de Acción Delicias, 2020

Respecto a parkings subterráneos (Figura 30), se encuentran en Vía Universitat, Paseo Calanda, Hospital Clínico, Villahermosa-teatro de las Esquinas, estación intermodal y centro Augusta. Algunos de ellos son de concesión privada y otros pertenecen a empresas como Indigo y Saba (Plan Acción Delicias, 2020). En este aspecto, el servicio de parking subterráneo “beneficia” a Delicias, Parque Roma y Ciudad jardín.

### - Tráfico diario y accidentalidad

La densidad de tráfico en Delicias (Figura 31) se concentra en algunos tramos internos de vías principales. El tramo rojo, en la divisoria de la Av. Madrid con Av. Navarra es el que más tráfico acumula, ya que esta avenida tiene un espacio de dos carriles, siendo uno de ellos exclusivo para bus y taxi, lo que genera retenciones en el tramo. En naranja, destaca la continuación de la Av. Madrid, Vía Universitat, Paseo Calanda – C/Franco y López y C/Duquesa Villahermosa. En verde las vías con menor densidad de tráfico corresponden a las de mayor capacidad de tráfico y número de carriles. Las características de estas avenidas son que solo tienen dos carriles para soportar un tráfico denso, además del número de semáforos y tiempos de espera, lo que genera mayor acumulación de vehículos.

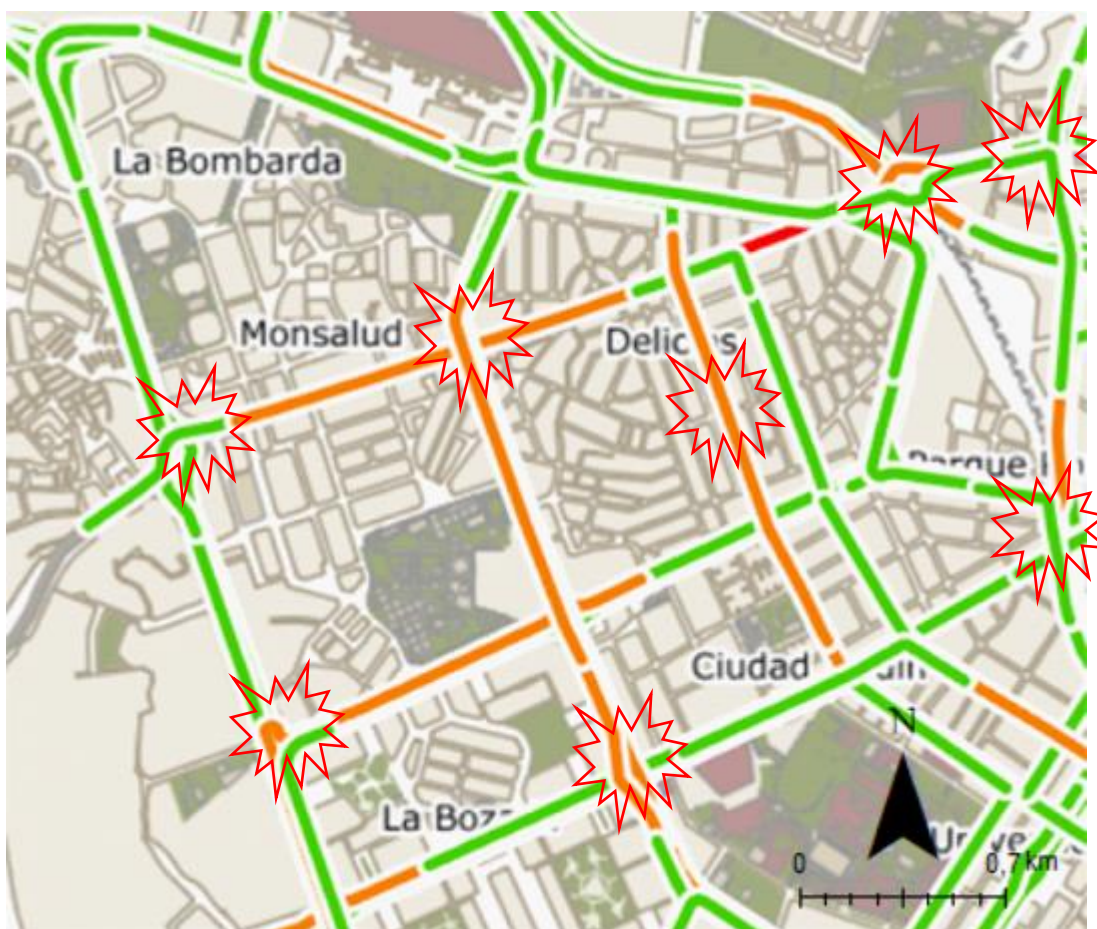


Figura 31: Intensidad de tráfico diario y lugares con potencial de accidentes. Ayuntamiento de Zaragoza y PMUS

Por otro lado, la **accidentalidad**, que es un concepto clave en el desarrollo del PMUS, es uno de los objetivos prioritarios en movilidad y seguridad vial. Ésta supone un coste social y económico sobre el sistema de las víctimas como problema de salud pública grave (Ayuntamiento de Zaragoza, 2019)

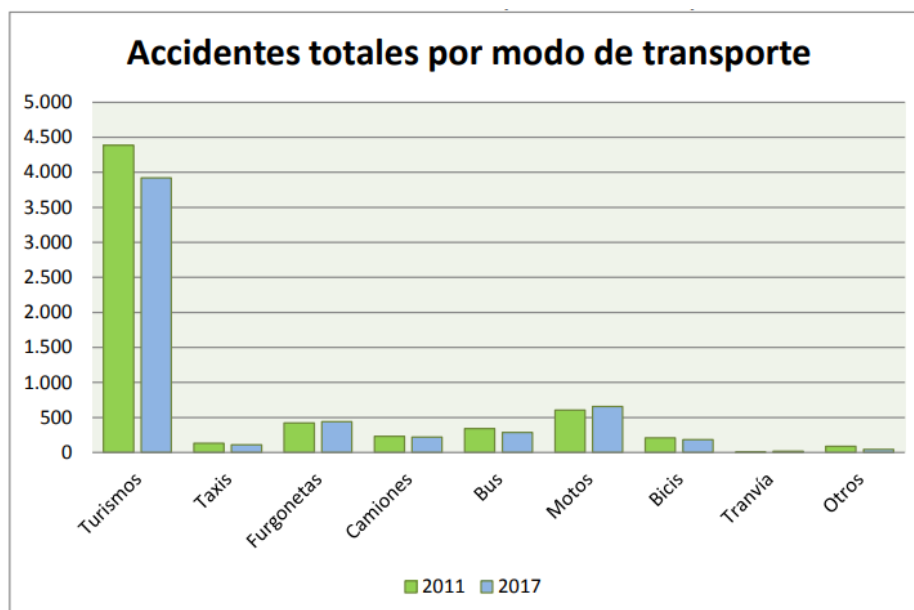


Figura 32: Accidentes totales por modo de transporte. Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza, 2019

Como se observa en la Figura 32, se destaca por encima de todos los accidentes los ocasionados por turismos, seguido por motos y furgonetas, lo que viene a justificar que los vehículos privados generan un importante número de siniestros principalmente por falta de atención y comportamientos temerarios. Para no causar confusión esta gráfica representa a todo el municipio de Zaragoza.

Entre las posibles causas, y según datos de la DGT, se destacan los principales problemas recogidos en la Tabla 8.

Tabla 8: Causas de accidentalidad. Fuente: DGT

Problemas ejemplo	Causas posibles
Accidentalidad elevada con niños.	→ Falta de caminos escolares seguros.
Accidentes en pasos de peatones.	→ Falta de semáforos, diseño vial inadecuado, velocidad excesiva de los vehículos y/o una señalización insuficiente.
Velocidad excesiva y comportamiento incívico de los conductores.	→ Falta de control policial, señalización inadecuada y/o de una normativa local efectiva.
Accidentalidad elevada con ciclistas.	→ Falta de carriles bicicleta y/o vías de ciclistas inseguras.
Accidentalidad elevada en las intersecciones.	→ Diseño vial inseguro, velocidad inadecuada, conducción irresponsable...
Inseguridad en los espacios para peatones y número alto de atropellos.	→ Falta de áreas seguras para los peatones y personas con movilidad reducida.
Número elevado de víctimas de accidentes de vehículos de dos ruedas.	→ Velocidad excesiva de los conductores, vías de circulación que no permiten la convivencia coches-motos, conducción irresponsable de los motoristas...

El distrito Delicias, según considera el ayuntamiento, es uno de los distritos con peor seguridad vial junto al distrito Centro y Universidad, por localización de accidentalidad, número de atropellos y accidentes por colisión. Concretamente en el entorno de Parque Roma / Ciudad Jardín, Vía de la Hispanidad, la Av. Madrid y Gómez Laguna (Figura 31) (Ayuntamiento de Zaragoza, 2019)

### 6.3 Movilidad de la población de Delicias

Delicias como barrio obrero comparte algunas características comunes en cuanto a movilidad con otros barrios de Zaragoza. Su alta densidad y proximidad al centro ha permitido disponer de un sistema de transporte público capacitado para dar servicio a todo el distrito. Además, como las distancias son relativamente cercanas en líneas generales a otras partes de la ciudad, muchos de los desplazamientos son a pie generalmente. Sin embargo, dadas las dimensiones espaciales, la realidad y necesidades de las personas son diferentes; esto deja entrever las desigualdades en algunos aspectos de accesibilidad en diferentes servicios como hemos visto en el apartado anterior. Al fin y al cabo, las personas adaptan su forma de desplazarse según la zona o destino al que se dirijan.

Para conocer más detalladamente cuál es la movilidad diaria de las personas en el distrito Delicias, se elaboró una encuesta que permitiese analizar diferentes aspectos esenciales para diseñar unas estrategias adaptadas a las necesidades y demandas básicas de todos los vecinos y ciudadanos que transiten por el distrito. Es una encuesta a favor de las nuevas tendencias de movilidad sostenible, en la que los encuestados dan su opinión sobre los servicios y satisfacción con el autobús público, el servicio BIZI y los VMC, en este caso los patinetes eléctricos y bicicletas.

#### - Características sociodemográficas de los encuestados

La encuesta ha sido realizada por **222** personas. El 44,1% eran hombres y el 55,4% mujeres. El 7,7% de los encuestados tenían menos de 20 años, el 28,4% entre 20-29, el 9% entre 30-39, el 10,8% entre 40-49, el 27,9% entre 50-59 y el 16,2% más de 60. El reparto de personas encuestadas fue, el 95,9% origen español, seguido de un 2,3 % de origen europeo no español, 0,9% latino y 0,5% asiático y africano (Figura 33).

De las personas encuestadas el 45,5% **SÍ** reside en el distrito, mientras que el 54,5% **NO**.

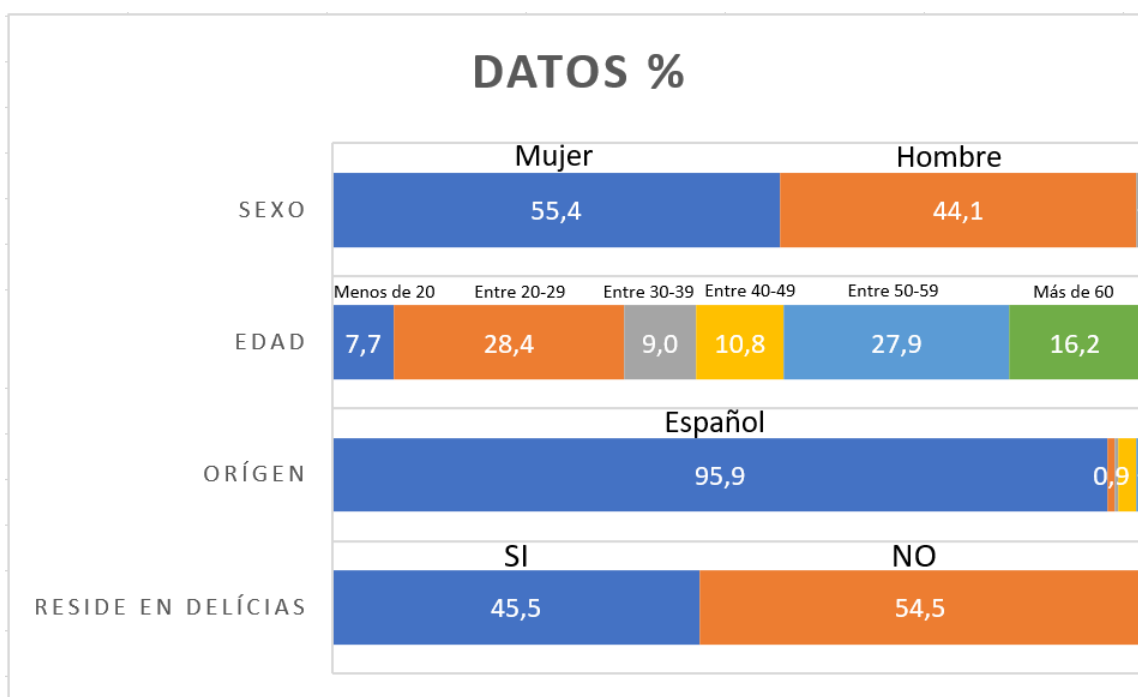


Figura 33: Características sociodemográficas - 1. Elaboración propia

De la Figura 34, en el aspecto socioeconómico, un 65% de los encuestados totales ingresan más de 3.000€ mensuales en la renta del hogar, y una media general de los encuestados **entre 2.000 – 2.999€**. Predominan las familias de **4 miembros** y el nivel de estudios mayoritario era de personas con **estudios universitarios**. La mayoría son trabajadores (56,4%) y estudiantes (30,4%), mientras que el 11,2% son jubilados.

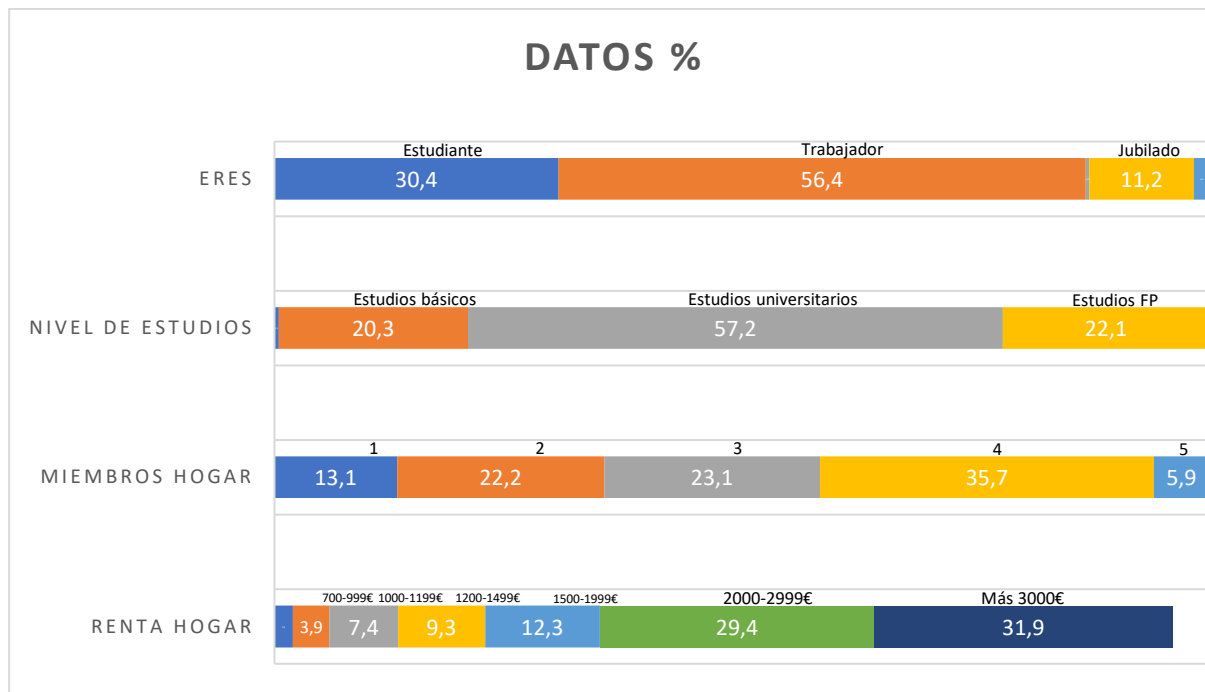


Figura 34: Características sociodemográficas - 2. Elaboración propia

### Movilidad diaria distrito Delicias

Sobre la movilidad diaria, dividimos los resultados en personas que, **SI** residen en Delicias y personas que **NO** residen, pero si trabajan, estudian o transitan por el distrito con frecuencia.

#### - Apartado de los encuestados SI residentes:

De los vecinos del distrito, el 39,8% viven en el sector Delicias, el 22,3% en Parque Roma, el 14,6% en Parcelación Barcelona, el 13,6% en Bombarda y Monsalud.

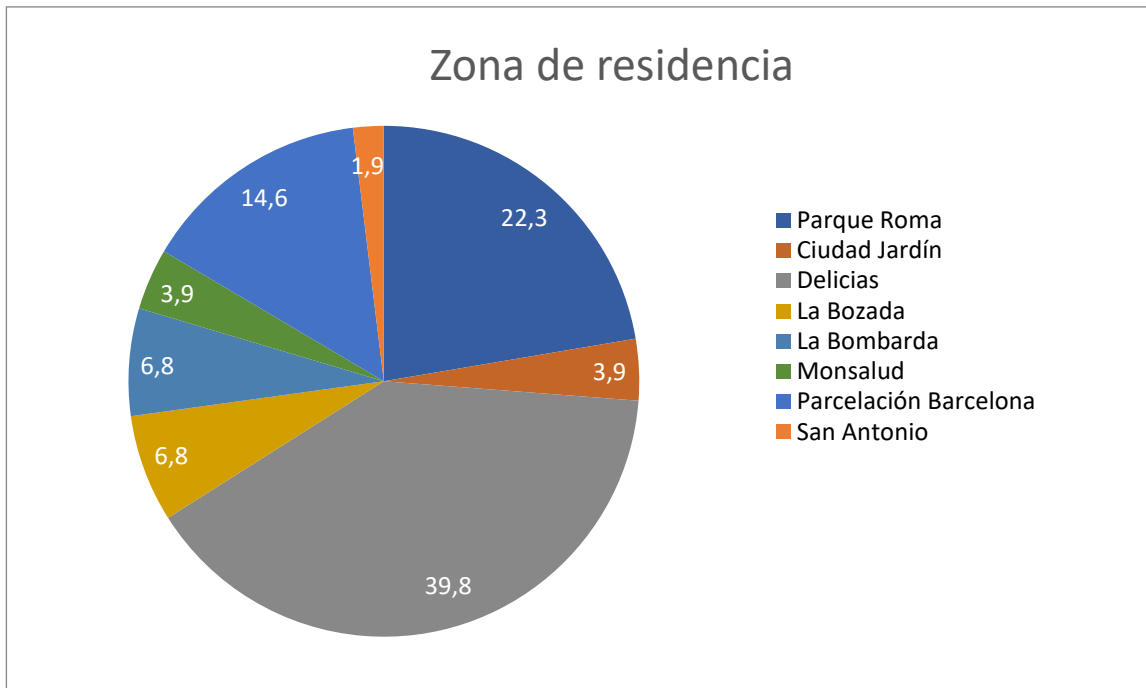


Figura 35: Zona de residencia de los SI residentes. Elaboración propia.

Sobre desplazamientos (Figura 36), el 29% de los encuestados realizan más de 4 desplazamientos diarios, aunque estos son muy cambiantes. De media los vecinos realizan entre 3 y 4 desplazamientos diarios.

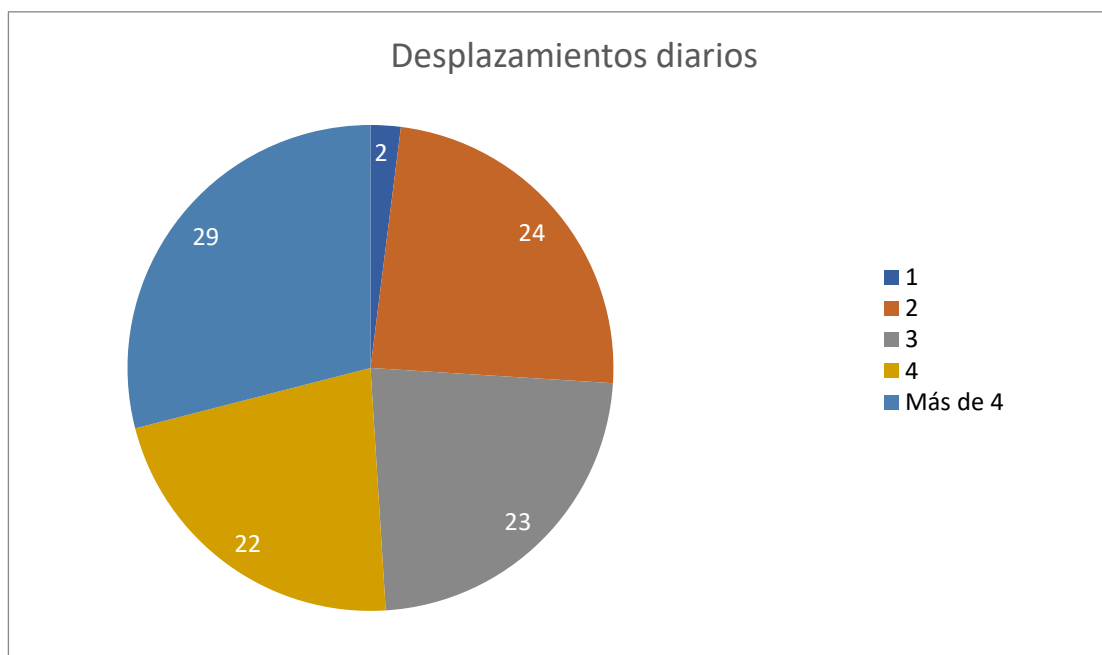


Figura 36: Desplazamientos diarios de los SI residentes. Elaboración propia.



Entre los principales motivos de desplazamiento (Figura 37) el 33,9% son por tiempo libre (deporte, extraescolares, paseo, ocio), el 28,9% debido a compras (alimentación, comercio...) y el 24,3% por trabajo.

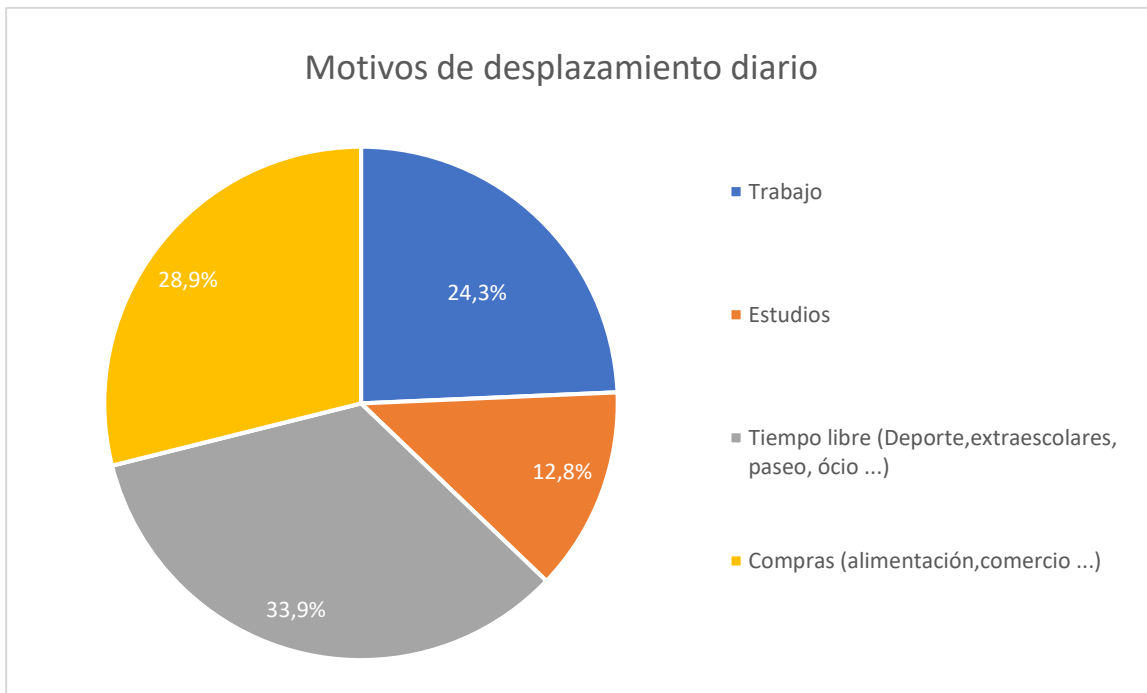


Figura 37: Motivos de desplazamiento. elaboración propia.

La mayoría se desplaza diariamente a pie (45,4%), seguido del autobús público 21,6% y del vehículo privado (19,6%). Los transportes como bicicletas y patinetes se repartirían en un 19% en conjunto (BIZI, VMC, y particulares).

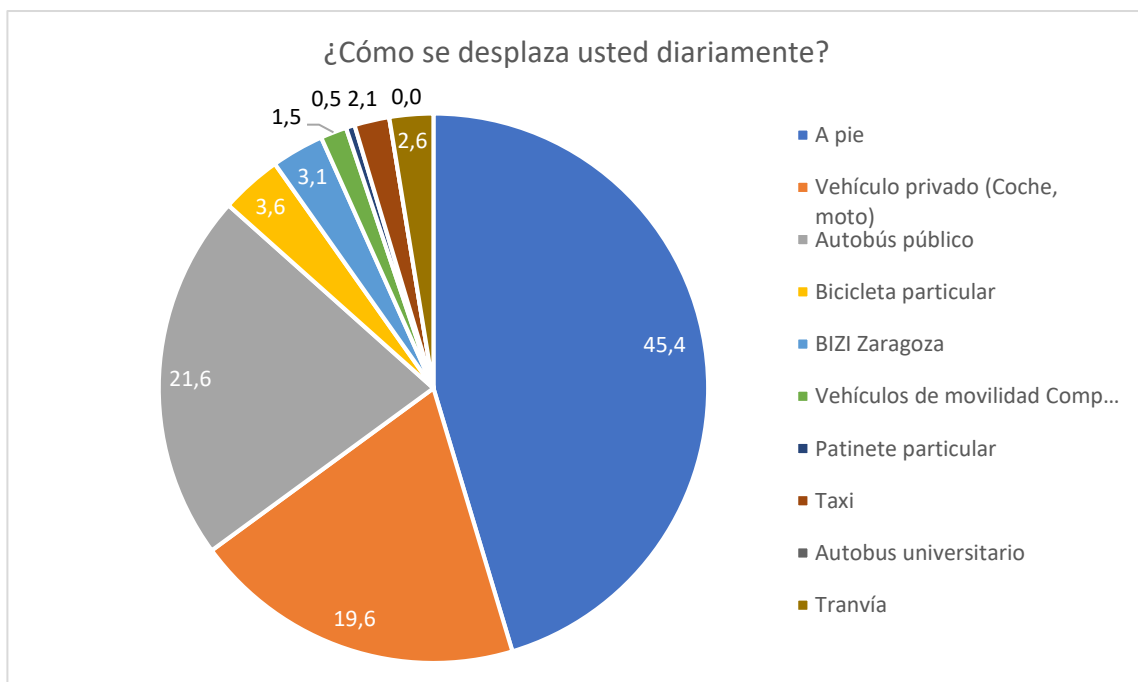


Figura 38: Tipo de desplazamiento. Elaboración propia.

De los encuestados los destinos a los que más se desplazan (Figura 39) son: Centro, propio distrito Delicias y Universidad.

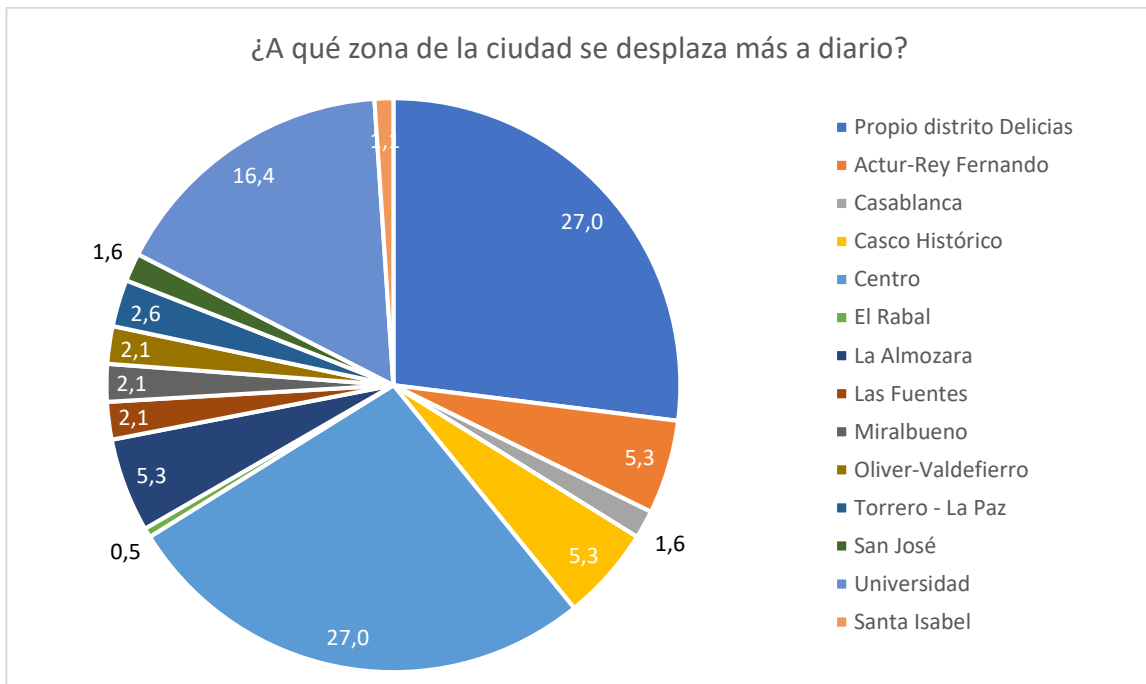


Figura 39: Zona de la ciudad. Elaboración propia

El tiempo de viaje medio o desplazamiento de las personas que viven en Delicias hacia el destino (Figura 40) es superior a 30 minutos para el 43%, entre 15 – 30 minutos para el 42% y para el 15% es menos de 15 minutos. Muchos de ellos se desplazan a otros distritos, lo que influye que el tiempo de viaje sea mayor.

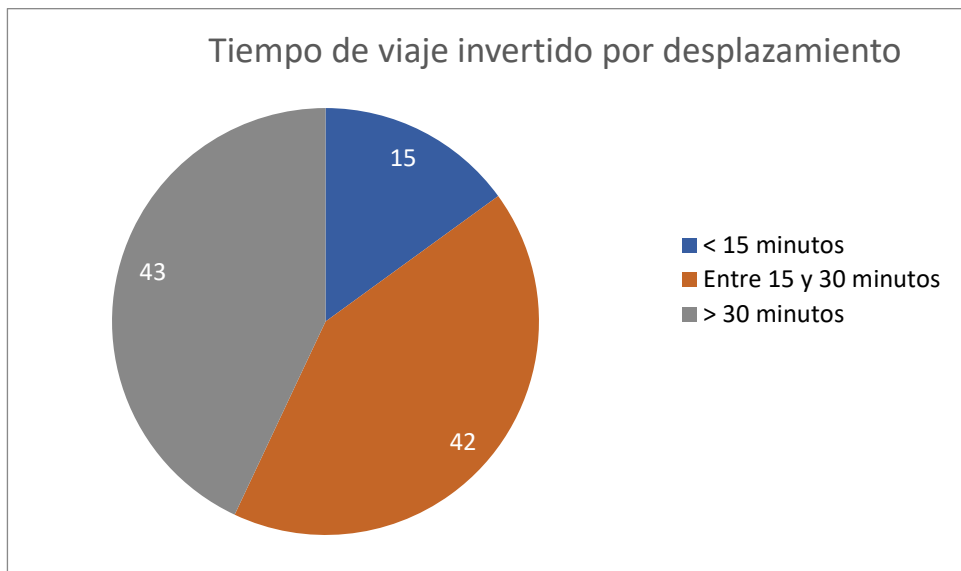


Figura 40: Tiempo de viaje invertido. Elaboración propia.

- **Apartado de los encuestados NO residentes:**

Entre los encuestados que declaran ser “no residentes”, prácticamente han contestado que se desplazan desde todos los distritos de Zaragoza (Figura 41). Pero hay que destacar que tienen su origen más en La Almozara, Actur-Rey Fernando y Universidad por la cercanía y buenas conexiones viales.

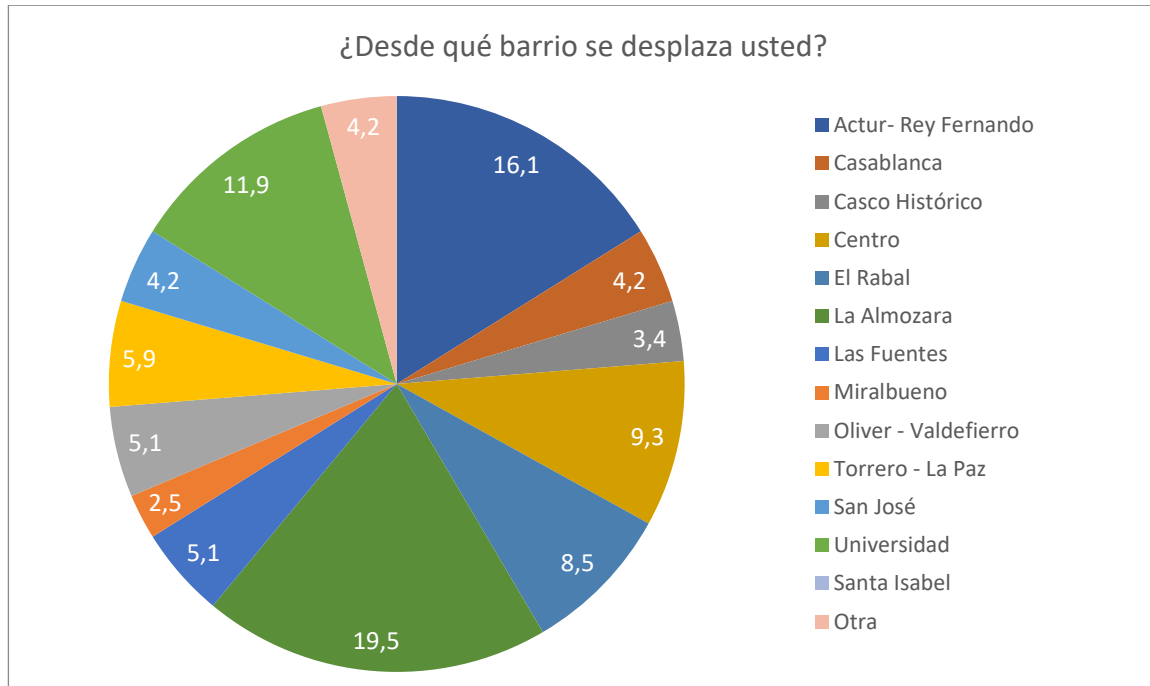


Figura 41: Barrio desde el que se desplaza. Elaboración propia

Entre los principales motivos de desplazamiento al distrito el 32,9% declara que es para hacer visitas a familiares, el 25% por trabajo y el 18,4% por tiempo libre.

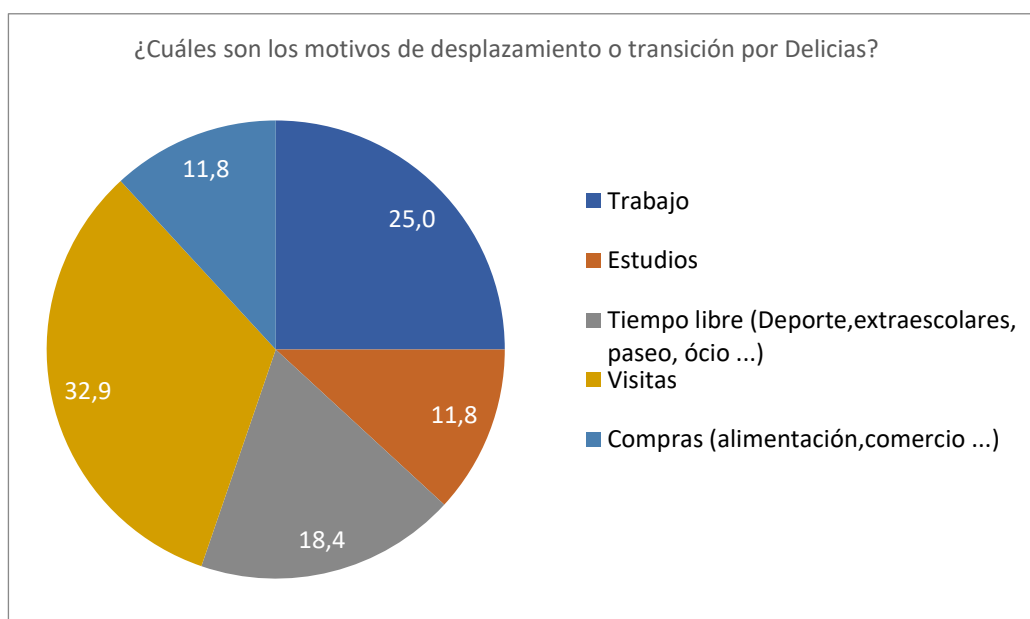


Figura 42: Motivos de desplazamiento o transición por Delicias. Elaboración propia

Entre los no residentes en Delicias, la mayoría transita a pie (36,6%), en vehículo privado (27,9%) y autobús público (23,8%).

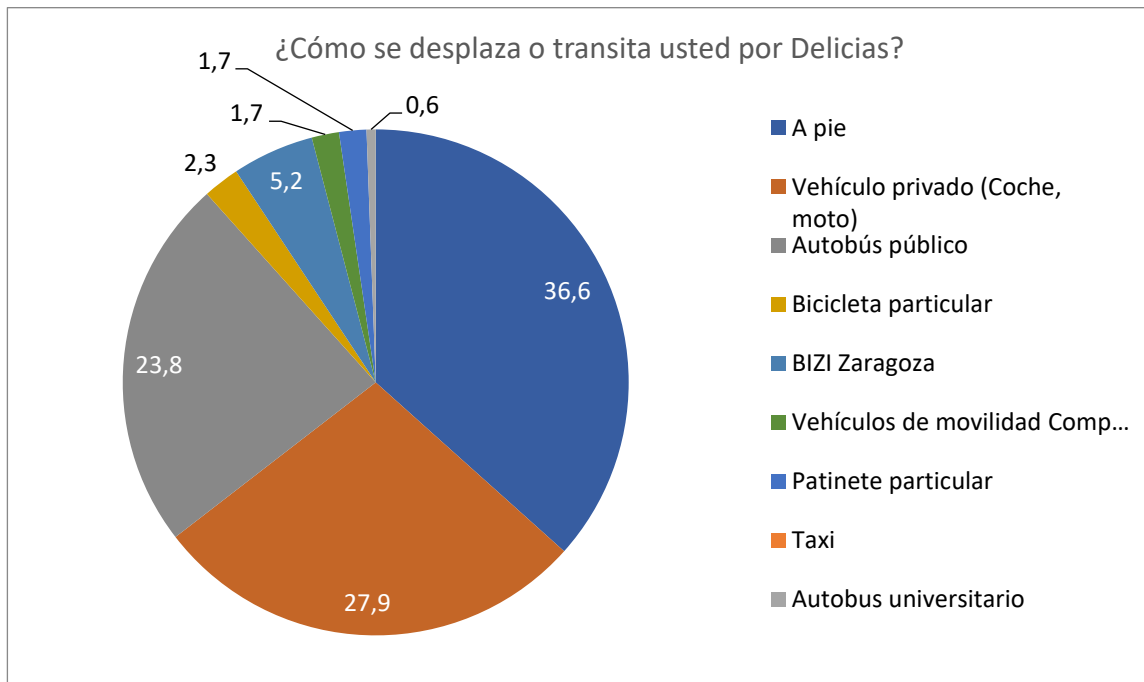


Figura 43: Tipo de desplazamiento. Elaboración propia

Respecto a los barrios que más frecuentan son Delicias, Parque Roma y Ciudad Jardín.

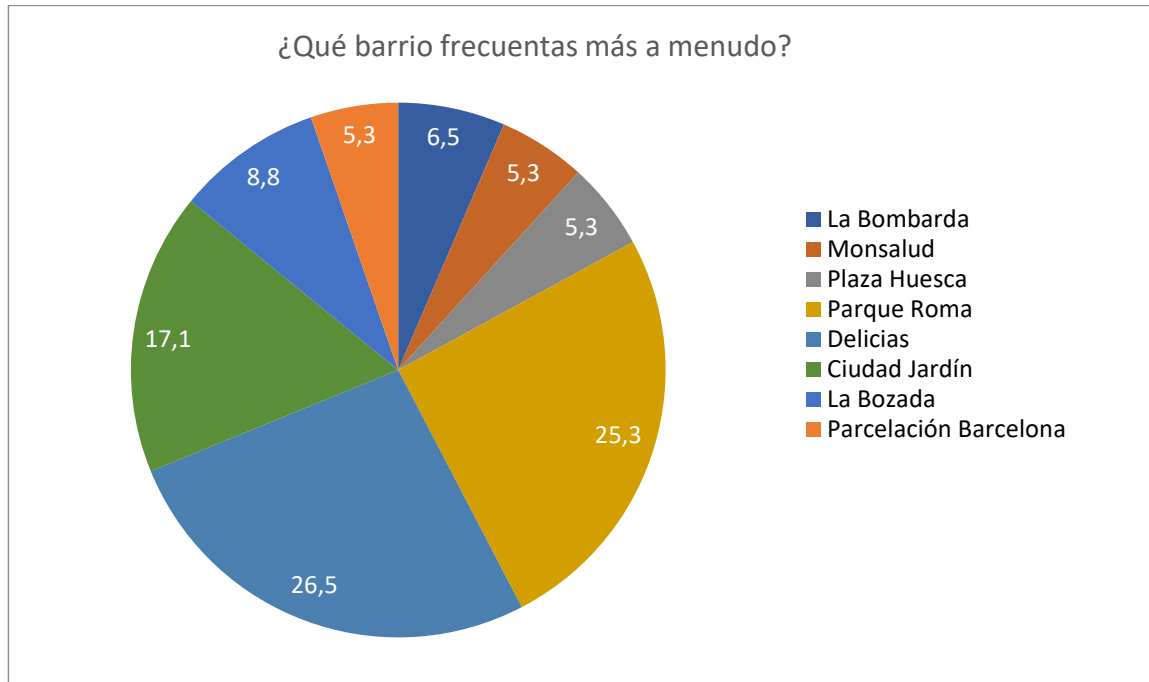


Figura 44: Barrio más frecuentado. Elaboración propia.

El tiempo de viaje medio para ellos es de 15 a 30 minutos (48,4%).

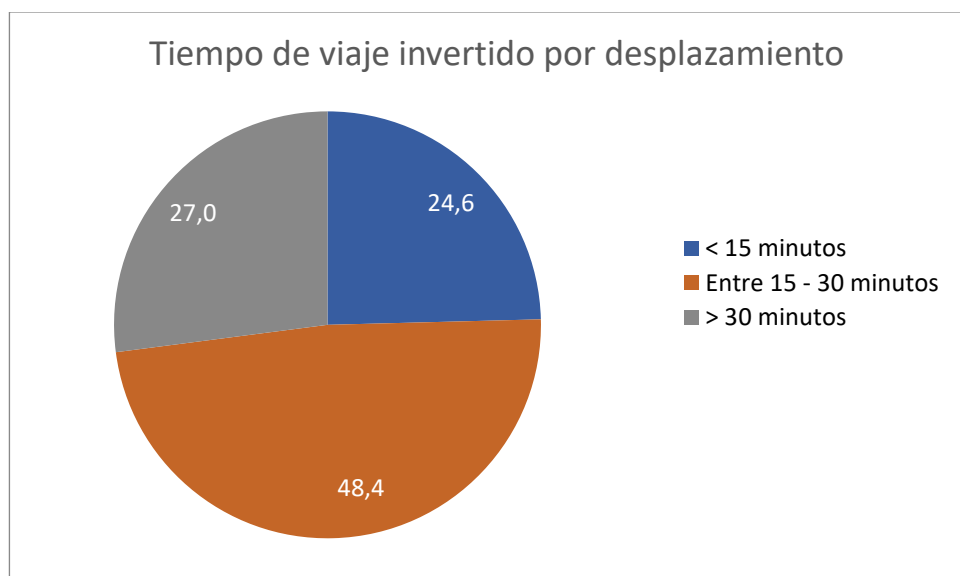


Figura 45: Tiempo de viaje invertido. Elaboración propia.

Analizado el resultado de los encuestados de este apartado de movilidad diaria de los SI y NO residentes en Delicias, se aprecian los diferentes motivos de desplazamiento, tiempos de viaje y modos de desplazamiento, lo que permite valorar si existe algún desequilibrio espacial que influya en estos patrones de movilidad.

#### **Valoración sobre el servicio, conexión e infraestructuras del transporte público (BIZI, Autobús público) y VMC (patinetes, bicis eléctricas y motos eléctricas) en Delicias**

En el siguiente apartado mostraremos los resultados de la valoración general que le dieron los encuestados al **transporte público** y **Vehículos de Movilidad Compartida (VMC)** dentro de Delicias. La intención de conocer los resultados sirve como punto de partida para ver si hay que tomar medidas que ayuden a estos transportes a incrementar su porcentaje de personas que se desplacen en ellos y así cumplir con los objetivos de sostenibilidad.

La mayoría de los encuestados valoran como “Buena” la comunicación del autobús urbano con el resto de la ciudad. Del servicio BIZI y VMC el 28,8% desconocen si hay buenas comunicaciones con estos servicios. Pero de los que sí que los conocen el servicio les parece entre bueno y normal (56,4%).

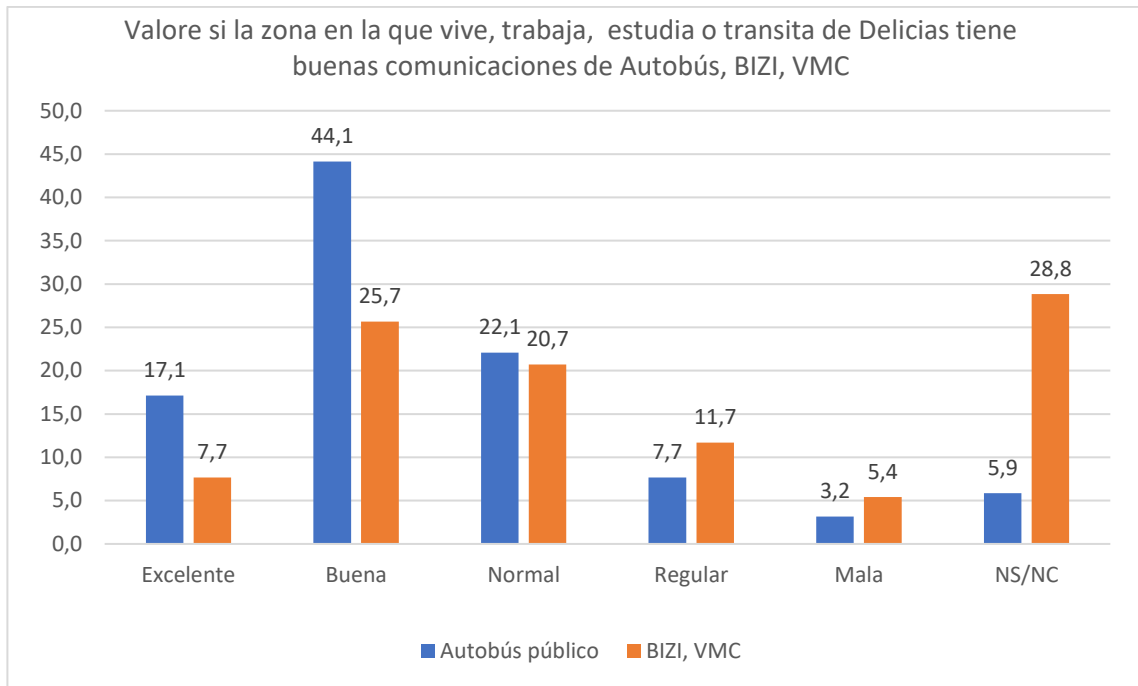


Figura 46: Valoración comunicaciones autobús, BIZI, VMC - Delicias

Más en detalle, los servicios mencionados de su zona cercana a los encuestados les parece, “Buena” para el autobús urbano (42,8%), mientras que para BIZI y VMC es desconocida (NS/NC) para la gran mayoría, aunque el 24,3% lo consideran “Buena”.

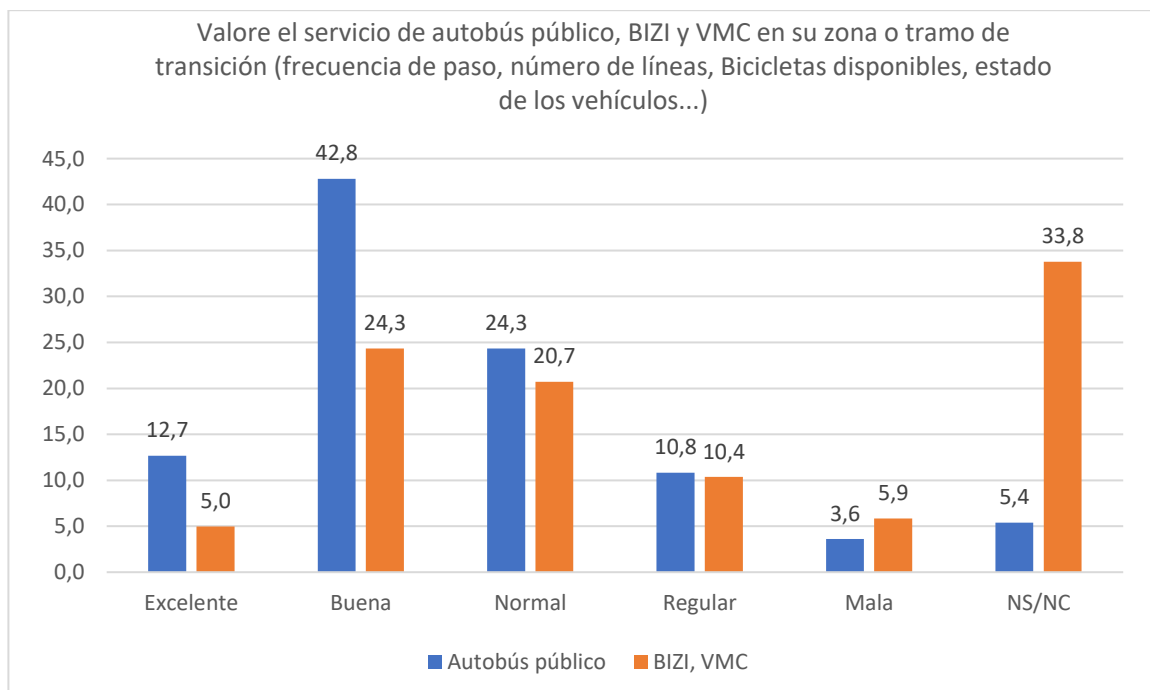


Figura 47: Valoración servicios autobús, BIZI, VMC - Delicias

Respecto a las **infraestructuras**; para el transporte público los encuestados las valoran como “Buena” y para bicicletas como “Normal”.

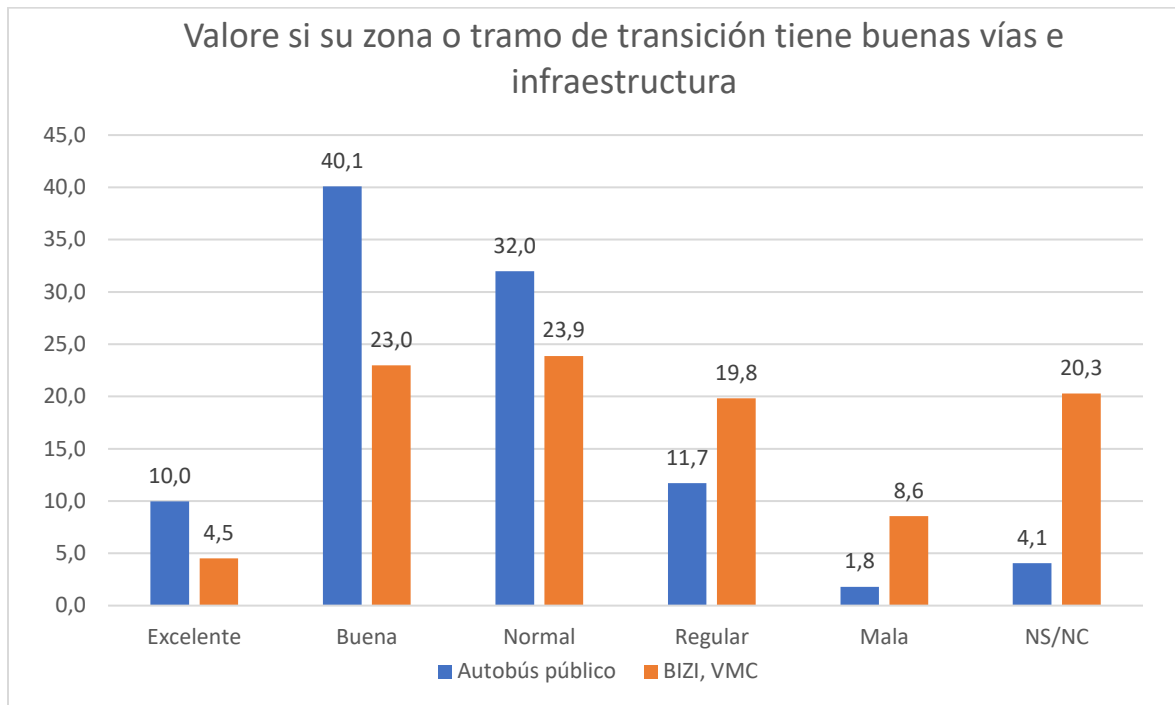


Figura 48: Valoración infraestructuras - Delicias

Entre las razones por las cuales los encuestados no se desplazan en bicicleta, VMC o autobús público (Figura 49 y 50) destacan que la mayoría tienen mejores servicios con otros transportes (Coche, Autobús público ...), o no tener el servicio BIZI o bicicleta particular.

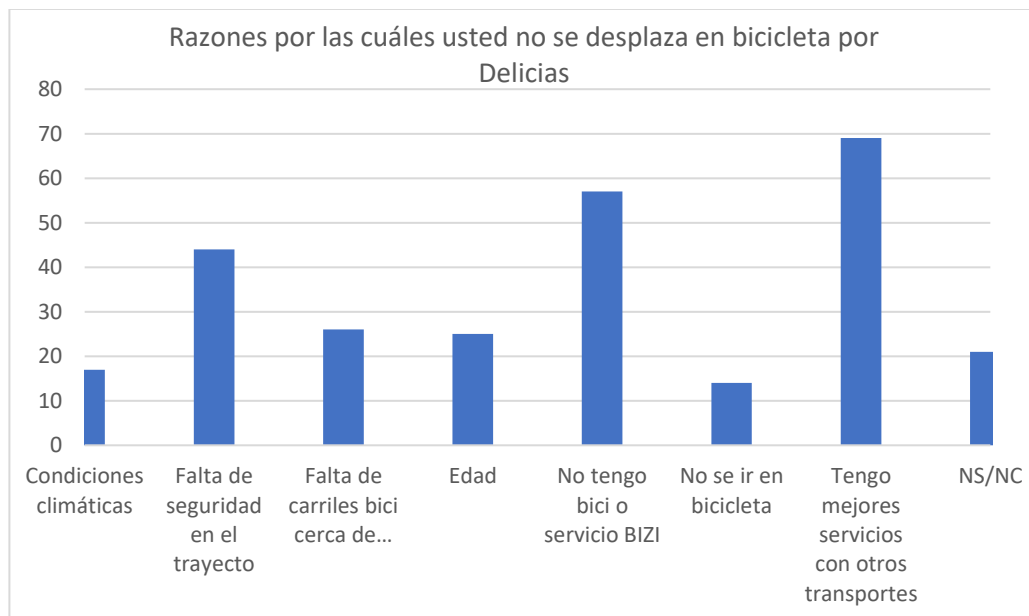


Figura 49: Razones por las que no se desplaza en bicicleta o VMC

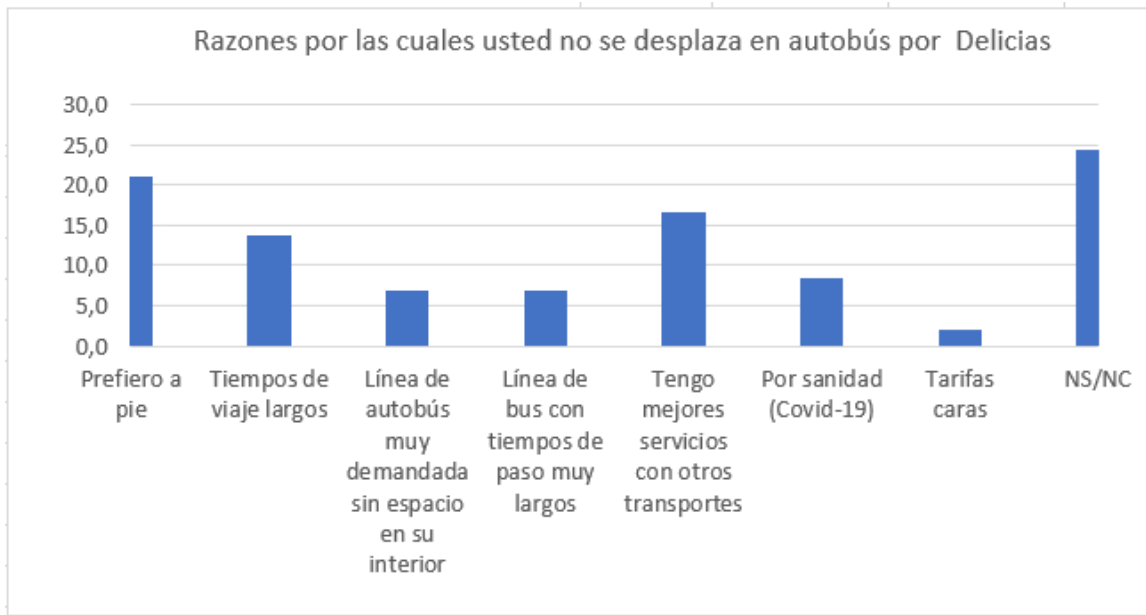


Figura 50: Razones por las que no se desplaza en autobús urbano

El problema o carencia más importante en infraestructura que los encuestados opinan son (Figura 51): las calles precarias, la escasez de espacios abiertos y la falta de regulación de estacionamientos de vehículos.

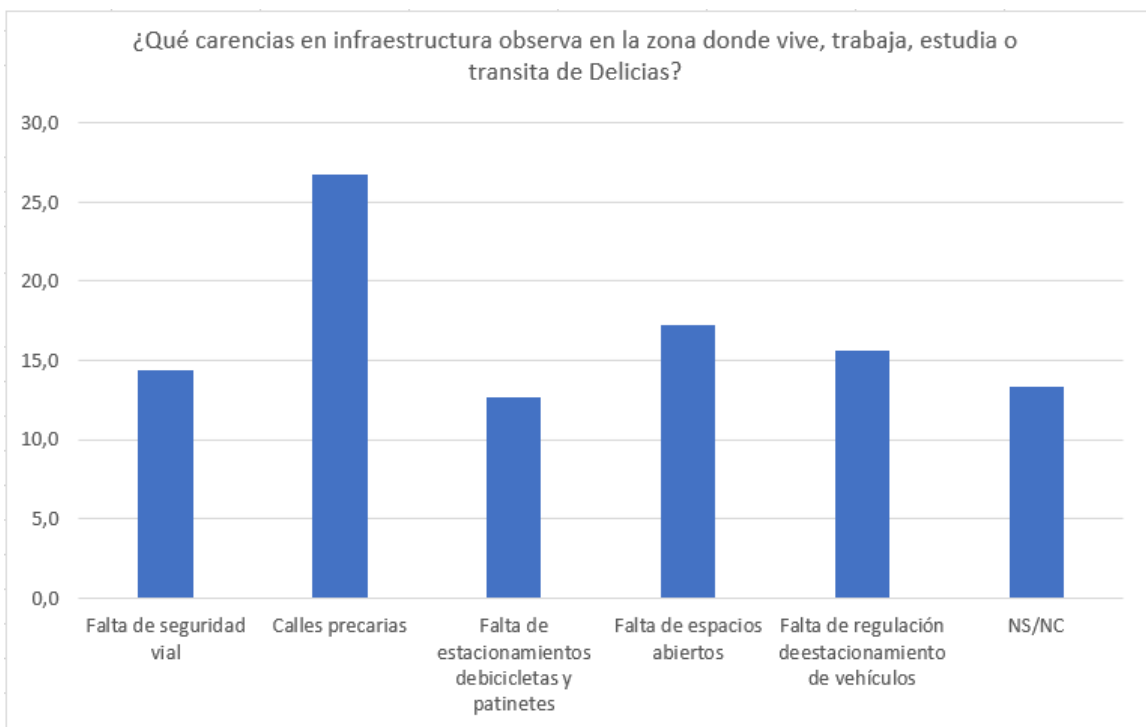


Figura 51: Carencias en la infraestructura de Delicias



Por último, en cuanto a aspectos de planificación y urbanismo, la mayoría de encuestados consideran necesario reformar tres entornos conflictivos de Delicias.

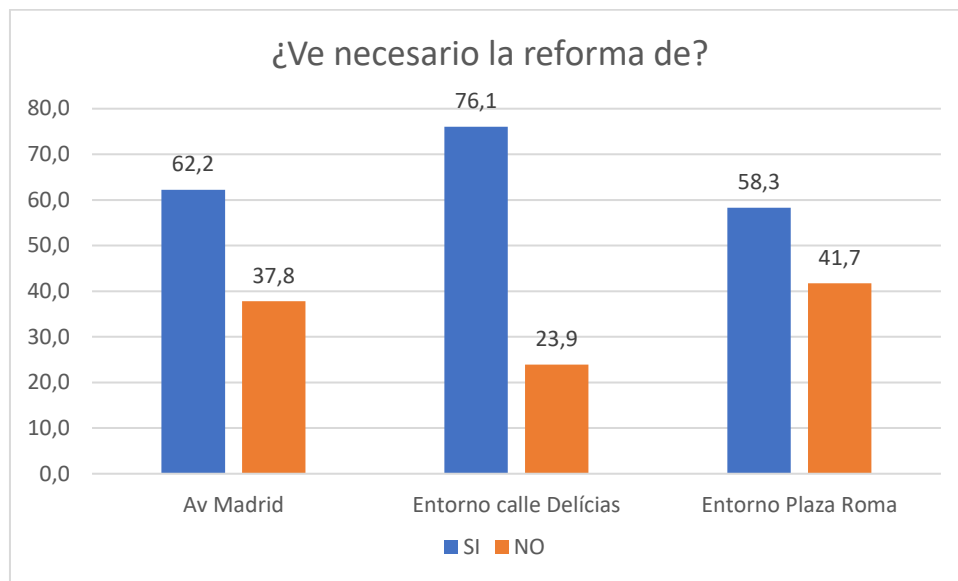


Figura 52: Reformas urbanas en Delicias.

#### - Movilidad de género:

La importancia del género en el estudio de los patrones de movilidad como forma de conocer los principales motivos de desplazamiento y modos de transporte que se suelen emplear es un factor importante a la hora de tener en cuenta el diseño de políticas y estrategia de planificación.

Analizando los datos obtenidos de la encuesta, se analiza la información obtenida de la encuesta para conocer los movimientos y elección de viaje desde el punto de vista del género.

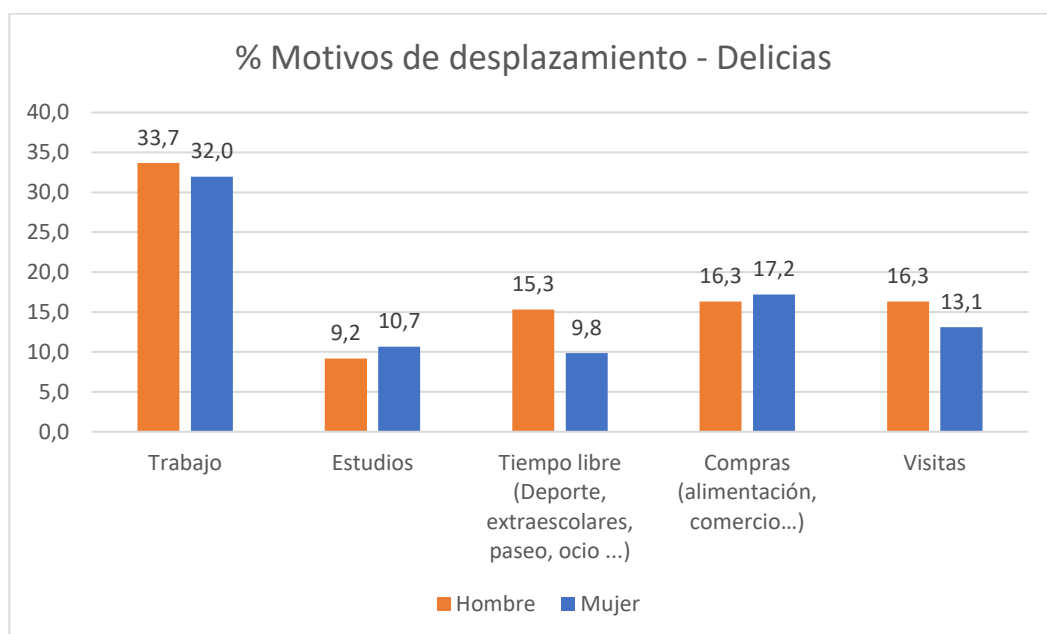


Figura 53: Motivos de desplazamiento -Mov. Género

Según la Figura 53, las mujeres suelen desplazarse más que lo hombres por motivos de estudio y compras. Los hombres superan a las mujeres por trabajo, tiempo libre y visitas. Este resultado es acorde con las cifras que el PMUS de Zaragoza redacta en la memoria final (Anexo 3).

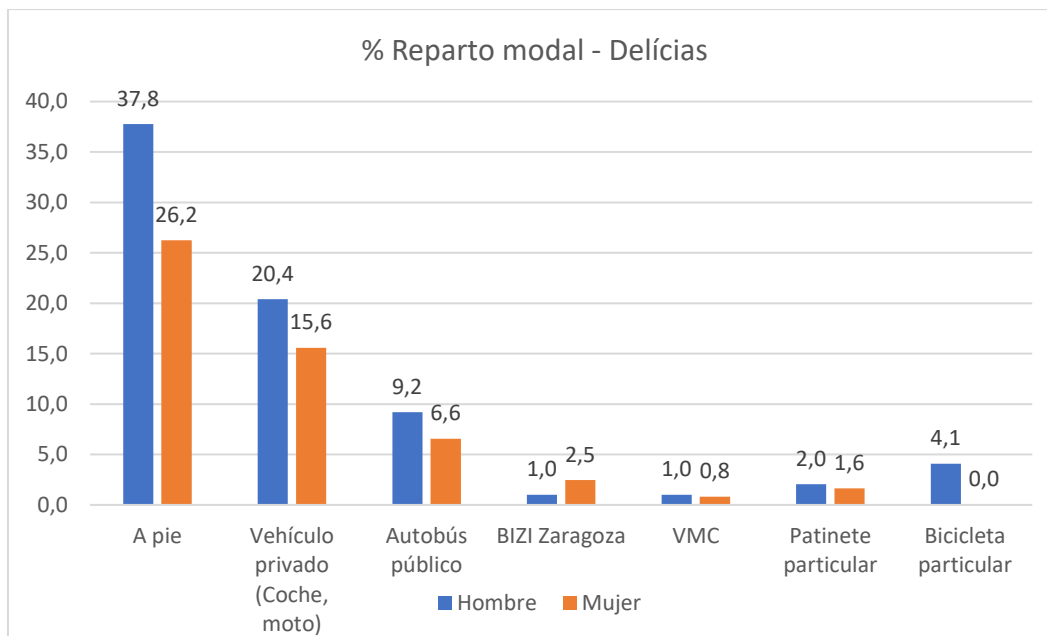


Figura 54: Reparto modal - Mov. Género

En cuanto a tipos de desplazamientos, destacar que, de las mujeres encuestadas, éstas utilizan más la BIZI Zaragoza que los hombres, mientras que los hombres se desplazan más a pie, vehículo privado y autobús público. Al igual que en el anterior apartado, los datos previstos vuelven a coincidir, aunque en este caso tanto a pie, como autobús público tendría que tener mayor porcentaje la mujer según el diagnóstico de género del PMUS (Anexo 3).

### 6.3.1 Preguntas alternativas de los encuestados

En la encuesta se realizaron preguntas alternativas a los encuestados para conocer su opinión.

En la encuesta se realizaron dos preguntas relacionadas con dos temas de actualidad que están influyendo en nuestras decisiones y modo de desplazamiento: El Covid – 19 y la subida del precio de la gasolina. Son preguntas donde los encuestados valoran a día de hoy si están o no influyendo en su modo de desplazamiento.

Para el Covid – 19 (Anexo 1), al 76,9 % no le ha influido su forma de desplazarse. Sobre los altos precios de la gasolina (Anexo 1), al 68% tampoco les ha influido. Esto viene a decirnos que ambas crisis no han alterado el tipo o decisión de desplazamiento a la mayoría.

Sobre las sugerencias, se les preguntó:

“¿Echa en falta usted algún servicio de transporte o infraestructura que haya observado en otra zona de la ciudad? En caso de que SI, méncionelo”. Muchos mencionaron el servicio del tranvía, muy demandado por los vecinos de esta zona.

A la pregunta, “¿Se le ocurre alguna sugerencia para la mejora de la movilidad del barrio?”. La mayoría encuestados demandan el carril bici, otros, mejorar las infraestructuras viarias para evitar atascos, la reestructuración de los trayectos de autobús y frecuencia, eliminar zonas de parking en calles y habilitar explanadas para su estacionamiento

Por otro lado, desde la Asociación vecinal Cesaraugusta (Unión Vecinal Cesaraugusta, 2020) se realizó un estudio en 2020 de corte cualitativa preguntando sobre diferentes necesidades (accesibilidad, movilidad, señalización medioambiente y sostenibilidad...) en la vía pública.

Para el distrito Delicias, los resultados en materia de movilidad fueron:

- Ampliación zona estacionamiento regulado (zona azul) los sábados
- Instalación zona estacionamiento regulado (zona azul) en la calle Vicente Berdusán
- Modificación línea 31 en lugar de ir desde la plaza de la Ciudadanía a la calle Anselmo Clavé por la calle Escrivá de Balaguer podría ir por la calle Vicente Berdusán y salir por calle Santander hacia calle Anselmo Clavé.
- Modificación acceso circulación en la calle Sádaba con la plaza de la Ciudadanía.
- Mal estado de paso de peatones y pavimentación en la calle Duquesa Villahermosa.
- Mal estado de paso de peatones y pavimentación en la calle Santander.

## **7. PROPUESTAS DE MEJORA SEGÚN LOS RESULTADOS DE LA ACCESIBILIDAD Y ENCUESTA DE MOVILIDAD DIARIA**

En este apartado propondremos diferentes ideas surgidas de los resultados del análisis de cobertura espacial de los diferentes transportes y valoraciones de la encuesta. Algunas de ellas ideadas de diferentes informes y noticias de periódicos a favor una movilidad más sostenible y espacios más atractivos.

Por ello, se propone:

- **El diseño de una línea de autobús eléctrico.**

Un autobús preparado para recorrer las calles estrechas y el interior del distrito Delicias. El objetivo es ofrecer a los vecinos con peor servicio de transportes, una oportunidad de movilidad sostenible, compartida y eficiente. Esta línea transita por aquellas calles donde reside más población del distrito y población envejecida. El recorrido realizaría paradas en puntos estratégicamente importantes, como son nodos de comunicación, calles comerciales, vías con afluente paso de servicios de autobús, y estaciones BIZI cercana. La línea de ida tiene un recorrido tal de 6872m y la de vuelta 5293m (Figura 55)

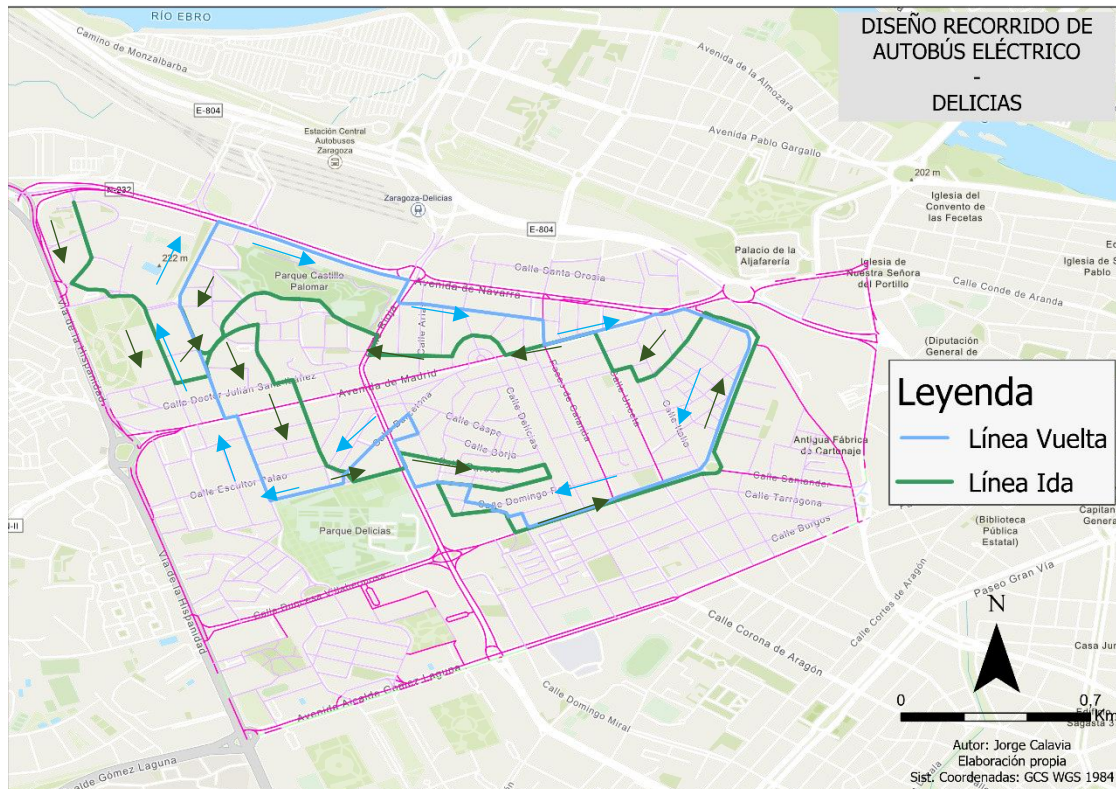


Figura 55: Línea de autobús interna de Delicias. Elaboración propia.

- **La integración de la intermodalidad dentro y fuera de Delicias con conexiones bus, bicicleta y tranvía basado en el modelo de los Países Bajos.**

Apostar por un servicio intermodal con la compañía privada Avanza Mobility ADO, integrando a la bicicleta (Avanza bike S.L) como otro servicio móvil en la ciudad. La idea que se propone se basa en el modelo de transporte público holandés y su sistema OV-fiets - OV-chipkaart (Figura 56), similar al de la tarjeta LAZO de transporte de Zaragoza. Su interconexión con la red de transporte público permite cubrir la necesidad de personas que quieran utilizar la bicicleta desde la estación intermodal de Delicias y Portillo o paradas de autobús a su destino final.



Figura 56: OV -fiets. Fuente: OV shop

- **Construcción de un nuevo parking para el estacionamiento del coche**

La problemática del aparcamiento del coche en el distrito de Delicias es un asunto que debería ser solucionado, ya que la falta de espacio para el coche genera problemas para la población local y pérdida de tiempo buscando un hueco. El sector de Delicias, Parque Roma y Plaza Huesca son zonas donde escasea el espacio para el coche, por lo tanto, la propuesta es, aprovechando las obras de Av. Navarra, crear un parking subterráneo debajo. También habilitar un espacio para el aparcamiento del coche en el solar de la estación de cercanías del Portillo,

Otra idea obtenida es, durante el Next Generation Congress de Mobility City en mayo de 2022, en el Patio de la Infanta del edificio Ibercaja de Zaragoza, entre las propuestas lanzadas por parte de tres jóvenes, fue la creación de un “Airbnb de plazas de garaje”. Airbnb es una compañía digital de alojamientos particulares mediante el cual los anfitriones publicitan su propiedad y lo alquilan a un huésped durante un periodo corto de tiempo. Estos tres jóvenes pretender implantar esta idea para aparcamientos. Lo cual en el distrito Delicias sería una buena opción de cara a solventar el problema de la regulación del estacionamiento del coche ahorrando tiempo a buscar aparcamiento entre las calles.

#### - Completar la red de carril bici del distrito

Pese a la construcción de carriles bici en las principales vías principales, todavía hay tramos que no disponen de esta infraestructura y que crean riesgo para la seguridad del ciclista. Bien es cierto que hay muchas vías internas de una sola dirección que son compartidas y la velocidad máxima es de 30km/h. Sin embargo, los encuestados siguen demandando nuevos carriles bici.

Por lo que se propone completar los tramos de Duquesa Villahermosa y calle Escrivá Balaguer. Se propone también crear un carril bici que conecte con la estación de cercanías del Portillo, una vez que esa parcela se habilite en su totalidad. En azul claro es la obra proyectada con la remodelación de la Av. Navarra (Figura 57)

El tramo de Vicente Berdusán no se ha considerado enlazarlo con la red de carriles bici, ya que es una avenida con unos niveles de tráfico y accidentalidad bajos, por lo tanto, su circulación en bicicleta es segura (Figura 57). Tampoco calles como Santander, Unceta o García Sánchez por ser calles más estrechas de lo normal y mayor tráfico diario.

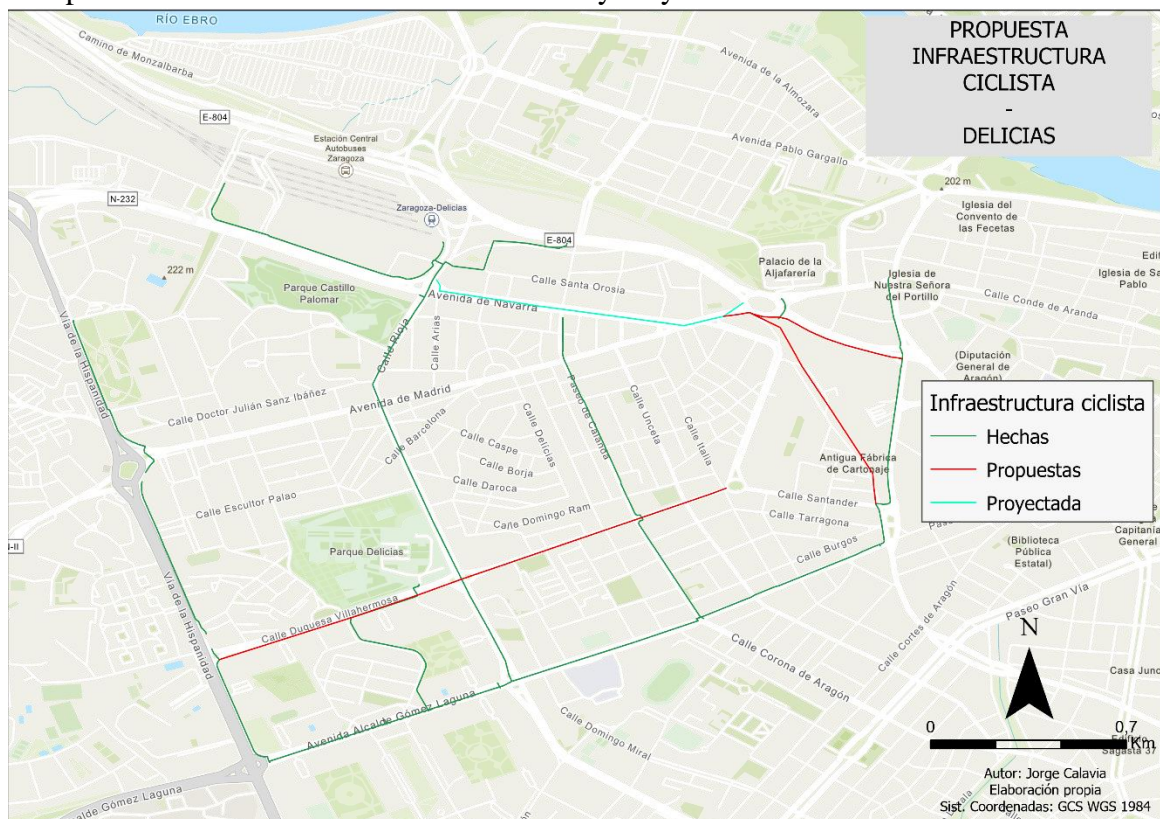


Figura 57: Propuesta infraestructura ciclista - Delicias. Elaboración propia

- **Renovación de algunas calles y entornos del barrio Delicias (ensanche de aceras, rebaje de bordillos, asfaltado...) que hagan de ellas espacios próximos, accesibles y atractivos.**

La operación asfaltado y calles del ayuntamiento es una estrategia importante para la renovación del urbanismo de Zaragoza. Las nuevas tendencias de ofrecer más espacio al peatón y reducir la presencia del vehículo privado, mejorar la red de saneamiento, alumbrado, pavimentación han sido clave a la hora de diseñar las calles y ofrecer un espacio cómodo y atractivo donde vivir.

Es por ello que, a partir de las respuestas de los encuestados en el apartado de “Reformas urbanas” se debería reformar el “entorno de la calle Delicias”, incluso la propia calle Delicias, ofreciendo unas vías dignas, accesibles y atractivas para el comercio. El informe *Plan Delicias 2019/2025* detalla perfectamente qué calles podrían renovarse.

Desde mi perspectiva, como primera reforma se propone adecuar uno de los accesos a la calle Delicias por la galería del local Zaico desde la calle Don Pedro de Luna.

Se trata de un acceso muy precario, oscuro, sucio y poco atractivo.



Figura 58: Acceso calle Delicias por C. Pedro de Luna. Imagen propia

Como segunda propuesta de reforma, la renovación de aceras ofreciendo un mayor espacio al peatón y el rebaje a “Cota 0”. Son calles con una anchura de acera de menos de 2m, en su tramo incluso hay badenes los que puede dificultar su transición para personas con movilidad reducida y ancianos, Otro aspecto a tener en cuenta es la escasa visibilidad de la calzada por el aparcamiento de coches a ambos lados, pudiéndose optar como en otras calles, la sustitución de aparcamientos para coches por aparcabicis.



*Figura 59: Estado de las calles Berenguer Bardají, J. Borao., Conde de la Viñaza. Imágenes propias*

Para mejorar el atractivo de las calles, una iniciativa que se pondrá en marcha es la instalación de unos toldos que ofrecerán sombra en todo el recorrido de la calle Delicias que inviten al paseo y consumo de los negocios (Gomar, 2022).



Figura 60: Propuesta de entoldado calle Delicias. Fuente: Ayto. de Zaragoza

### - Propuesta de Línea 2 del tranvía Apartado

La línea 2 del tranvía ha sido un tema de debate que siempre ha estado puesto sobre la mesa en cada legislatura del ayuntamiento; sin embargo, la falta de presupuesto ha dejado aparcado a un lado el proyecto. Entre las sugerencias de muchos de los encuestados, el tranvía es bienvenido, ya que es un medio de transporte muy atractivo para el distrito.

Se propone la línea de tranvía porque en los proyectos se sabe que transitaría por Delicias.

La propuesta de justificación es obtenida de Enrico Luciano (2022) (Figura 61), cuya propuesta se basa en un modelo en el que tiene en cuenta variables como: los usos del suelo, lugares o hitos de concentración de población y población menor de 16 años. Estos fueron obtenidos de un modelo de regresión múltiple (OLS) basado en los datos del metro ligero de Madrid.

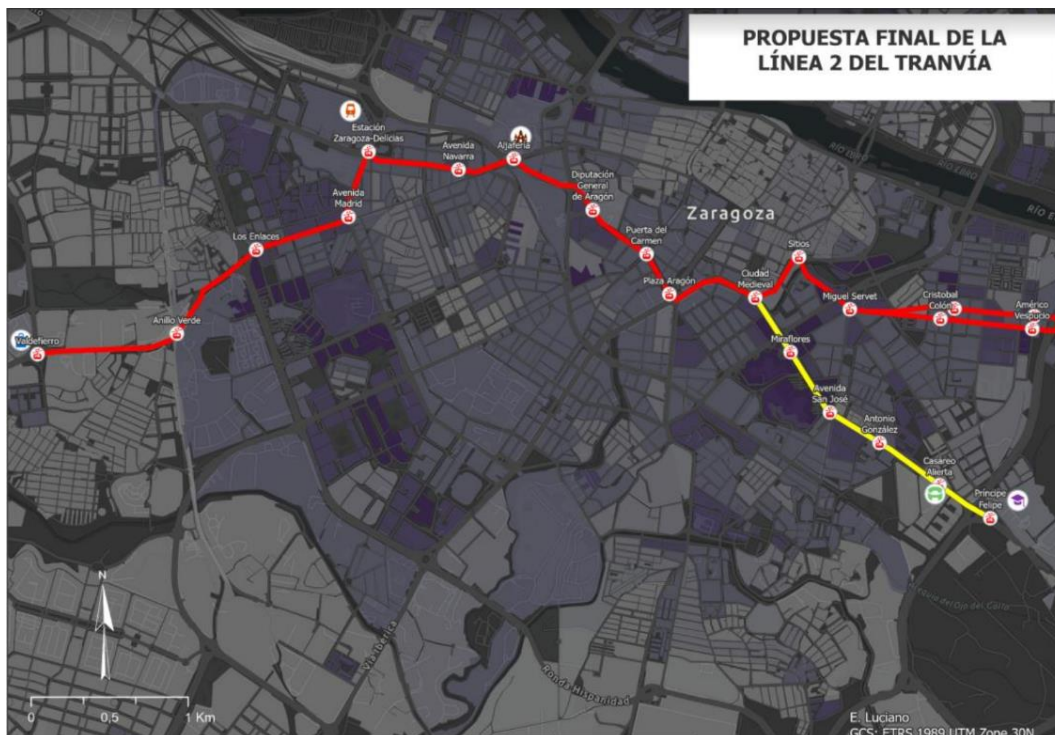


Figura 61: Propuesta final línea 2 tranvía Zaragoza. Fuente: Luciano, 2022



- **Dotar a La Bombarda y Monsalud de estaciones BIZI.**

La falta de servicios BIZI Zaragoza en estos dos barrios dificulta que mucha de su población pueda elegir este medio público de transporte. Las ubicaciones que se proponen para Bombarda y Monsalud son las siguientes.

- Av. Madrid – Los Enlaces
- Vía Hispanidad – parque la Sedetanía
- Calle Ramiro I de Aragón – IES Santiago Hernández
- Calle Ramiro I de Aragón – Centro deportivo municipal Delicias
- Calle Ramiro I de Aragón – Centro de salud Bombarda
- Calle Carlos Comín Ros – parque Castillo Palomar

Se proponen estas ubicaciones al encontrarse en zonas cercas a equipamientos públicos (centros deportivos, centros de Salud, institutos), carriles bici cercanos, espacios abiertos y calles centrales de los barrios.

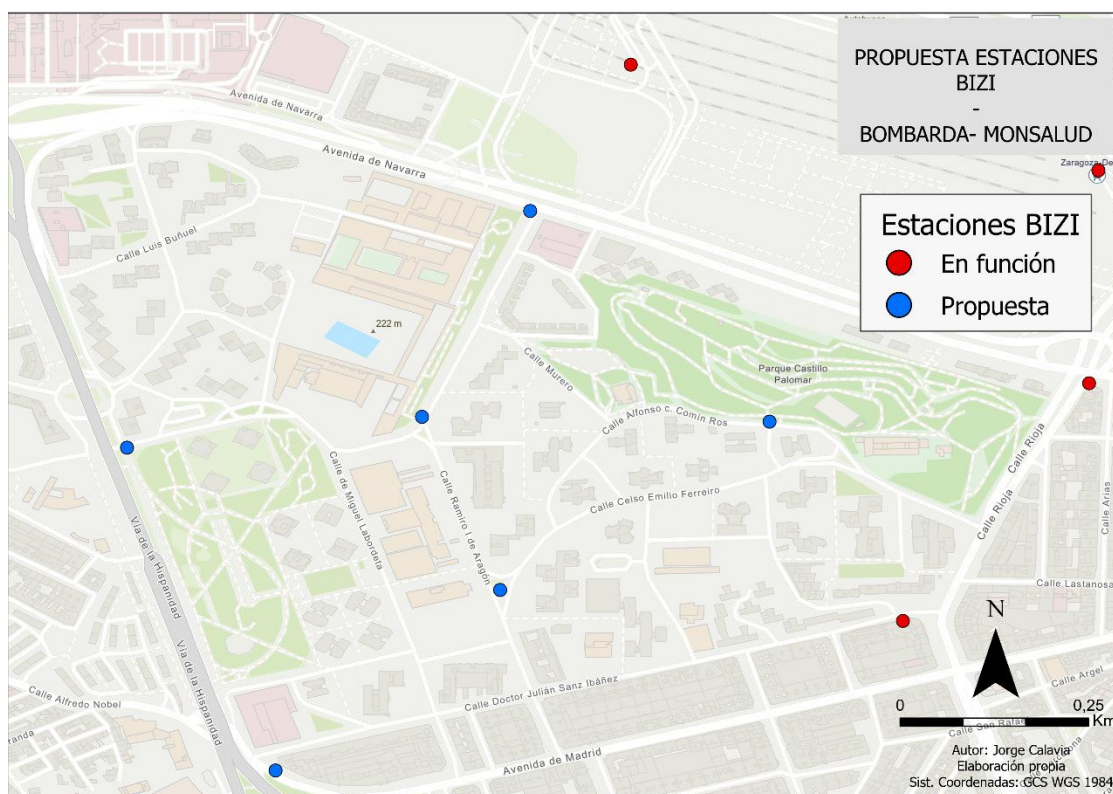


Figura 62: Propuesta estación BIZI - Bombarda-Monsalud. Elaboración propia.

- **Abono mensual de transporte a 9 €**

En Alemania recientemente, han establecido una oferta de 9€ mensuales en el abono de transporte público que permitirá usar el metro, el autobús y la red regional de trenes. Es una medida propuesta para reducir el consumo de energía rusa. Esta propuesta puede llevarse al ayuntamiento de Zaragoza como iniciativa para seguir mejorando los niveles de población que se desplace en transporte público.

Con estas ideas propuestas anteriormente, hacemos de Delicias un espacio mejor comunicado y accesible a todos los grupos de edad, principalmente a los mayores de edad y población vulnerable. Creamos un espacio más sostenible, dando la oportunidad a nuevos servicios de transporte y nuevas zonas que estaban más desatendidas. Creamos espacios atractivos y seguros para transitar, potenciando la economía de los barrios y abandonando la visión negativa de algunas calles. Todas estas medidas de renovación revalorizarán el distrito convirtiéndolo en uno de los más prósperos y mejor comunicados de Zaragoza.

## 8. DISCUSIÓN

En este trabajo se ha realizado una serie de cartografía innovadora que ha permitido evaluar el nivel de cobertura espacial de infraestructuras de transporte en los diferentes barrios del distrito Delicias y gráficos sobre la movilidad diaria de los residentes y no residentes del distrito, para conocer y comparar los datos respecto al PMUS de Zaragoza.

Como se justifica en la metodología y se verifican en los resultados, este trabajo es eminentemente geográfico, donde la escala de análisis, es fundamental para obtener y representar los datos.

Por ello, la escala de trabajo ha sido la más precisa, representándose a escala de distrito las diferentes infraestructuras urbanas y ubicaciones exactas que analizar. Se han representado las secciones censales, vías urbanas principales y secundarias que dibujan a la perfección las delimitaciones del distrito y barrios, y los barrios del distrito.

De acuerdo con esta cuestión de escala, solo hemos analizado los servicios de transporte que se encuentran dentro de los límites administrativos. Sin embargo, la realidad es que, en aquellas fronteras viales con Delicias se encuentran más servicios de transporte que incrementan mayor disponibilidad de accesibilidad y conectividad de servicios. Se trata de paradas de autobús, estaciones BIZI, paradas de taxi, aparcamientos de bicicletas particulares y VMC etc. Por ello exponer los resultados a otra escala supondría mayor representación de servicios de transporte.

Otra cuestión a tener en cuenta ha sido la limitación metodológica a causa de servicios del software de ESRI, lo que ha supuesto buscar métodos alternativos para realizar la cartografía de cobertura espacial. Sin embargo, estas limitaciones han permitido encontrar nuevas vías de representación de los objetivos. Esto quiere decir que no hace falta depender de un solo software y *tools* de un servidor SIG, sino que adaptarte y representar en otros servidores resulta original.

Sobre el reparto modal de desplazamiento, en Zaragoza y Delicias predomina en primer lugar el desplazamiento a pie, segundo, el vehículo privado, y tercero, transporte público. Esta señal viene a decir que Zaragoza es compacta y que dispone de unos servicios y equipamientos cercanos. Si lo comparamos con ciudades como Sevilla, el desplazamiento a pie cae en 17,31% respecto al de Zaragoza porque el vehículo privado es el más utilizado (Ayuntamiento de Sevilla, 2021). Pero, en el caso de Bilbao, según el Observatorio de la Movilidad Metropolitana *“Bilbao es la capital con menor uso del vehículo privado”* (Ayuntamiento de Bilbao, 2018), y el desplazamiento a pie y transporte público superan al coche y moto.

Sobre la bicicleta, Zaragoza y Delicias tiene una de las mejores redes de carril bici de España, sin embargo, desde BIZI, no se le está sacando el máximo partido a este servicio, ya que desde 2010 el número de usuarios registrados está disminuyendo. Aunque esta tendencia encaja con otras ciudades españolas con buena infraestructura ciclista y servicio de bicicletas

públicas como *Bilbon bici* de Bilbao, el cual registró bajas de más de 5000 personas desde 2015, actualmente son 15.027 usuarios (Ayuntamiento de Bilbao, 2018). O SEVICI en Sevilla, cuya tendencia de usuarios es negativa desde 2009 (Ayuntamiento de Sevilla, 2021).

En el PMUS de Zaragoza, en su apartado de movilidad de género, se recoge que la mujer opta más por desplazamientos sostenibles (A pie, bus público...) y realiza más desplazamientos domésticos que los hombres. Sin embargo, según los resultados de la encuesta, para el distrito Delicias, las mujeres se desplazan menos que los hombres en autobús público y más en el servicio BIZI, además las mujeres realizan menos desplazamientos para tiempo libre y lo dedican más para compras y estudios. A nivel ciudad los datos de Zaragoza son acordes a otros estudios de movilidad como el de Málaga, donde en el transporte no motorizado (a pie, autobús público, bicicleta), los hombres alcanzan un 37% frente a las mujeres 45% (Ayuntamiento de Málaga, 2019). En Bilbao predomina el uso del vehículo privado en los hombres, principalmente por trabajo, mientras que las mujeres utilizan más el transporte público y el modo a pie en motivos de trabajo, estudios y compras (Ayuntamiento de Bilbao et al., 2018).

Para terminar, desde el ayuntamiento de Zaragoza en el documento del PMUS, se debería considerar el incluir los apartados específicos de movilidad e infraestructuras de cada distrito de la ciudad, o por lo menos publicarlos. Este aspecto llama la atención, ya que, en otros PMUS revisados, como el de Sevilla o Málaga, si están incluidos, lo que facilita la toma de decisiones a los servicios del ayuntamiento al conocer al detalle las características de cada distrito y barrio.

## 9. CONCLUSIÓN

Como conclusiones de este trabajo fin de grado, señalar que se ha analizado y valorado la accesibilidad espacial de los principales modos de transporte en el distrito Delicias y los patrones de movilidad diaria de la población residente y no residente. Con este estudio se pretende destacar la importancia del análisis como documento de apoyo al próximo PMUS de Zaragoza de cara a los análisis detallados de otros distritos de la ciudad. Tomar ejemplo de otros planes de movilidad como el de Sevilla o Málaga, los cuales tienen apartados por cada uno de sus distritos, que, por parte del de Zaragoza no tiene.

Entre principales conclusiones, Delicias sigue siendo un distrito obrero complejo, su desarrollo urbano a mitad del siglo XX y su población envejecida y heterogénea socioeconómicamente hablando, ha ido diseñando un espacio adaptado a su tiempo, lo cual es el resultado de unas infraestructuras y patrones de movilidad menos desarrolladas que en otros distritos de la ciudad. Ciertamente es, que gracias a las directrices y al Plan de Movilidad Urbana Sostenible, se ha mejorado la calidad de muchas vías y calles principales, así como la configuración de una red ciclista y nueva malla básica para el flujo de vehículos. El PMUS ha sido una herramienta vital para el desarrollo de las ciudades europeas a favor de las nuevas modalidades de transporte y la defensa de la movilidad sostenible, acercando a los ciudadanos a un espacio más atractivo y accesible a ellos.

Este cambio en el mundo urbano viene a raíz de los problemas medioambientales y el rápido y continuo crecimiento urbano, que sigue unos patrones en la dinámica de la movilidad urbana y la interacción del transporte con los usos del suelo, lo que hace que habitemos en espacios más insostenibles. Al fin y al cabo, nuestro comportamiento de viaje se basa en las distancias, transporte e infraestructuras que mayor en comodidad se nos ofrece. Por lo tanto, las

actuaciones políticas medioambientales *Top-down* son la base de nuestra nueva configuración urbana y de movilidad.

Desde el PMUS de Zaragoza, se intervino en el apartado de “Diagnóstico” para analizar los diferentes aspectos relacionados con la movilidad sostenible, y la mejora del término municipal en los diferentes modos de transporte y tendencias actuales.

Cuando nos centramos en el distrito Delicias, pensábamos que el distrito no ofrecía por igual la misma accesibilidad en infraestructuras y servicios de transporte. Hay barrios de Delicias con peores infraestructuras y servicios, lo cual significa que hay que plantearse una nueva proyección del PMUS y nuevas reformas urbanas en los barrios para que el vehículo privado no siga siendo una prioridad. Por ejemplo, en el barrio de La Bombarda, Monsalud y algún sector de Parque Roma no existe el servicio BIZI y zonas habilitadas para aparcar bicicletas y patinetes.

De igual forma, el autobús público dispone de buenas vías y servicios en diferentes tramos del distrito, pero también sufre carencias en la cobertura de algunas zonas, de nuevo Bombarda y Parque Roma. Pero en general la valoración al servicio por parte de la población encuestada es buena.

En cuanto a los patrones de movilidad en Delicias, el distrito se comporta con unas características propias de un espacio que está dotado de buenos servicios, lo que hace que la mayoría de personas se desplace a pie. Muchos otros optan por el vehículo privado al considerarlo un medio más cómodo y con buenas vías de circulación configurado por la malla básica. En este aspecto, Delicias posee un diseño de red vial principal bien vertebrado, aunque mejorable ya que es un espacio con vías muy conflictivas para el tráfico, accidentalidad y aparcamiento del coche.

Pretendiendo conocer la valoración a modos de transporte sostenible, la gran mayoría de los encuestados desconocen el funcionamiento que ofrecen BIZI y los VMC. Eso significa que hay que tomar nuevas medidas para que estos se vuelvan atractivos y conocidos entre la población.

Por último, en cuanto a las propuestas de mejora se idearon conforme a los resultados de accesibilidad y movilidad del distrito, que, pretenden estar relacionados con los ODS para poderse plantear en el próximo PMUS de Zaragoza.

En resumen, se puede decir que la movilidad actual de una ciudad o un distrito como Delicias cambiará cuando se ofrezcan servicios e infraestructuras que convengan y animen a las personas a elegir un modo de transporte mejor para su desplazamiento diario.

Hasta el momento, la transición está siendo lenta, pero avanza hacia una movilidad cada vez más sostenible y eficiente. Cada generación optará por modos más sostenibles, pero, por el momento, observando las pirámides de población, el pronóstico de futuro es encontrarse con porcentajes de población envejecida alta, lo cual genera nuevos paradigmas de cómo adaptar los medios para lo que viene en el futuro.

¿Seguirá el vehículo privado siendo el rey del desplazamiento? ¿El transporte público ofrecerá unos niveles de accesibilidad para todos? ¿Se impondrá un nuevo sistema de desplazamiento?

Todas estas preguntas deben empezar a plantearse desde hoy para hacer del mañana un espacio atractivo, próximo y sostenible.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Ayuntamiento de Málaga. (2019). *PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE MÁLAGA*. <https://movilidad.malaga.eu/opencms/export/sites/movilidad/.content/galerias/Documentos-del-site/PMUS.pdf>

Ayuntamiento de Bilbao. (2018). *PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE (PMUS) 2015-2030 DE LA VILLA DE BILBAO*, pp. 5-13. Ayuntamiento de Bilbao. <https://pmus.bilbao.eus/wp-content/uploads/2016/10/PMUS-Plan-de-Movilidad-Urbana-Sostenible-de-Bilbao.pdf>

Ayuntamiento de Sevilla. (2021). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2030 del municipio de Sevilla*. Ayuntamiento de Sevilla. <https://www.sevilla.org/servicios/movilidad/pmus/documentacion/1-pmus-sevilla-documento-estrategico-i-diagnostico.pdf>

Asociación de Vecinos de Delicias "Manuel Viola", et al. (2019). Plan de Delicias 2019/2025. In ZARAGOZA. [http://avvdelicias.org/wp-content/uploads/2020/02/PLAN-DELICIAS\\_FINAL-REDES\\_ENE2020.pdf](http://avvdelicias.org/wp-content/uploads/2020/02/PLAN-DELICIAS_FINAL-REDES_ENE2020.pdf)[http://avvdelicias.org/wp-content/uploads/2020/02/PLAN-DELICIAS\\_FINAL-REDES\\_ENE2020.pdf](http://avvdelicias.org/wp-content/uploads/2020/02/PLAN-DELICIAS_FINAL-REDES_ENE2020.pdf)

Ayuntamiento de Zaragoza. (2010). *Plan director de la bicicleta de Zaragoza. Capítulo 4. Estructura territorial y demográfica de Zaragoza*. Ayuntamiento de Zaragoza, pp.3. <https://www.zaragoza.es/sede/portal/movilidad/transporte/plan>

Ayuntamiento de Zaragoza, (2019). *Revisión del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Zaragoza. Memoria final*. Ayuntamiento de Zaragoza. <https://www.zaragoza.es/sede/portal/movilidad/plan-movilidad/#docu>

Ayuntamiento de Zaragoza. (2021). *Reby empieza hoy el despliegue de 450 motos eléctricas compartidas en Zaragoza*. Zaragoza Noticias. <https://www.zaragoza.es/sede/servicio/noticia/307325>

Ayuntamiento de Zaragoza. (2022). *Informe de la comisión de selección de procedimiento para el otorgamiento mediante procedimiento abierto de autorizaciones de uso especial del dominio público municipal para la explotación de vehículos compartidos de movilidad personal (patineteseléctricos)*. <https://www.zaragoza.es/sede/servicio/contratacion-publica/anuncio/68394/document.pdf>

Ayuntamiento Zaragoza, Mairie de Toulouse, y ADIGSA. (2005.). *Estudio sociourbanístico del Barrio de Delicias en Zaragoza 2005*.

Ben-Elia, E, y Avineri, E. (2015). Response to Travel Information: A Behavioural Review. *Transport Reviews*, 35(3), 352–377. [https://www.researchgate.net/publication/275414707\\_Response\\_to\\_Travel\\_Information\\_A\\_Behavioural\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/275414707_Response_to_Travel_Information_A_Behavioural_Review)

Comisión Europea, DG Movilidad y Transportes, (2017). *Movilidad urbana sostenible: política europea, práctica y soluciones*, Oficina de Publicaciones. <https://data.europa.eu/doi/10.2832/66350>

Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2011). *LIBRO BLANCO Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:ES:PDF>

De Dios Ortúzar, J, y Román, C. (2003). El problema de modelación de demanda desde una perspectiva desagregada: el caso del transporte. *Revista Eure*, 88, 149–171. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttextPueyopid=S0250-71612003008800007&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttextPueyopid=S0250-71612003008800007&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

Escolano, S. (2018). *Los espacios urbanos: Procesos y organización territorial Elementos para su estudio en el grado de «Geografía y Ordenación del Territorio»*. [https://www.researchgate.net/profile/Severino-Utrilla/publication/331013482\\_Los\\_espacios\\_urbanos\\_procesos\\_y\\_organizacion\\_territorial\\_Elementos\\_para\\_su\\_estudio\\_en\\_el\\_grado\\_de\\_Geografia\\_y\\_Ordenacion\\_del\\_Territorio/links/5c61452545851582c3ddb429/Los-espacios-urbanos-procesos-y-organizacion-territorial-Elementos-para-su-estudio-en-el-grado-de-Geografia-y-Ordenacion-del-Territorio.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Severino-Utrilla/publication/331013482_Los_espacios_urbanos_procesos_y_organizacion_territorial_Elementos_para_su_estudio_en_el_grado_de_Geografia_y_Ordenacion_del_Territorio/links/5c61452545851582c3ddb429/Los-espacios-urbanos-procesos-y-organizacion-territorial-Elementos-para-su-estudio-en-el-grado-de-Geografia-y-Ordenacion-del-Territorio.pdf)

Es.Movilidad. (2021). *Estrategia movilidad 2030*. MITMA, Pp. 5 – 400. <https://esmovilidad.mitma.es/ejes-estrategicos>

Estrategia europea a favor de la movilidad de bajas emisiones: [http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/2016-07-20-decarbonisation\\_en](http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/2016-07-20-decarbonisation_en)

García Palomares, J. C; Gutiérrez Puebla, J. (2007). Pautas de movilidad en el área metropolitana de Madrid. Universidad Complutense de Madrid. Cuadernos de Geografía, 81-82, pp. 8-29. <https://ojs.uv.es/index.php/CGUV/article/view/14371>

Garrido Palacios, J. (2007). *Historia del barrio de las Delicias*. Zaragoza: Geodesma, S.L.

Gomar, C. (2022). La calle Delicias de Zaragoza se cubrirá con toldos a finales de año. *El Periódico de Aragón*, 12 de mayo. Acceso en mayo 2022. <https://www.elperiodicodearagon.com/zaragoza/2022/05/12/calle-delicias-zaragoza-cubrirá-toldos-66037339.html>

Gomar C. (2022). La reforma del primer tramo de la avenida Navarra de Zaragoza empezará en marzo. *El Periódico de Aragón*, 4 de enero. Acceso en mayo de 2022. <https://www.elperiodicodearagon.com/zaragoza/2022/01/04/ayuntamiento-zaragoza-avenida-navarra-61257851.html>

Gran Enciclopedia Aragonesa. (2000). *Delicias, barrio de las*. El Periódico de Aragón. [http://www.encyclopedia-aragonesa.com/voz.asp?voz\\_id=4589](http://www.encyclopedia-aragonesa.com/voz.asp?voz_id=4589)

Heraldo de Aragón. (2022). Arranca la “Operación Avenidas” con la licitación de la reforma de dos grandes vías de Zaragoza. *Heraldo de Aragón*, 29 de abril. Acceso en mayo de 2022. <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2022/04/29/arranca-la-operacion-avenidas-con-la-licitacion-de-la-reforma-de-la-avenida-de-valencia-y-avenida-de-navarra-1570711.html>

IDAE. (2006). *PMUS: guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible*. (IDAE, Ed.). IDEA. <https://www.idae.es/publicaciones/pmus-guia-practica-para-la-elaboracion-e-implantacion-de-planes-de-movilidad-urbana>

iSALT Team, "Theory of Planned Behavior" (2014). iSALT Resources: Theories, Concepts, and Measures. Paper 1, Pp. 2-3. [http://cornerstone.lib.mnsu.edu/isalt\\_resources/](http://cornerstone.lib.mnsu.edu/isalt_resources/)

Jean, M., et al. (2021). *Materiales para la docencia - Desarrollo sostenible e inclusivo en la UE*. [https://www.researchgate.net/publication/355174185\\_Materiales\\_para\\_la\\_docencia\\_Development\\_sustainable\\_and\\_inclusive\\_in\\_the\\_EU](https://www.researchgate.net/publication/355174185_Materiales_para_la_docencia_Development_sustainable_and_inclusive_in_the_EU)

López-Escolano, C. y Pueyo, Á. (2020). Emerging mobilities after the great recession: From shared bike to electric scooter: From case of the city of Zaragoza (Spain). In *BELGEO* (Issue 4). Societe Belge de Geographie. <https://doi.org/10.4000/belgeo.36240>

Luciano, E. (2022) *Análisis de la demanda del Metro Ligero en la periferia urbana: los casos de Madrid y Zaragoza*.

Ministerio de Fomento y el MARM (2022.). *ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE*. [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/estrategia\\_esp\\_movilidad.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/estrategia_esp_movilidad.aspx)

Mollinedo, C. L (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. In *Economía, Sociedad y Territorio: Vol. VI* (Issue 22). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2287244>

Monreal Rams, M (2022). *El sector del taxi registra los peores datos desde 2008 en Zaragoza*. El Periódico de Aragón, 21 de enero. Acceso mayo 2022. <https://www.elperiodicodearagon.com/zaragoza/2022/01/21/sector-taxi-registra-peores-datos-61790056.html>

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. [www.cepal.org/es/suscripciones](http://www.cepal.org/es/suscripciones)

Núñez Floristán, A. (2019). *Análisis de la movilidad desde la sostenibilidad. Propuestas de mejora para la universidad de Zaragoza*. <http://zaguan.unizar.es>

Observatorio municipal de estadística. (2022). *Cifras de Zaragoza. Datos Demográficos del Padrón Municipal de Habitantes 2022*. <http://demografia.zaragoza.es/>

Observatorio Urbano Ebro y GEOT. (2016). *Información indicadores Las Delicias*. <http://www.ebrocity.es/web/arboretorio/interior.asp?idArboretorio=225&idNodo=260>

Paquete sobre movilidad urbana (2013). [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban\\_mobility/ump\\_en](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/ump_en)

Parlamento Europeo (AEMA). (2019). *Emisiones de CO2 de los coches: hechos y cifras (infografía)*. <https://doi.org/20190313STO31218>

Rae.es. (2021). Real Academia Española. Disponible en: <https://www.rae.es/>



Rodrigue J-P. (2020). *The Geography of transport systems* (5th ed.). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780429346323/geography-transport-systems-jean-paul-rodrigue>

Sevillano, E. (2022, April 21). Abono mensual de transporte a nueve euros: la receta de Alemania para reducir el consumo de energía rusa. *EL PAIS*, 21 de mayo. Acceso mayo 2022. <https://elpais.com/internacional/2022-05-21/abono-mensual-de-transporte-a-nueve-euros-la-receta-de-alemania-para-reducir-el-consumo-de-energia-rusa.html>

Soteropoulos, A., Berger, M., y Ciari, F. (2019). Impacts of automated vehicles on travel behaviour and land use: an international review of modelling studies. *Transport Reviews*, 39(1), 29–49. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441647.2018.1523253>

Unión Vecinal Cesaraugusta. (2020). *Estudio de necesidades de la ciudad de Zaragoza. Diagnóstico del año 2020*. <http://flowpaper.com/flipbook/informe-estudio-necesidades-ok3/?wp-hosted=1>

Vega Pindado, P. (2019). *Los planes de movilidad urbana sostenible en España (PMUS): dos casos paradigmáticos: San Sebastián-Donostia y Getafe*. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/50775/>

Vega Pindado, P. (2017). *Los planes de movilidad urbana sostenible (PMUS): balance desde la perspectiva ecologista*. *Ecologistas en acción*. <https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/movilidad-urbana-sostenible.pdf>

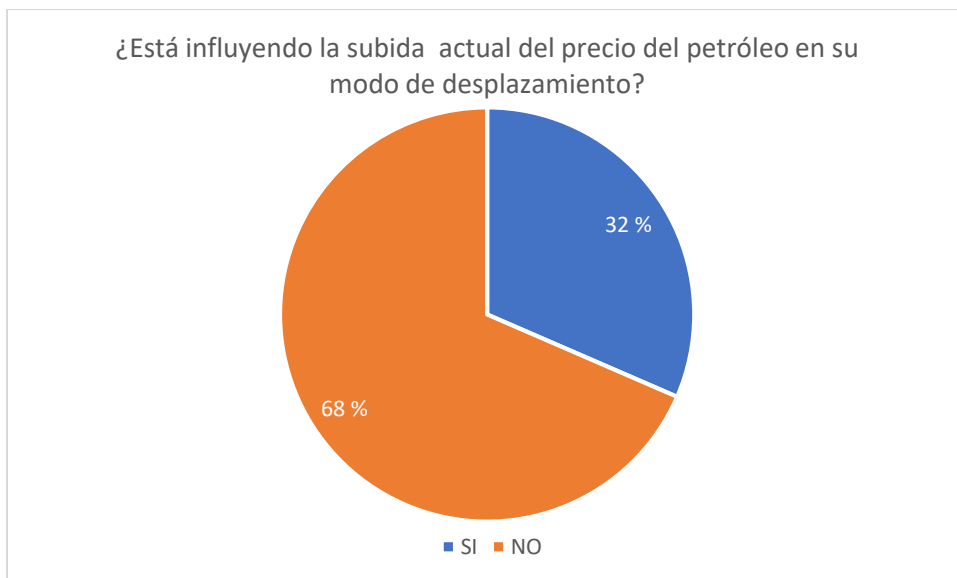
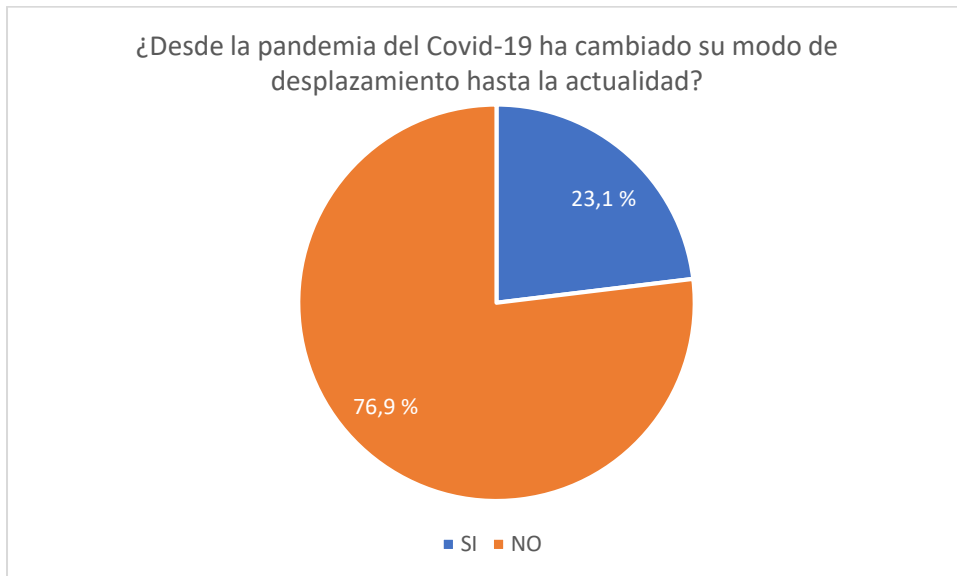
Vega Pindado, P. (2016). Una década de planes de movilidad urbana sostenible en España 2004-2014. *Anales de Geografía de La Universidad Complutense*, 36(2), 353–374. <https://doi.org/10.5209/AGUC.53589>

Velázquez Andrés, J. M., Estebaranz Berzal, A. M., et al. (2010). *La estrategia española de movilidad sostenible y los gobiernos locales*. *Federación Española de Municipios y Provincias*. <https://redciudadesclima.es/sites/default/files/2020-06/2a7fb70e4f9cfdd19fbd05d0240327b0.pdf>

Wegener, M. (1996). *Reduction of CO2 Emissions of Transport by Reorganization of Urban Activities* (pp. 103–124). [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-2475-2\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-2475-2_6)

## 11. ANEXOS

### Anexo 1:



## Anexo 2:

### Movilidad diaria de Delicias

Hola, soy Jorge Calavia, estudiante de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza. Agradezco tu participación en esta encuesta que me permitirá conocer los hábitos de movilidad y valoración del transporte público en el barrio de Delicias.

Por ello la encuesta está dirigida a los vecinos/as del barrio de Las Delicias, pero es de gran ayuda la valoración del resto de ciudadanos/as que NO residen dentro del barrio sobre su percepción, y en su caso, el desplazamiento por el barrio.

La información obtenida se tratará de forma confidencial y anónima según el Reglamento General de Protección de Datos, así como la Ley Orgánica 3/2018, de 5 diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales. En ningún caso se revelará la identidad de los encuestados, ni información personal.

**\*Obligatorio**

1. 1. Sexo \*

*Marca solo un óvalo.*

- Hombre  
 Mujer  
 No específico

2. 2. Edad \*

*Marca solo un óvalo.*

- Menos de 20  
 Entre 20 - 29  
 Entre 30 - 39  
 Entre 40 - 49  
 Entre 50 - 59  
 Más de 60

3. 3. Origen \*

*Marca solo un óvalo.*

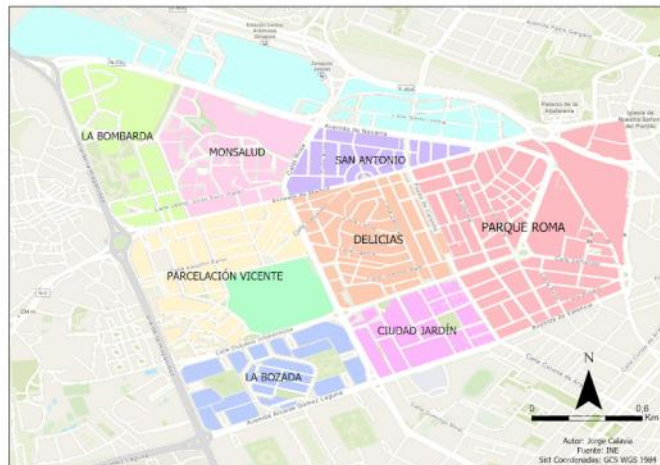
- Español  
 Latino  
 Africano  
 Europeo  
 Asiático  
 Otro

4. 4. ¿Reside en el barrio de Delicias? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

5. 5. ¿En qué parte del distrito reside? (Solo residentes)



*Marca solo un óvalo.*

- Parque Roma  
 Ciudad Jardín  
 Delicias  
 La Bozada  
 La Bombarda  
 Monsalud  
 Parcelación Vicente  
 San Antonio

Aspecto  
socioeconómico

EN ESTE APARTADO PUEDES ELEGIR VARIAS OPCIONES EN  
LAS PREGUNTAS CON CASILLA CUADRADA

6. 6. Eres ... \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Estudiante
- Trabajador
- En paro
- Jubilado
- Otro
- NS/NC

10. ¿Reside en Delicias? (Pregunta de nuevo) \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI *Salta a la pregunta 19*
- NO

7. 7. Nivel de estudios \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sin estudios
- Estudios básicos (Primaria y Secundaria)
- Estudios universitarios
- Estudios de Formación profesional

8. 8. Miembros en el hogar \*

*Marca solo un óvalo.*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Más de 5

9. 9. Renta del hogar (mensual) \*

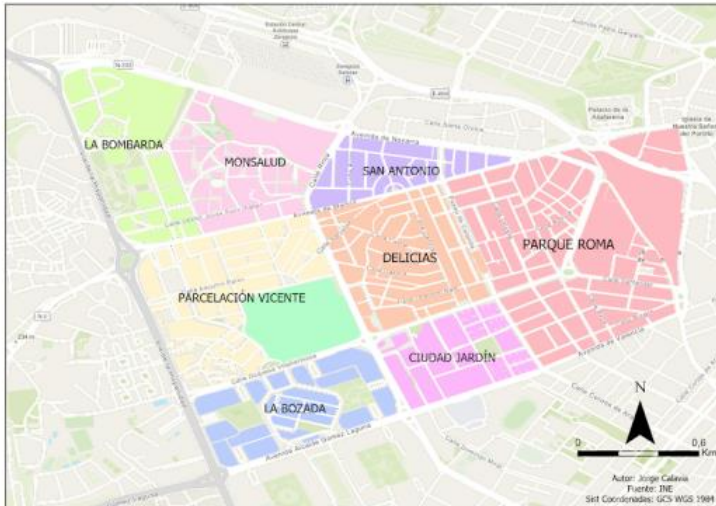
*Marca solo un óvalo.*

- Sin ingresos laborales
- Menos de 700 €
- Entre 700 - 999 €
- Entre 1.000 - 1.199 €
- Entre 1.200 - 1.499 €
- Entre 1.500 - 1.999 €
- Entre 2.000 - 2.999 €
- Más de 3.000 €

## Movilidad diaria hacia el distrito Delicias

Si usted no reside en Delicias pero si trabaja, estudia, tiene familiares etc se le pide que muestre su opinión sobre los servicios y comunicaciones de transporte en el barrio.

11. 10. ¿Qué subdistrito frecuenta más a menudo? \*



Selecciona todos los que correspondan.

- La Bombarda
- Monsalud
- San Antonio
- Parque Roma
- Delicias
- Ciudad Jardín
- La Bozada
- Parcelación Vicente

12. 11. ¿Cuáles son los motivos de desplazamiento o transición por Delicias? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Trabajo
- Estudios
- Tiempo libre (Deporte, extraescolares, paseo, ocio ...)
- Visitas
- Compras (alimentación, comercio ...)

13. 12. ¿Cómo se desplaza o transita usted por Delicias? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- A pie
- Vehículo privado (Coche, moto)
- Autobús público
- Bicicleta particular
- BIZI Zaragoza
- Vehículos de movilidad Compartida (Patinete, bici, moto)
- Patinete particular
- Taxi
- Otro: \_\_\_\_\_

14. 13. ¿Desde qué barrio se desplaza usted? \*



Marca solo un óvalo.

- Actur- Rey Fernando
- Casablanca
- Casco Histórico
- Centro
- El Rabal
- La Almozara
- Las Fuentes
- Miralbueno
- Oliver - Valdefierro
- Torrero - La Paz
- San José
- Universidad
- Santa Isabel
- Otro: \_\_\_\_\_

17. 16. ¿Desde la pandemia del Covid-19 ha cambiado su modo de desplazamiento hasta la actualidad?

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

18. 17. ¿Está influyendo la subida actual del precio del petróleo en su modo de desplazamiento?

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

15. 14. ¿Cuánto calcula usted que invierte por desplazamiento diario aproximadamente?

Marca solo un óvalo.

- < 15 minutos
- Entre 15 - 30 minutos
- > 30 minutos

16. 15. ¿Dispone usted de vehículo propio?

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

## Movilidad diaria

En este apartado valoramos cómo se desplaza (acción de moverse de un lugar a otro) usted por la ciudad y por el barrio. El objetivo es poder conocer la movilidad general de los vecinos/as del barrio que me permita con los resultados finales obtener unas conclusiones para la elaboración de nuevas medidas de mejora que garanticen una mejor calidad y eficiencia en el transporte y urbanismo.

19. 18. ¿Cuántos desplazamientos realiza a diario? (comprar pan, ir al trabajo, llevar a los hijos al colegio, ir al gimnasio...)

Marca solo un óvalo.

- Ninguno  
 1  
 2  
 3  
 4  
 Más de 4

20. 19. ¿Cuáles son los motivos de desplazamiento diario? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Trabajo  
 Estudios  
 Compras (alimentación, comercio ...)  
 Tiempo libre (Deporte, extraescolares, paseo, ocio, visitas...)

21. 20. ¿Cómo se desplaza usted diariamente? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- A pie  
 Vehículo privado (coche, moto)  
 Autobús público  
 BIZI Zaragoza  
 Bicicleta particular  
 Patinete particular  
 VMC (patinetes, bicis, moto)  
 Tranvía  
 Taxi  
 Cercanías  
 Otro

24. 23. ¿Cuánto calcula usted que invierte por desplazamiento diario? aproximadamente?

Marca solo un óvalo.

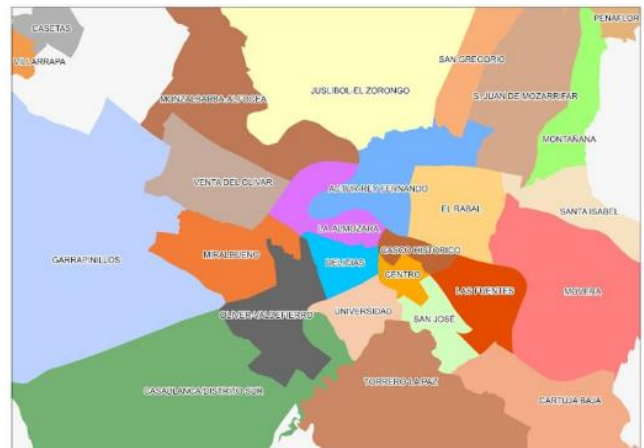
- < 15 minutos  
 Entre 15 y 30 minutos  
 > 30 minutos

26. 25. ¿Está influyendo la subida actual del precio del petróleo en su modo de desplazamiento? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

22. 21. ¿A qué zona de la ciudad se desplaza más a diario? \*



Selecciona todos los que correspondan.

- Propio distrito Delicias  
 Actur-Rey Fernando  
 Casablanca  
 Casco Histórico  
 Centro  
 El Rabal  
 La Almozara  
 Las Fuentes  
 Miralbueno  
 Oliver-Valdefierro  
 Torrero - La Paz  
 San José  
 Universidad  
 Santa Isabel  
 Otro: \_\_\_\_\_

25. 24. ¿Desde la pandemia del Covid-19 ha cambiado su modo de desplazamiento hasta la actualidad?

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

**Valoración del transporte público y VMC (Vehículos de movilidad compartida) de Delicias**

Este apartado está dedicado a todos aquellos que residen, trabajan, estudian o transitan el distrito Delicias. El objetivo es conocer la opinión sobre el servicio prestado del transporte público (Servicio Autobús Avanza, BIZI) y VMC "Vehículo de Movilidad Compartida" (bicicletas, patinetes y motos) dentro del barrio. Ejemplos: Si hay líneas de autobús suficientes y bien conectadas. Si hay suficientes estaciones BIZI cerca de su domicilio y destino. Si fomentaría el uso de los patinetes y bicicletas eléctricas compartidas...

27. 26. Valore si la zona en la que vive, trabaja, estudia o transita de Delicias tiene buenas comunicaciones de autobús público con el resto de la ciudad

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Buena  
 Normal  
 Regular  
 Mala  
 NS/NC

28. 27. Valore si la zona en la que vive, trabaja, estudia o transita de Delicias tiene buenas comunicaciones con los servicios de BIZI y empresas de VMC "movilidad compartida" (patinetes, bicis)

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Buena  
 Normal  
 Regular  
 Mala  
 NS/NC

29. 28. Valore el servicio de autobús público en su zona o tramo de transición (frecuencia de paso, número de líneas ...).

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Buena  
 Normal  
 Regular  
 Mala  
 NS/NC

30. 29. Valore si el servicio BIZI y VMC dan buen servicio en su zona o tramo de transición (Bicicletas disponibles, estado de los vehículos...)

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Buena  
 Normal  
 Regular  
 Mala  
 NS/NC

31. 30. Valore si su zona o tramo de transición tiene buenas vías e infraestructuras para el transporte público (autobús urbano)

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Buena  
 Normal  
 Regular  
 Mala  
 NS/NC

32. 31. Valore si su zona o tramo de transición tiene buenas vías e infraestructuras (carril bici) para el transporte en bicicleta y VMC.

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Buena  
 Normal  
 Regular  
 Mala  
 NS/NC

33. 32. Razones por las cuáles usted no se desplaza en bicicleta por Delicias

Selecciona todos los que correspondan.

- Condiciones climáticas  
 Falta de seguridad en el trayecto  
 Falta de carriles bici cerca de mi domicilio  
 Edad  
 No tengo bici o servicio BIZI  
 No se ir en bicicleta  
 Tengo mejores servicios con otros transportes  
 NS/NC

34. 33. Razones por las cuales usted no se desplaza en autobús por Delicias

Selecciona todos los que correspondan.

- Prefiero a pie  
 Tiempos de viaje largos  
 Línea de autobús muy demandada sin espacio en su interior  
 Línea de autobús con tiempos de paso muy largos  
 Tengo mejores servicios con otros transportes  
 Por sanidad (Covid-19)  
 Tarifas caras  
 NS/NC



35. 34. ¿Qué carencias en infraestructura observa en la zona donde vive, trabaja, estudia o transita de Delicias?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Falta de seguridad vial  
 Calles precarias  
 Falta de estacionamientos de bicicletas y patinetes  
 Falta de espacios abiertos  
 Falta de regulación de estacionamiento de vehículos  
 NS/NC

36. 35. ¿Apostaría usted por unas mejores infraestructuras ciclistas en la zona en la que vive, trabaja, estudia o transita de Delicias?

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 No

37. 36. ¿Tiene usted facilidades para utilizar otros modos de transporte... coche privado, taxi, ?

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

38. 37. ¿Echa en falta usted algún servicio de transporte o infraestructura que haya observado en otra zona de la ciudad? En caso de que SI, menciónelo.

---

---

---

---

---

39. 38. ¿Se le ocurre alguna sugerencia para la mejora de la movilidad del barrio?

---

---

---

---

---

## Reformas urbanas

Con la nueva reforma de la Avenida Navarra a favor de una movilidad más peatonal, con aceras más anchas, carriles bici en la calzada y tráfico más fluido...

40. 39. ¿Ve necesario remodelar la Av. Madrid a favor de la peatonalización, bicicleta y transporte público?

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

42. 41. ¿Ve necesario remodelar los alrededores de la plaza Roma? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

41. 40. ¿Ve necesario remodelar el entorno de la calle Delicias? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

## ANEXO 3:

### Oportunidades:

- En base a las líneas de deseo identificadas, así como a los principales flujos, los corredores de alta ocupación obtenidos de ambos parecen muy identificados, por lo que es razonable pensar en la implantación de corredores de transporte público de alta capacidad.
- De darse esta circunstancia, sería una oportunidad inmejorable la reordenación de las líneas de autobús, así como de sus paradas.
- Derivado de esto, es posible una mejora de la eficacia de la red de buses en cuanto a la mejora de la velocidad comercial, modificando ciertos factores como son: reubicación de paradas, ampliación de longitudes entre paradas, adecuación de las propias paradas, mejorar la intermodalidad,...
- Implantación del uso de vehículos sostenibles/limpios en los sistemas de autobús, tanto urbanos como interurbanos, servirán para mitigar las emisiones contaminantes y hacer más sostenible la movilidad en los modos públicos.
- Ampliación del número de carriles reservados, así como de sus longitudes.
- Siguiendo las propuestas planteadas en el anterior PIT, considerar una estación de Cercanías en Tenor Fleta, así como la ampliación de la de Goya, entre otras.

### 2.11. Diagnóstico género

#### Transporte Público

- El transporte público de la ciudad es utilizado mayoritariamente por las mujeres un 67% frente a un 33% de hombres, es decir con una diferencia de 34 puntos.
- En cuanto a los motivos principales de uso del transporte público, las mujeres lo usan más por motivos de sanidad (dos puntos más que los hombres) y por motivos de trabajo (siete puntos más que los hombres). Los hombres superan en más de tres puntos por motivos de ocio.
- En relación a las áreas intermodales las mujeres prefieren más el bus urbano que los hombres para realizar sus desplazamientos (36% mujeres frente al 27% hombres). Como consecuencia de ello las mujeres emplean más tiempo en bus 39,21 minutos de media, frente a los 31 minutos que emplean los hombres.
- La seguridad (percibida) en el transporte público es mayor para los hombres que para las mujeres un 25,86% frente al 18,43% de las mujeres, así mismo las mujeres valoran el transporte público como "poco o muy poco seguro" en un 8,22% cerca tres puntos por encima de los hombres.
- Las mujeres utilizan la tarjeta bus en un 26,67% frente a un 17,45 % de los hombres.
- Al preguntar por los motivos de No uso del transporte público, los hombres lo ven innecesario por proximidad de su destino en un 14,18%, frente a un 10,19%. Y que el transporte público es incómodo lo responden un 11,64% de hombres encuestados frente al 7,78% de mujeres.
- En cuanto a las mejoras del servicio solicitadas los hombres piden más líneas de bus y tranvía y mejorar la distancia entre paradas; mientras que las mujeres solicitan en mayor porcentaje mejorar la intermodalidad, la limpieza de los buses, la seguridad y accesibilidad, la mejora de precios y disponer de marquesinas y máquinas expendedoras de billetes.

#### Uso de bicicletas

- En la movilidad ciclista existe un gran contraste entre mujeres y hombres siendo éstas mayoritarias en el uso del servicio público de BIZI con un 47,19% frente al 38,19%.
- En cuanto a la seguridad (percibida) en el uso de la bicicleta tienen percepción de seguridad el 59,01% de personas encuestadas frente a un 27,9% que afirman que existe poca o incluso nada de seguridad.
- Del porcentaje de personas que perciben seguridad, son los hombres con un 61,46% los que perciben mayor seguridad, frente al 55,06% de mujeres.

#### Movilidad peatonal

- El motivo de viaje más importante en la movilidad peatonal en un día laborable son el paseo y los estudios, sin haber grandes diferencias por sexo.
- Las mujeres realizan más viajes que los hombres por motivos de compra diaria, acompañamiento a mayores y otras personas y tareas de cuidado de personas dependientes.

#### Vehículo privado

- El vehículo privado es más utilizado por los hombres (28,36%) que por parte de las mujeres (17,96%), debido a dos motivos fundamentales, las mujeres poseen carnet de conducir en menor porcentaje que los hombres, y el uso del coche familiar es utilizado en mayor medida por los hombres.
- En cambio tanto los coches de empresas, furgonetas, camiones son mayoritariamente utilizados por los hombres.
- Las motocicletas son usadas por hombres en un 0,83% frente a un 0,51% de mujeres.

#### Problemas

- La seguridad en la movilidad urbana no es percibida de forma igual entre mujeres y hombres siendo un problema en la utilización de determinadas formas de movilidad, franjas horarias o espacios.
- Las mujeres utilizan el transporte público el doble que los hombres, emplean casi diez minutos diarios de su tiempo que los hombres para trasladarse en detrimento del uso de su tiempo.
- Falta de adaptación al acceso del transporte público en usos más frecuentes de las mujeres como son el acompañamiento de personas dependientes y de objetos tales como carritos, bultos etc.
- Necesidad de aumentar el número de marquesinas, iluminación e información de las incidencias en las paradas.

#### Oportunidades

- Incluir las diferencias de movilidad urbana de hombres y mujeres en las distintas estrategias y programas a desarrollar como consecuencia del PMUS.
- Recoger las necesidades detectadas tanto en mujeres como hombres en las diferentes formas de movilidad.
- Potenciar el uso del transporte público entre los hombres hasta conseguir los mismos porcentajes de usos que las mujeres.
- Sensibilizar a toda la población sobre la importancia de la movilidad peatonal como la forma más sostenible y saludable.

