

# *La planificación de la movilidad urbana sostenible: un instrumento para Torrelaguna (Comunidad de Madrid)*

[TERCERA PARTE]

## I. INTRODUCCIÓN

La tercera fase del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de Torrelaguna corresponde al Plan de Acción, donde se definen los objetivos específicos a seguir y se establece un modelo de evaluación y de seguimiento a partir de indicadores sociales, económicos y ambientales. Este plan se divide en varias líneas de actuación según el aspecto de la movilidad implicado: peatonal, ciclista, eléctrica, transporte público, reordenación viaria, estacionamiento y caminos escolares seguros.

Todas las medidas se enmarcan en un plan estratégico a largo plazo, por lo que algunas de ellas pueden no ser afrontadas inmediatamente por el municipio; para ello, se han clasificado tres escenarios: corto, medio y largo plazo. También se ha mantenido la zonificación establecida en fases previas para poder ordenar las propuestas.

## II. MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA

Las intervenciones sobre la red de itinerarios peatonales y ciclistas pretende cumplir una serie de objetivos generales, como la con-

servación patrimonial, la reducción de los desplazamientos motorizados, el aumento de la seguridad vial o la regulación del tráfico. Las actuaciones peatonales buscan también aumentar el atractivo del casco histórico y del recinto amurallado (BIC), mejorar la permeabilidad entre el centro y los barrios y garantizar la accesibilidad universal y en condiciones de seguridad. Las actuaciones ciclistas pretenden aumentar la infraestructura y mejorar la convivencia entre peatones, ciclistas y conductores.

### 1. RED PEATONAL

Se incluyen como itinerarios peatonales los espacios públicos destinados al tránsito de peatones o mixto de peatones y vehículos. Se tiene en cuenta la accesibilidad, para lo que el ancho libre mínimo es de 1,5 m (con estrechamientos puntuales de 1,2 m), la altura libre es de 2,2 m y las pendientes inferiores al 8 % (longitudinal) y 2 % (transversal).

Se propone una intervención orientada al fomento de la movilidad peatonal que implemente diferentes itinerarios. Para ello, se prevén peatonalizaciones, semipeatonalizaciones (plataforma única) y restricciones de tráfico.

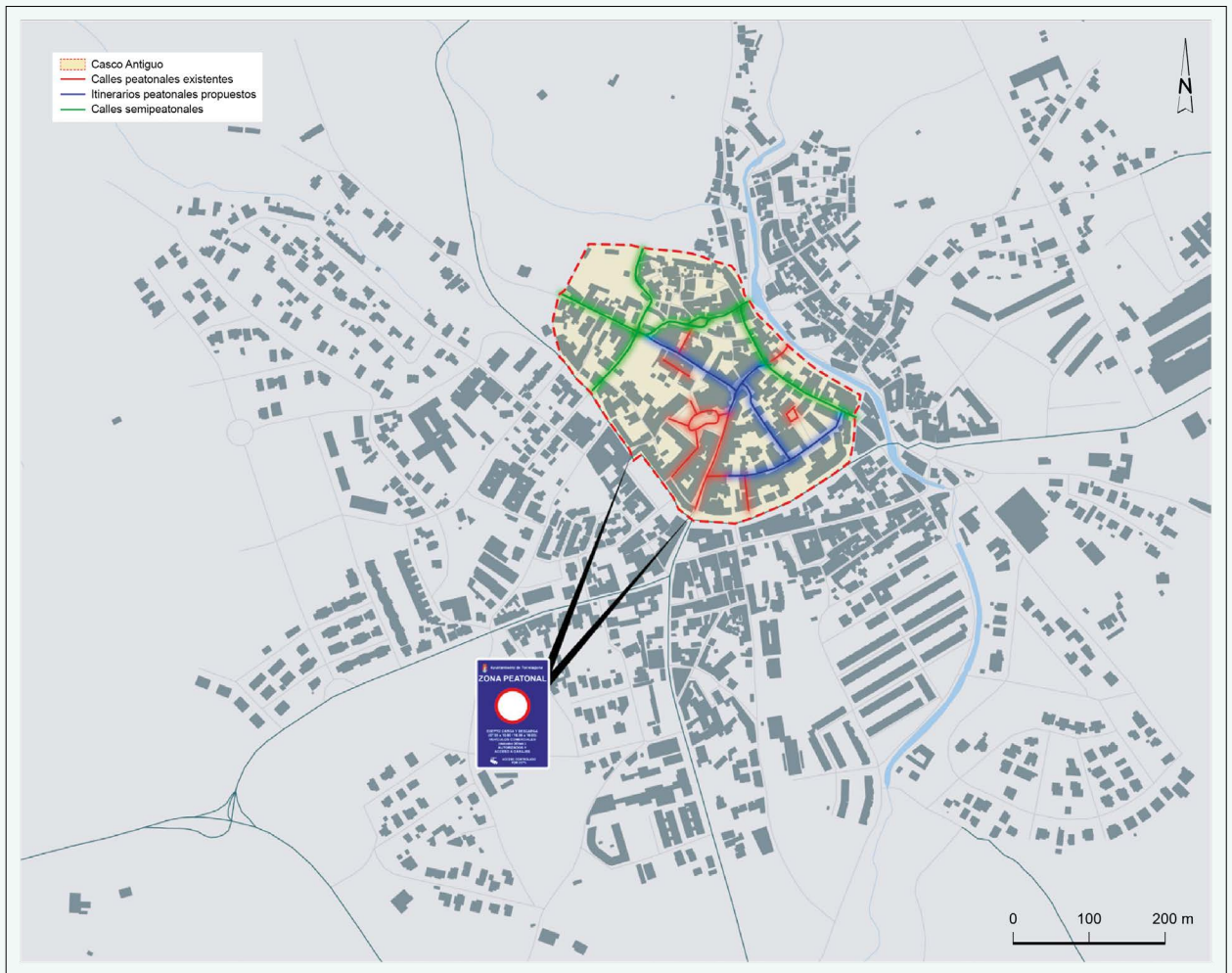


FIG. 1. Propuesta de peatonalización (fuente: PMUS Torrelaguna, Vectio).

## 2. RED CICLISTA

Se propone la creación de un itinerario ciclista que conecte el polideportivo, el colegio y el margen del río con una de las paradas de autobús, que puede integrarse dentro de las sendas ciclistas propuestas por el Ayuntamiento. Asimismo, gracias a la participación ciudadana, se han identificado deficiencias en los aparcabicis existentes, para lo que se propone el reemplazo de los elementos en mal estado y la implantación de aparcamientos en “U invertida”, más seguros, pudiendo extenderse su instalación a otros espacios.

Para ello, se plantea un tramo compartido limitado a 30 km/h entre las calles Capitán Le-

chuga y Bernaldo de Quirós, de forma que se garantice la seguridad y la convivencia sin suprimir plazas de aparcamiento. Igualmente, se diseña un carril bici de 1,5 m de ancho y separado 0,5 m de la calzada que conecta el polideportivo con la zona escolar; conlleva la ampliación de la anchura de una de las aceras a 2,7 m y la reducción de la calzada a 6 m.

## III. TRANSPORTE PÚBLICO

La planificación del transporte público debe complementarse con el reforzamiento de la imagen del sistema de transporte. Las propuestas deben considerar el envejecimiento de la pobla-

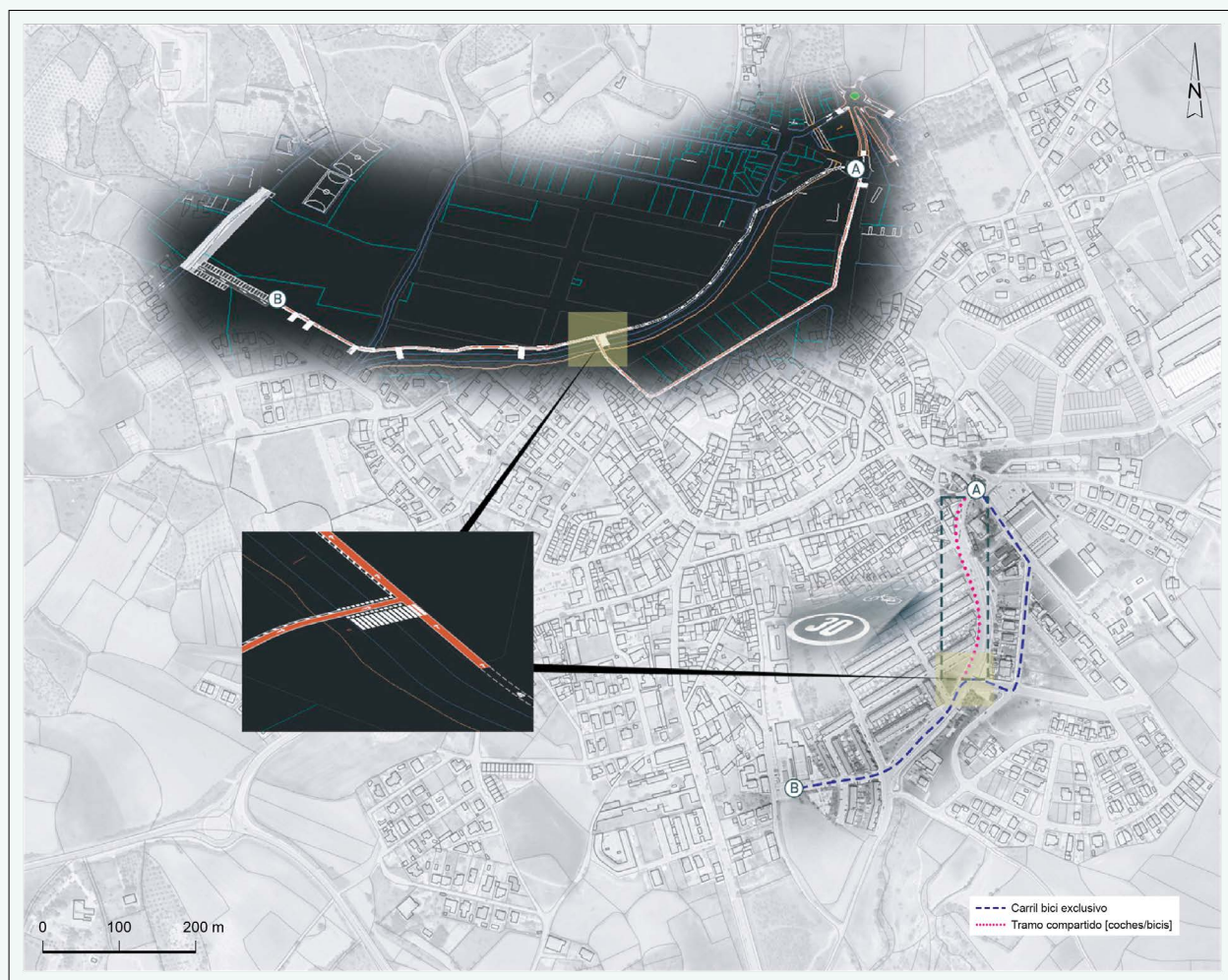


FIG. 2. Propuesta de itinerario ciclista (fuente: PMUS Torrelaguna, Vectio).

ción y la capacidad de atracción, garantizando que la información cubra todas las fases de la movilidad (antes, durante y después).

Las propuestas ahondan en la conexión transversal con otros nodos de transporte evitando Madrid, el uso de la A-1 como vía de conexión con los municipios del entorno, mejoras en las líneas 197, 913 y 726, la implementación de una nueva parada en la urbanización Los Tomillares y la creación de una nueva línea directa a Guadalajara.

Teniendo en cuenta la baja frecuencia de las líneas, la concentración de los desplazamientos en ciertas horas punta (casi el 60% entre las 6:00 y las 9:00) y la diferencia actual de duración frente al vehículo privado, se proponen las

líneas exprés al centro de Madrid y a Alcalá de Henares, que complementen la oferta actual y mejoren los tiempos.

Para las personas con movilidad reducida se propone desarrollar un planificador web de viajes accesibles o la adhesión a alguna plataforma existente, como Apertum, que ofrece la mejor ruta en función del tipo de usuario, o bien promocionar la plataforma Wheelmap.org, donde las personas valoran el grado de accesibilidad en silla de ruedas.

Con respecto a la información disponible en paradas y a bordo, se propone un estudio de mercado de nuevas tecnologías para integrar a las personas con movilidad reducida o con discapacidades auditivas y visuales. Se plantea la im-

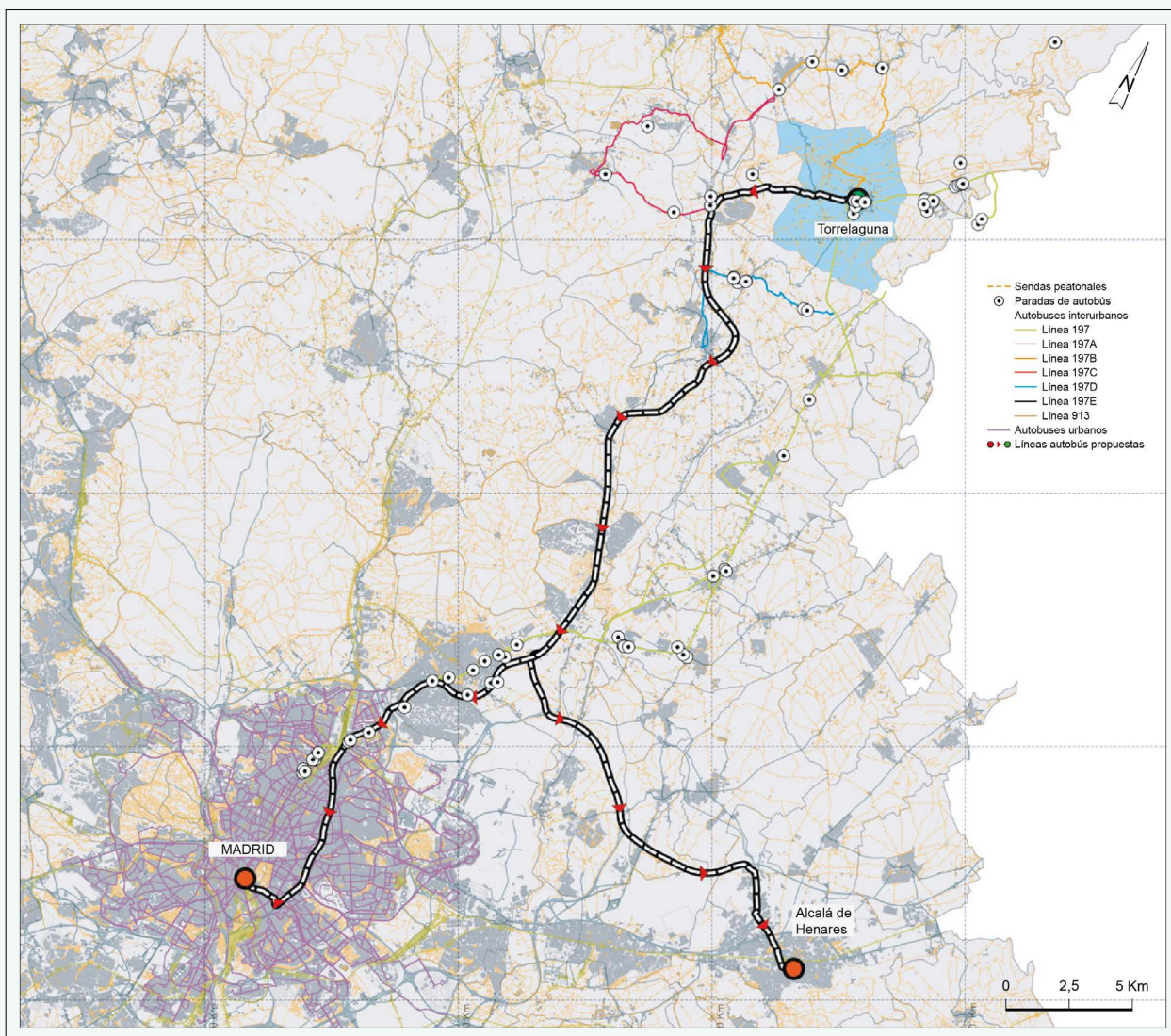


FIG. 3. Líneas de autobús actuales y propuestas (fuente: PMUS Torrelaguna, Vectio).

plantación de señalizaciones informativas auditivas y en braille, tanto en las paradas como en los vehículos; además, deberán mejorarse la señalización de acceso a las paradas y la disponibilidad de rampas para personas en silla de ruedas.

#### IV. MEDIDAS DE REORDENACIÓN VIARIA

##### 1. CALMADO DEL TRÁFICO

Se propone la creación de una “zona 30” en las calles semipeatonalizadas del casco urbano,

limitada a 30 km/h, permitiendo además el estacionamiento en dos de ellas (Rosa García Ascot e Independencia).

Por su parte, se propone la intervención en dos puntos creando plataformas elevadas. En la calle de la Cava se pretende dar continuidad a la peatonalización de la calle Cardenal Cisneros, extendiendo el adoquinado a la plaza de Juan Menéndez Campillo, donde comienza el camino escolar seguro. En la glorieta de la calle Cava con el Camino de la Soledad se crea para reducir la velocidad de los vehículos que acceden desde el norte, ampliándolo para conectar

CUADRO I. Vías y sentidos propuestos

Zona	Calle	Sentido
Casco antiguo	Marqués de Torrelaguna	Oeste
	Burgos	Este
	La Estrella	Este
	Santa Fe	Sur
Ensanche	Cuesta del Piojo	Norte
	Camino de la Panera	Sur
	Paseo (tramo Cuesta del Piojo-Tapias del Convento)	Oeste
	Paseo (tramo Tapias del Convento-Malacuera)	Este
	Santo Domingo	Cortada
	San Vicente (tramo Mayor-Floresta)	Cortada
	San Vicente (tramo Floresta-Melchor de Liñán)	Norte
	Floresta	Oeste
	Melchor Liñán	Este
	Lavadero	Sudoeste
	Travesía de Bravo Murillo	Sudeste
	Valladolid	Este
	Soria	Este
	Segovia	Oeste
	Ávila	Este
	Guadalajara	Oeste
	Longar	Este
	San Isidro	Oeste
	Travesía de San Isidro	Cortada
Ensanche Rural (El Arrabal)	Magdalena (tramo Rinconada de la Magdalena-San Andrés)	Norte
	Los Merinos	Norte
	Don Alfonso Cisneros (tramo travesía Magdalena-plaza Manuel María Martínez)	Sur
	La Paloma	Sur
	Rinconada de la Magdalena	Norte
	San Andrés	Sudoeste
	Camino de San Andrés	Sudoeste
	Salida San Andrés	Oeste
	Constitución	Nordeste
	Camino del Mortero	Nordeste
Nuevos Desarrollos	Travesía Merinos	Nordeste
	Camino entre Urbanización Villa Grande y calle Malvarrosa	Cortada
	Burgos	Este
	La Estrella	Este
SAU-1	Santa Fe	Sur
	Camino del Aceite	Sudeste
	Uno	Sur

Fuente: PMUS Torrelaguna, Vectio.

con los itinerarios ciclopeatonales y el polideportivo municipal.

Por último, en otras tres calles se pretende ampliar las aceras reduciendo la anchura de la calzada de forma que mejore la fluidez y la seguridad vial y se aumente la accesibilidad

peatonal, especialmente difícil para personas con movilidad reducida, con carricoches o con mascotas. En el paseo de la Varguilla se deberá recrear la acera norte entre el arco de San Bartolomé y la calle Santa Bárbara sobre el estacionamiento en línea, mientras que en la calle de la

Cava se modificará el aparcamiento en batería por en línea entre la plaza de Juan Menéndez Campillo y la calle Marina de la Torre. En la calle Bernaldo de Quirós, entre el camino del Longar y la urbanización Sau-1 Sur, la acera ampliada servirá como itinerario peatonal por la margen fluvial, con la finalidad de integrarlo en la trama urbana y evitar el efecto barrera. Los aparcamientos suprimidos con las distintas medidas se verán compensados con un aparcamiento disuasorio.

## 2. REORDENACIÓN DE SENTIDOS

Numerosas calles permiten el doble sentido de circulación, pese a que muchas de ellas no cuentan con el ancho suficiente para permitir una circulación fluida y una correcta maniobrabilidad. Para garantizar una coherencia en el flujo vehicular, se han reordenado los sentidos de circulación siguiendo la zonificación preestablecida, favoreciendo la eficiencia y la sostenibilidad; las calles con sentido único se han mantenido, mientras que en las de doble sentido se ha llevado a cabo un estudio para valorar la posibilidad de implementar el sentido único o la prohibición de circulación de vehículos motorizados, en función de las características de la vía.

## 3. INTERVENCIONES ESPECÍFICAS

Para el caso de la intersección entre las calles San Francisco y Malacuera, regulada mediante un *stop*, se propone modificar la ubicación de la parada de autobús unos metros al sur, de forma que no esté en el cruce, e instalar elementos como bolardos o maceteros en la acera sur para evitar la parada y el estacionamiento indebido de vehículos.

En el entorno del antiguo recinto amurallado se sugiere la recuperación progresiva de los elementos mediante la creación de un parque arqueológico que aúne ocio, turismo e investigación. Se prevé la adecuación de un paseo adoquinado en la calle Muralla que dé continuidad a la trama urbana y al perímetro del casco, así como la creación de un aparcamiento disuasorio frente al parque arqueológico que favorecerá el acceso al barrio del Arrabal.

Dicho barrio del Arrabal, al norte de Torre-laguna, se caracteriza por calles estrechas y con pendientes pronunciadas y por sus problemas de conexión con las principales vías del municipio. Se propone adecuar la calle Juan del Campo, única conexión con la carretera M-102, hasta la calle del Canal de Isabel II, creando una ruta más segura y cómoda. Para el cruce entre las calles San Sebastián, Alfonso Jiménez de Cisneros, Juan del Campo, Marqués de Torrelaguna y Redondilla se plantea modificar los sentidos de las dos últimas para evitar la confluencia de flujos.

## 4. ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE LA MOVILIDAD VEHICULAR

Se ha elaborado una simulación de tráfico urbano, con una primera fase de recopilación de información seguida de otra de diagnóstico y modelización de la demanda y, finalmente, una de análisis de alternativas. Mediante un modelo de equilibrio se asignaron los datos recogidos previamente (encuestas, aforos, demandas de viajes...), de forma que exista consistencia entre los flujos y el tiempo de viaje. Ajustadas las matrices y validado el modelo, se analizaron la situación actual del tráfico y los posibles puntos de contacto, destacando el cruce de las calles San Francisco y Malacuera.

CUADRO II. *Modificación en las plazas de aparcamiento*

	Turismos	Motos	PMR	Eléctricos	Carga y descarga	Reservado	Total
<i>Aparcamientos</i>							
Actual	193	6	6	0	0	2	207
PMUS	155	6	18	13	0	2	194
<i>Casco antiguo</i>							
Actual	55	0	1	0	0	0	56
PMUS	35	0	2	0	4	0	41
<i>Perímetro casco antiguo</i>							
Actual	107	0	2	0	0	0	109
PMUS	83	0	3	1	0	0	87
<i>Calles secundarias</i>							
Actual	139	0	1	0	0	0	140
PMUS	128	0	1	0	0	0	129

Fuente: PMUS Torrelaguna, Vectio.

## V. ESTACIONAMIENTO

Tras realizar un inventario de la oferta de aparcamiento, incluyendo las bolsas de aparcamiento y el número de plazas en el perímetro y en las calles colectoras, se contabilizaron 512 plazas, sin considerar las situadas en vías terciarias o locales. Tanto los trabajos de campo como las encuestas observan una escasez de plazas para personas con movilidad reducida, así como la inexistencia de plazas para vehículos eléctricos.

Los principales objetivos son evitar el estacionamiento ilegal sobre aceras y en espacios no habilitados, ocupando espacio destinado al peatón y a ocio y recreo, aumentar el número de plazas para personas con movilidad reducida, habilitar plazas para vehículos eléctricos en el núcleo urbano y aumentar la oferta de estacionamiento para quienes se desplacen al casco antiguo. Se proponen cinco modificaciones de plazas en aparcamientos, la eliminación del aparcamiento del ayuntamiento y el acondicionamiento de otro en el árbol centenario, además de modificaciones en calles y plazas concretas.

A modo de síntesis, en los aparcamientos se busca dotar nuevas plazas para personas con movilidad reducida e instalar puntos de carga para vehículos eléctricos, sin perder ni ganar ninguna plaza. El aparcamiento del ayuntamiento se suprime al plantearse como peatonales las calles que dan acceso; mientras que junto al árbol centenario se propone acondicionar la zona creando un estacionamiento adecuado. Las modificaciones en calles y plazas del casco antiguo buscan aumentar la oferta para personas con movilidad reducida y crear espacios para carga y descarga según las necesidades, teniendo en cuenta que varias calles serán peatonales o semipeatonales; también se prevén puntos de recarga. En la calle Bernaldo de Quirós se reducen las plazas por la modificación de su sección transversal y en la calle de la Muralla se propone construir un aparcamiento disuasorio.

## VI. CAMINOS ESCOLARES SEGUROS

Los caminos escolares seguros superan el ámbito de las actuaciones de movilidad, pues

buscan reintegrar a la infancia en la ciudad y dotarla de autonomía, requiriendo coordinación entre distintos ámbitos y agentes. La propuesta distingue tres actuaciones: la promoción de itinerarios seguros para la movilidad a la escuela, la promoción de la movilidad ciclista escolar y una campaña de fomento del acceso a pie al colegio.

### 1. ITINERARIOS ESCOLARES

Los caminos escolares suponen el itinerario seguro que se puede seguir desde el domicilio hasta el centro educativo en los trayectos diarios de ida y vuelta, habilitados y equipados para que puedan ser realizados sin personas adultas y en compañía de otros escolares. Su implantación reduce el número de vehículos en el entorno escolar, la dependencia del vehículo privado y las emisiones contaminantes, ayuda a la adquisición de autonomía personal y a la interacción con otros escolares, sirve como promoción de los itinerarios ciclopeatonales y fomenta el conocimiento de la ciudad.

Los datos extraídos de las encuestas muestran que el 33,33 % acude al colegio en coche y que el 64,1 % de las familias no consideran que su hijo pueda ir solo a clase en su trayecto a diario, yendo acompañado de una persona adulta el 79,49 % del alumnado. Solo el 7,69 % identifica el itinerario escolar como «seguro y agradable», destacando como principales problemas la estrechez de las aceras (30,77 %), el mal estado del pavimento (28,21 %) y el exceso de velocidad de los vehículos (17,95 %).

La zona afectada se centra en la zona del colegio Cardenal Cisneros y de la escuela infantil Toñi Barba Calleja, donde los caminos escolares buscarán la accesibilidad y la conexión con los lugares de residencia del alumnado, creando un modo de desplazamiento competitivo fren-

te al coche. Los caminos se caracterizarán por ser itinerarios seguros, sostenibles, saludables y sociales.

Deberán implementarse nuevas restricciones al tráfico durante las horas de entrada y salida, ampliando la existente en la calle Fray José de Almonacid a Melchor de Liñán, complementadas con sistemas de vigilancia que garanticen su efectividad, promoviendo un entorno más seguro y ordenado. De esta forma, surgen dos itinerarios: calle Fray José de Almonacid y calle Melchor de Liñán; también conectaría con la propuesta de senda ciclista.

Para garantizar la autonomía del alumnado es fundamental la comunicación a través de señales identificativas de fácil reconocimiento para los escolares y sus familias. La señalización horizontal será complementaria en los pasos de peatones, marcando el recorrido y creando conciencia social en la ciudadanía en general.

### 2. PROMOCIÓN DE LA MOVILIDAD NO MOTORIZADA

Complementando a los caminos escolares, se recomienda la adhesión a programas internacionales como *La città dei bambini*, reforzando las actuaciones del Ayuntamiento, y la realización de campañas dirigidas a los padres y las madres para concienciar sobre la responsabilidad social de los caminos escolares y la necesidad de ir caminando al colegio siempre que sea posible, fomentando el ejercicio físico y reduciendo la contaminación y el tráfico. También tiene que trasladar mensajes a la ciudadanía para evitar que se aparque en la entrada de los centros escolares, se respeten los límites de velocidad y se cruce la calzada de forma adecuada. La campaña recogerá las indicaciones y las directrices de la Policía Local, la Dirección General de Tráfico, las familias y los centros,

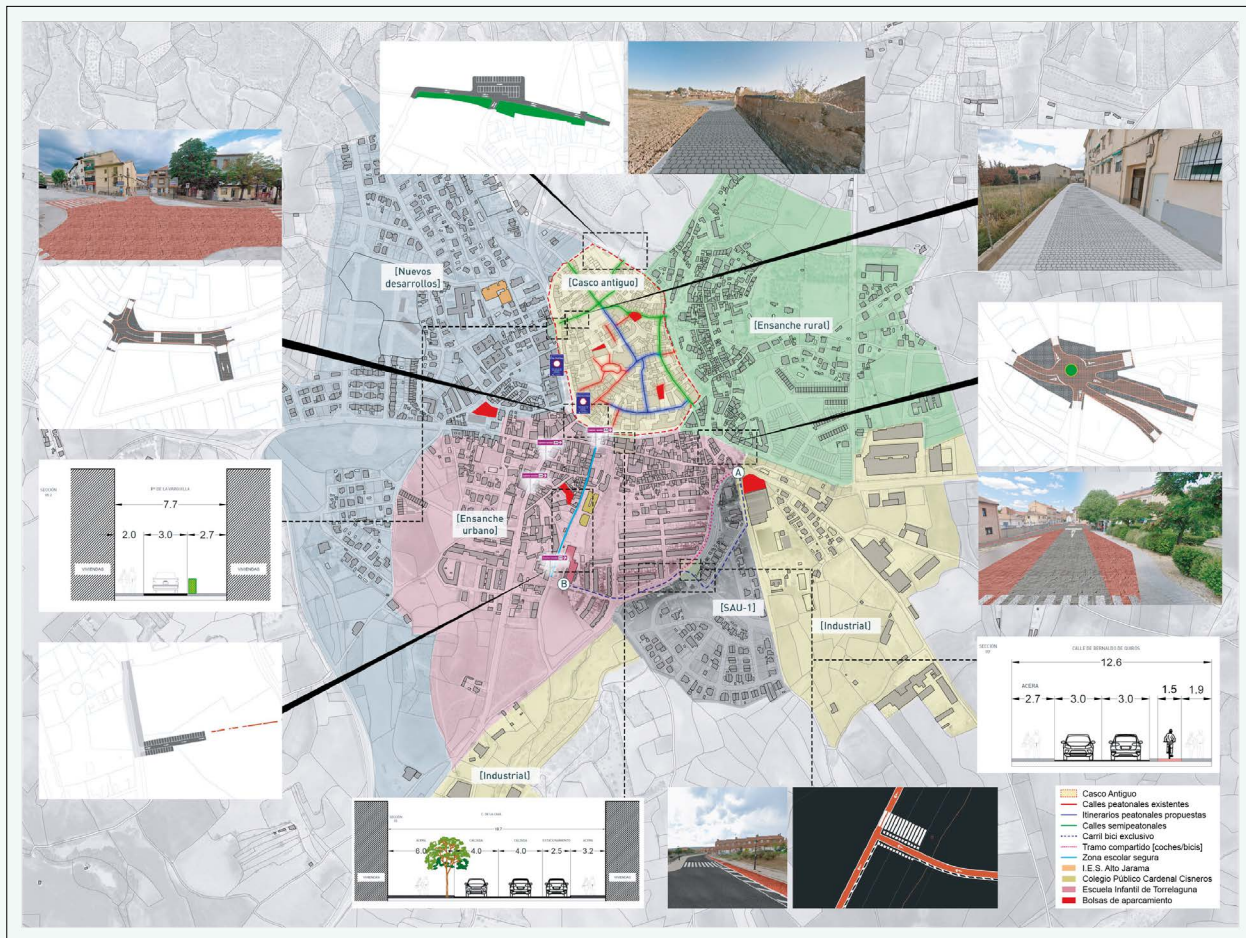


FIG. 4. Resumen de propuestas (fuente: PMUS Torrelaguna, Vectio).

facilitando la participación, y para su difusión se podrán usar carteles, mupis en marquesinas o panfletos tipo *flyer*.

Además de la campaña, se plantea modificar la sección transversal de la calle Fray José de Almonacid para reducir la calzada a un carril y pavimentar el aparcamiento del Árbol Centenario.

Por otra parte, las actuaciones de promoción de la movilidad ciclista pretende aumentar el número de escolares que utilizan la bicicleta para ir al colegio o al instituto. Actualmente, según datos del programa europeo STARS (Acreditación y Reconocimiento de Desplazamientos Sostenibles para Colegios), más del 50 % de estos desplazamientos se producen en coche de-

bido a que suelen ser viajes multifunción y a la percepción de riesgo de las bicicletas, que sin embargo tienen menor accidentabilidad que los coches. El uso de la bicicleta ayuda a incrementar el rendimiento intelectual a través del ejercicio físico, a tomar conciencia de las normas de tráfico, a inculcar los valores de sostenibilidad y ecología y permite pasar tiempo de calidad en familia.

Se propone que Torrelaguna se adhiera a redes como el proyecto europeo STARS que anima y premia a los centros educativos que fomenten entre el alumnado los desplazamientos sostenibles y seguros bajo coordinación de la DGT, o el Portal del Camino Escolar Seguro de la DGT,

que vertebraba una serie de posturas a adoptar por los Ayuntamientos: situar a la infancia como eje transversal de las intervenciones públicas, analizar la ciudad desde el peatón y el ciclista, intervenir en torno a colegios y caminos de acceso, y organizar procesos de participación comunitaria.

Se recoge una serie de acciones para cumplir los objetivos de desplazamientos sostenibles: escuchar propuestas de centros y comunidades educativas que quieran emprender caminos escolares, estudiar mejoras urbanas para el camino escolar seguro, concienciar a la comunidad educativa y gestionar e implementar las medidas necesarias para el funcionamiento de los caminos escolares.

## **VII. FOMENTO DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA**

En la actualidad no hay ningún punto de recarga público para vehículos eléctricos en el municipio de Torrelaguna, por lo que se pretende instalar la infraestructura necesaria para

la recarga en estacionamientos privilegiados y puntos singulares. La propuesta se estructura en cuatro puntos: establecimiento de medidas de discriminación positiva, justificadas en la eficiencia energética del vehículo eléctrico y la reducción de la contaminación ambiental y acústica; contribución al desarrollo de una economía local basada en el conocimiento y la innovación, más sostenible y eficiente en el uso de los recursos; potenciación de estas tecnologías como nuevo nicho de mercado para la generación de empleo y transferencia de conocimiento, en colaboración con las Administraciones públicas; y contribución a la creación del ecosistema necesario para el desarrollo y fabricación de vehículos eléctricos y conectados a la red.

Para la determinación de las ubicaciones de las estaciones de recarga se han considerado los focos generadores y atractores de viajes, para lo que se instalarán catorce puntos en los aparcamientos del polideportivo municipal Antonio Martín, de la plaza del Mayo y de la plaza de los Corralillos y en la calle de la Cava.