



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Valencia). Ámbito puerto.

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2016/2017

Autor: Hernández Ortega, Laura

Tutor: Llin Belda, Josep

Cotutor: Palencia Jiménez, José Sergio



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Valencia).

Documento nº 1. Memoria informativa.

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2016/2017

Autores: Hernández Ortega, Laura
Montaner i García, Alba
Orenga Romero, Rocío

Tutores: Gielen, Eric Madeleine Pierre
Palencia Jiménez, José Sergio
Llin Belda, Josep



ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
2.OBJETIVO Y ALCANCE.....	5
3. ANÁLISIS	6
3.1. ANÁLISIS DEL USO DEL SUELO Y PLAN DE URBANISMO	6
3.1.1. Usos del suelo actuales.....	6
3.1.2. Planeamiento urbanístico	7
3.2. ZONIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	8
3.3. RED DE TRANSPORTE ACTUAL	10
3.3.1. Carreteras	10
3.3.2. DESCRIPCIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	11
3.3.3. Transporte Público	15
AUTOBÚS	15
FERROCARRIL.....	19
CARRIL BICI.....	20
3.3.4. Usos actuales de la red	20
3.4. EQUIPAMIENTOS.....	22
3.4.1 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD.....	24
4. ESTUDIO DE LA PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DE LA RED DE CERCANIAS HASTA PUERTO DE SAGUNTO	28
5. CONCLUSIONES.....	31
5.1. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	32



PLAN DE MOVILIDAD URBANA ENTRE SAGUNTO Y PUERTO DE SAGUNTO (VALENCIA)



1. INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y CONTEXTUALIZACIÓN

El municipio de Sagunto, capital de la comarca de Camp de Morvedre, se encuentra en el norte de la provincia de Valencia, a 25 kilómetros de Valencia y 40 kilómetros de Castellón de la Plana (Figura 1).

Sagunto se encuentra a 49 msnm y tiene una superficie de 132 Km². Por Sagunto pasa el río Palencia, su casco histórico se encuentra a orillas del mismo.

La economía de Sagunto se basa principalmente en los servicios, la exportación de agrios y en la industria siderúrgica, siendo una de las principales ciudades industriales de la Comunidad Valenciana.

Sagunto se encuentra en un nodo de comunicaciones importante ya que pasa la Autovía del Mediterráneo (A-7) y la Autovía de Mudéjar (A-23), ambas pertenecientes a la Red de Carreteras Europeas. Además, Sagunto se encuentra dentro del Corredor Ferroviario del Mediterráneo y del Corredor Cantábrico-Mediterráneo (Sagunto-Teruel-Zaragoza). También cuenta con un importante puerto, perteneciente a la autoridad portuaria de Valencia, dedicado al tráfico de granel líquido, vehículos, siderurgia y tráfico marítimo de corta distancia.

Sagunto tiene una población de 64.964 habitantes (Instituto Nacional de Estadística 2015), divididos principalmente en dos núcleos urbanos separados: Sagunto y Puerto de Sagunto. Según las últimas estadísticas del INE, correspondientes a diciembre del 2015, el municipio de Sagunto cuenta con una población distribuida de 18.848 habitantes en Sagunto y 40.250 en Puerto de Sagunto.

Sagunto está situado en un lugar estratégico desde el punto de vista geográfico, su importancia histórica se manifiesta a través de sus más de dos mil años de existencia. Sagunto (denominada Arse en sus orígenes) era una pequeña ciudad ibero-edetana en el siglo V a. C. que alcanzó un gran desarrollo económico y cultural. Fue conquistada por los romanos en el siglo II a. C. empezando un proceso de reconstrucción y romanización que conllevará un importante desarrollo económico y artístico de la ciudad. La importancia de Sagunto en el Imperio Romano se plasmará en la construcción del teatro y circo, así como otros monumentos civiles y religiosos, creciendo la ciudad por el valle. Tras la caída del Imperio romano es invadida por las tribus germanas. En el siglo VIII es conquistada por los árabes y en el siglo XIII por Jaime I. Como tal, Sagunto cuenta con un importante patrimonio artístico y cultural, resultado de las diferentes civilizaciones que se asentaron, perduraron y desarrollaron en la ciudad.

Puerto de Sagunto surge a principios del siglo XX debido al desarrollo una potente industria siderúrgica, por lo tanto su crecimiento se produce alrededor del puerto que va dar salida y entrada a dichas mercancías, siguiendo las formas características de las ciudades industriales. La aparición y crecimiento de este núcleo se produce de forma independiente, a 5 km del originario núcleo histórico de Sagunto.



Figura 1. Localización de Sagunto

Si observamos la evolución histórica (Figura 2), estos dos núcleos han crecido de forma independiente dentro del mismo municipio planteando un reto a la movilidad urbana. La movilidad en Sagunto viene caracterizada por el dominio y priorización del transporte motorizado privado, muchas veces en detrimento de modos más sostenibles y una deficiente red de transporte público.

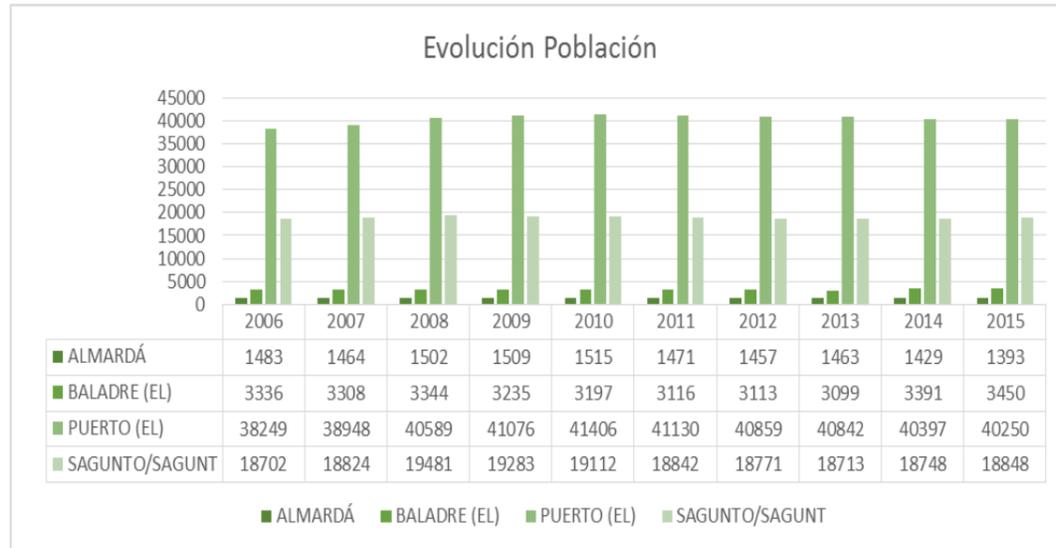


Figura 2. Evolución de la población (Fuente INE)



2. OBJETIVO Y ALCANCE

Con carácter general, un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) dentro de una ciudad; es decir, de modos de transporte que hagan compatibles crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente, garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos. Esto significa proporcionar a la ciudadanía alternativas al vehículo privado que sean cada vez más sostenibles, eficaces y confortables, y a la vez, concienciar de la necesidad de un uso más eficiente del vehículo privado.

El objetivo principal de este estudio no es la realización de un PMUS completo del municipio de Sagunto si no que va a centrarse en la comunicación entre los núcleos urbanos separados de Sagunto y Puerto de Sagunto, siguiendo las características y directrices de los planes de movilidad urbana sostenible. El estudio, por tanto, tiene el objetivo de mejorar la comunicación urbana, dejando de lado la comunicación de Sagunto con alrededores y el tráfico de mercancías. Obviamente no se podría realizar una buena mejora del transporte urbano de personas sin tener en cuenta estos dos últimos, ya que el todos ellos comparten la misma red de infraestructuras y forman un sistema interconectado en el que actuaciones en uno afectan al resto. Por ello, para realizar una mejora realista y efectiva, van a ser considerados teniendo en cuenta:

- Como los puntos de conexión de la red urbana con la interurbana van a ser puntos de afluencia de pasajeros.
- Como el tráfico de mercancías o conexiones con redes interurbanas van a saturar las redes viales en puntos y horarios concretos.

El objeto final del estudio es incrementar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Sagunto, desarrollando y coordinando para ello políticas, estrategias y acciones que promuevan un sistema de movilidad sostenible, eficiente y seguro.

La redacción del presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible permitirá disponer de un documento estratégico en el que se establezcan las líneas de actuación en materia de transporte sostenible, debiendo asegurar un equilibrio entre las necesidades de movilidad y accesibilidad, al tiempo que favorecen la protección del medio ambiente, la cohesión social y el desarrollo económico (principios de la movilidad sostenible).

El trabajo va a dividirse en dos partes:

- En una primera parte se va a realizar un estudio de la situación actual del municipio en lo referente al transporte. En primer lugar se determina la configuración actual del territorio, analizando cómo está distribuido el suelo y sus usos, así como las infraestructuras actuales disponibles, sus características y la oferta actual de transporte público. A lo largo de éste análisis,

detectaremos los problemas existentes, en las comunicaciones entre los dos núcleos urbanos, los cuales serán objeto de propuesta de solución en la segunda parte del trabajo.

- En la segunda parte, se plantean tres posibles actuaciones de mejora de la red. Tras su análisis, una de estas tres alternativas será la solución adoptada para la mejora.

3. ANÁLISIS

3.1. ANÁLISIS DEL USO DEL SUELO Y PLAN DE URBANISMO

3.1.1. Usos del suelo actuales

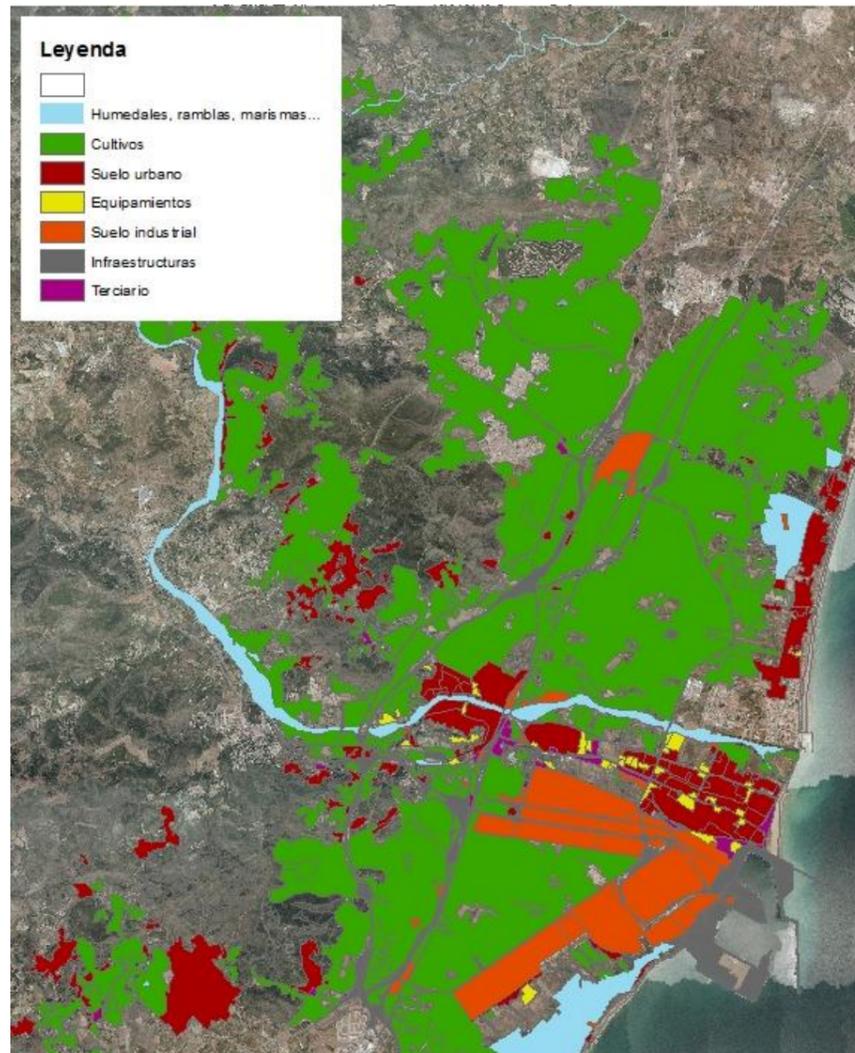


Figura 3. Usos del suelo de Sagunto. Fuente TerraSIT

Antes de empezar con el estudio del Plan de Movilidad tendremos que inventariar y localizar los diferentes usos del suelo del municipio de Sagunto. Según los datos que hemos obtenido del Sistema de información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) en TerraSIT hemos podido elaborar un

plano en el que se muestran los diferentes usos del suelo. Hemos dividido todo el municipio de Sagunto en 5 grandes usos, que observamos en la Figura 3, correspondientes a:

- Zonas residenciales
- Zona industrial
- Uso terciario
- Equipamientos existentes en el municipio
- Zonas de cultivo, sector primario.

Las zonas residenciales son principalmente los puntos de partida de los desplazamientos. Industrias, terciario y equipamientos se corresponde con zonas de afluencia de la población. Por último, las zonas de cultivo o sector primario van a ser menos relevantes para este estudio.

Focalizando los dos núcleos urbanos más importantes objeto de este estudio y eliminando el uso de cultivos y sector primario, se aprecia mejor la distribución (Figura 4). El núcleo de Sagunto es zona principalmente residencial, se encuentra a la izquierda de la imagen y a ambos lados del río Palencia, aunque como se verá posteriormente en la margen superior la densidad de población es menor. Éste núcleo cuenta con equipamientos propios (centros de educación, centros deportivos, el parque público y el Castillo de Sagunto) la mayoría en las afueras del núcleo residencial. Las zonas comerciales y de oficinas se encuentran a la derecha de la Nacional-340 y de la estación, lo que obliga a realizar desplazamientos medios dentro del mismo núcleo para acceder a las zonas de ocio. El núcleo de Puerto de Sagunto, a la derecha, cuenta también con sus propios equipamientos distribuidos por todo el núcleo y las zonas comerciales y de oficina, que en su mayoría se concentran al lado del puerto y la playa.

Entre ambos núcleos, y alrededor de la carretera nacional, se encuentran un gran número de equipamientos que dan servicio a ambos núcleos (como al resto de núcleos urbanos del municipio), así como zonas comerciales. El suelo urbano corresponde a los ensanchamientos de ambos lados y se caracteriza por una baja densidad de población. Esta zona intermedia junto con la estación de tren situada a la derecha del casco histórico de Sagunto, son una zona de afluencia de población, es decir destinos de desplazamientos.

Junto al puerto y al sur del municipio existe una gran zona industrial, con varios polígonos industriales (polígono de Inguinsa, Sepes, Parc de Sagunt...). Esta zona naranja es un foco de desplazamientos para trabajadores a horas punta, pero también un foco de transporte de vehículos pesados. Estos últimos no vamos a tenerlos en cuenta, como tampoco tendremos en cuenta el transporte de mercancías de/desde el puerto, ya que estos desplazamientos quedan fuera de la movilidad urbana y tienen sus propias infraestructuras y rutas que buscan alejarse de los núcleos de población. Además señalar que los polígonos industriales Parc de Sagunt, así como la parte inferior de Sepes se encuentran prácticamente vacíos, como se puede observar en la Figura 5. Aunque la necesidad de desplazamiento

a estos puntos actualmente es baja, es importante tenerlo en cuenta para una futura importante demanda.

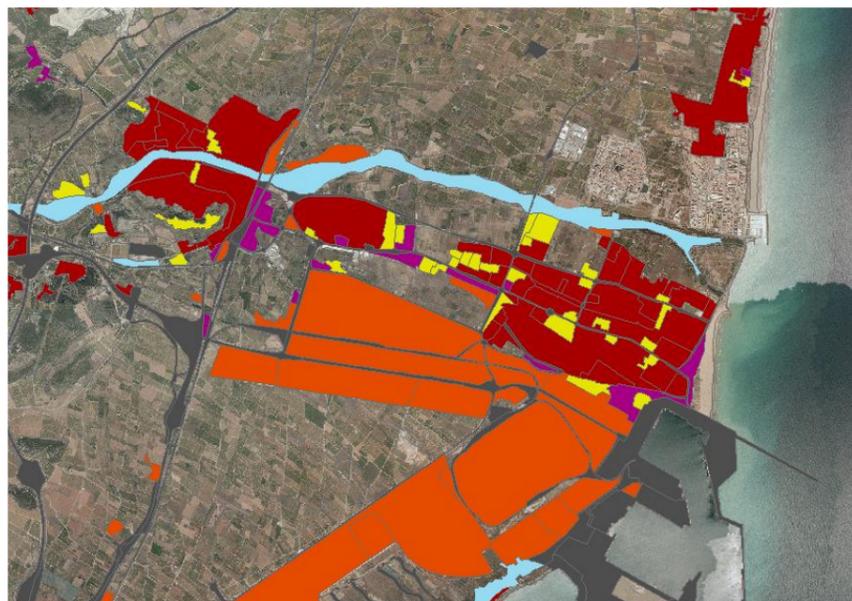


Figura 4. Usos del suelo de núcleos urbanos Sagunto. (Elaboración propia a partir del SIOSE de TerraSIT)



Figura 5. Polígonos industriales Sagunto. (Google Earth)

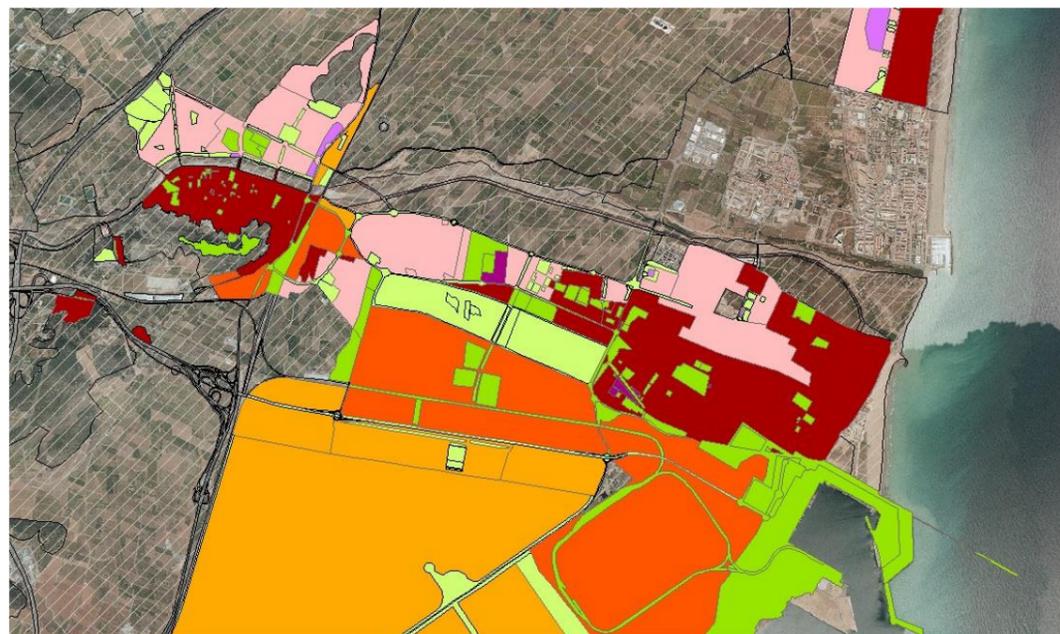
En resumen, los centros de población se han desarrollado de forma separada y densificada. Tanto los equipamientos que dan servicio a estos núcleos, como las zonas dedicadas exclusivamente al sector terciario, se han ido construyendo en su mayoría por los alrededores de estos núcleos, dando respuesta a las necesidades del mismo. Aunque ambos núcleos comparten ciertos equipamientos, comercios e infraestructuras, se observa una tendencia al desarrollo independiente de ambos núcleos.

3.1.2. Planeamiento urbanístico

Para tener en cuenta el posible crecimiento de Sagunto, así como las posibles zonas de actuación disponibles y la legislación vigente consultamos el Planeamiento Urbanístico del municipio. El Plan General de Ordenación Urbana de Sagunto es de 1991, pero como es normal con un plan de hace 25 años se han ido aprobando una serie de planes parciales y modificaciones. Los últimos datos ofrecidos del planeamiento urbanístico de Sagunto recogidos por La Generalitat se muestran en la Figura 6.

El futuro crecimiento urbano residencial se plantea al norte de ambos núcleos objeto de estudio y alrededor de la Nacional 237. El suelo urbanizable dotacional también se planea que se desarrolle entre ambos núcleos.

El suelo urbanizable industrial se encuentra al sud del eje Sagunto-Puerto de Sagunto, entre los polígonos existentes en la actualidad. Alrededor de la antigua N-340 y la parte este de la estación también hay una pequeña zona urbanizable industrial. Ésta corresponde más a un asentamiento de las pequeñas industrias que de una forma natural surgieron alrededor de la carretera nacional que a un futuro desarrollo de zona industrial.



Leyenda

	Suelo no urbanizable		Suelo urbanizable, Terciario
	Suelo urbanizable, Dotacional		Suelo urbano, Dotacional
	Suelo urbanizable, Industrial		Suelo urbano, Industrial
	Suelo urbanizable, Residencial		Suelo urbano, Residencial
			Suelo urbano, Terciario

Figura 6. Planeamiento urbano Sagunto. (Elaboración propia a partir del SIOSE de TerraSIT)

3.2. ZONIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN

El municipio de Sagunto cuenta con varios núcleos urbanos, que son:

- Sagunto (Ciudad)
- Puerto de Sagunto
- L'Almardà
- El Baladre
- Partida de Muntívar
- Partida de Gausa



Figura 7. Núcleos Sagunto

Como ya se ha mencionado, los núcleos más importantes y de mayor población son los dos primeros. Aunque el objetivo de este trabajo es revolver los problemas de movilidad urbana entre estos dos primeros, también se va a localizar el resto de asentamientos (Figura 7).

En primer lugar El Baladre, situado a la izquierda de Puerto de Sagunto, y debido al crecimiento de éste actualmente anexionado. L'Almardà es el otro núcleo de población importante, éste se encuentra en la parte norte del terreno municipal, al norte de Canet d'En Berenguer, que no pertenece al municipio. La población en este núcleo es baja (1.393 habitantes en 2015 según el INE) y sobre todo estival. La partida de Montívar se sitúa en la margen norte del río Palencia, a la altura del mismo casco histórico, de hecho vamos a considerarlo parte del mismo aunque tendremos en cuenta sus características de densidad de población diferentes. La Partida de Gausa se encuentra al sur del municipio y más incomunicada, su población es muy pequeña (491 habitantes).

Dentro de las zonas urbanas vamos a analizar ahora la densidad de población, así como la estructura de la población. Esta información va a resultar de gran utilidad para analizar las necesidades de movilidad y tener mayor conocimiento de la demanda real existente en cada zona.



Figura 8. Densidad población Sagunto. (Elaboración propia a partir del INE)

En primer lugar el número de habitantes en cada área en la que se divide el municipio (figura 8). Según los datos ofrecidos por el instituto Nacional de Estadística en 2015, la zona con más densidad de población se encuentra en Puerto de Sagunto, por tanto, dónde existe más demanda de transporte será en este núcleo. El casco histórico de Sagunto tiene menos habitantes y la población se encuentra mucho más repartida. La población tanto en El Baladre como en L'Almardà es significativamente menor, así como las zonas correspondientes al ensanche de los núcleos.

El rango de edad de la población puede definir su afinidad para el uso de determinado medio de transporte o lugares de desplazamiento más habituales, por lo que resulta interesante conocer cómo se distribuye la población para el estudio de demanda.

En las imágenes de la Figura 9 se muestra la población de cada una de las secciones censales en las que se ha dividido el municipio según su densidad y divididas en tres grandes grupos de edad: menores de 16 en verde, personas entre 16 y 64 años en morado, y las personas mayores de 64 años en rojo. Estos tres rangos de edades van a tener patrones de desplazamiento con unas características similares y unas necesidades diferentes.

El mayor grupo es el de edades comprendidas entre 16 y 65. Además, éste es el que más desplazamientos efectúa, ya sea al trabajo, centro de estudios, zonas de ocio o diversos equipamientos que ofrece el municipio. Este rango de edades se desplaza diariamente y en muchas ocasiones de forma periódica, es decir en horarios determinados.

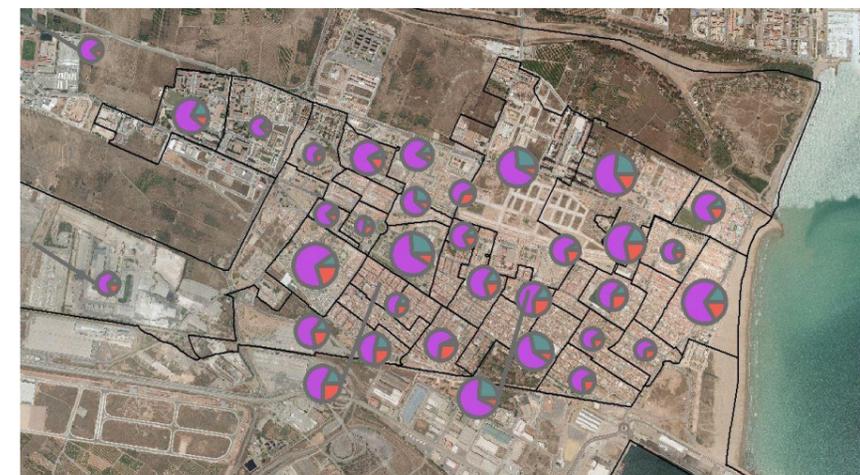
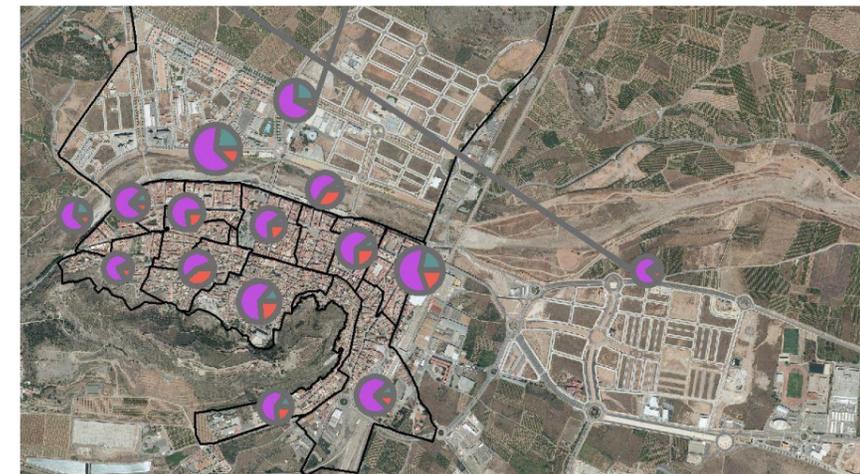


Figura 9. Rango Edades. (Elaboración propia a partir del INE)

El grupo de edades superior a 65 años se concentra en las áreas más antiguas tanto de Sagunto como de Sagunto Puerto. Los desplazamientos de éste grupo se caracterizan por ser inferior en número y, en principio, a equipamientos y zonas de ocio.

Por último el grupo de edad inferior a 16 años, como es lógico las áreas donde el grupo es más numeroso son las zonas correspondientes a los ensanches. Este grupo es más numeroso en las zonas más "nuevas" de la ciudad. Gran parte del grupo de menores de 16 años va a efectuar, por lo general, los desplazamientos acompañados de adultos y los destinos más comunes serán a equipamientos y zonas de ocio. En el caso de desplazamiento individual de estos dos grupos cabe esperar un mayor uso del transporte público.

3.3. RED DE TRANSPORTE ACTUAL

Los modos de transporte son combinaciones de redes, vehículos y operaciones. Incluyen el caminar, la bicicleta, el coche, la red de carreteras, los ferrocarriles, el transporte fluvial y marítimo, el transporte aéreo, incluso la unión de varios tipos de transporte. En este caso también se debe tener en cuenta el reparto modal, es decir, como se distribuyen los viajes entre los distintos modos.

3.3.1. Carreteras

A continuación se va a describir y a jerarquizar la red de carreteras en dos niveles: el primero de las grandes carreteras del estado y comarcales, el segundo de las vías en el municipio de Sagunto. Para conocer los desplazamientos de los usuarios es interesante analizar las Intensidades Medias Diarias de algunas de las carreteras.

Mediante el análisis de la red de transporte actual se pretende identificar los déficits que en ella existen y realizar cambios o mejoras necesarias para incentivar el uso de transporte público y reducir el transporte privado en la conexión de ambos núcleos, fomentando el crecimiento de la zona intermedia y evitando la segregación.

En orden de conocer la red de carreteras y su jerarquización se sitúan las distintas redes que existen en todo el término municipal.

En primer lugar se muestra a mayor escala, en la Figura 10, las grandes carreteras, en rojo, que aparecen en la localidad, las cuales unen Sagunto con otros municipios y Sagunto pueblo con Sagunto puerto. En esta se visualizan en rojo las autopistas y autovías: la AP-7 que comunica Sagunto con Valencia, la A-7 que comunica Sagunto con Castellón de la Plana y la A-23 con Teruel, Zaragoza, etc. Por otro lado, se encuentran las carreteras nacionales: la N-234 y la N-340 las cuales discurren paralelas a la A-23 y la A-7 dando otra posibilidad para llegar a Teruel y Castellón de la Plana, la N-240 y la N-237. Esta última, en verde, junto con la A-23 son las de mayor interés ya que son las que conectan ambos núcleos, además son de vital importancia para la conexión con el polígono Sepes e Inguinsa, polígonos que se encuentran entre ambos nodos. Por último, en amarillo, aparecen las carreteras comarcales. La CV-309 procedente de Valencia unida a la CV-320 con dirección a Castellón, la primera de gran importancia ya que comunica el polígono Parc de Sagunt actualmente sin actividad pero su posible desarrollo en el futuro. La CV-317 la cual comunica Sagunto pueblo con Canet d'En Berenguer y Almadá, circulando por el margen izquierdo del río. Y por último la CV-3202 y la CV-3201 procedentes de Los Valles cruzando Canet d'En Berenguer hasta llegar al centro de Sagunto puerto.



Figura 10. Red de carreteras (elaboración propia a partir de datos de la Red de Carreteras del Estado).

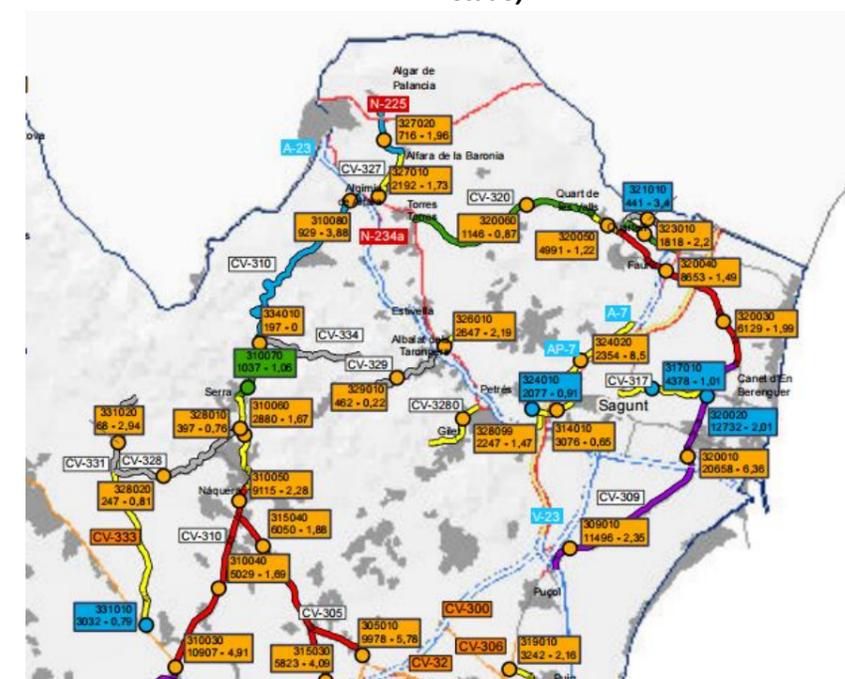


Figura 11. IMD y % de pesados de las carreteras de Sagunto. Diputación de Valencia.

Dado que hacemos referencia a los ejes estructurantes de la zona, parece interesante conocer las intensidades medias diarias, IMDs, que por ellas circulan. Su conocimiento puede determinar la existencia de algunos puntos de mucha concentración de vehículos los cuales pueden ser un problema a la hora de la circulación del transporte urbano, ya que aumentará el tiempo de recorrido de este

debido a la disminución de velocidad o esperas que pueden sufrir. En la figura 11 podemos observar los datos de IMD que existen en las carreteras principales.

Observando la CV-309 de sur a norte, el primer aforo tiene una IMD de 11.496 vehículos diarios, el segundo aforo, justo en la entrada de Sagunto Puerto se duplica a 20.658 vehículos diarios, debido a la cantidad de circulación que existe no solo de fuera de los núcleos sino de la conexión entre ellos o de la necesidad de acudir a algunos de los equipamientos existentes a las afueras de Puerto de Sagunto como, por ejemplo, el colegio, el hospital o el mismo puerto. Este es un punto a tener en cuenta a la hora del estudio de la red de transporte. Si una línea ha de pasar por este tramo puede suponer un problema debido al elevado tráfico, sobre todo en horas punta. Si se diese este caso sería interesante disponer de alguna alternativa que evitara circular en este tramo. Y de nuevo en el tercer aforo vuelve a disminuir la IMD a 12.732 vehículos por día. Esta diferencia de vehículos confirma una agitación perteneciente a Sagunto.

La segunda jerarquización es la de las vías urbanas del término municipal. Esta se basa en el callejero de Sagunto y Puerto de Sagunto. En ella se identifican tres niveles jerárquicos los cuales pueden distinguirse en la Figura 12:

- Nivel 1: Autopistas, autovías (en rojo) y carreteras convencionales (en amarillo).
- Nivel 2: Grandes avenidas y vías urbanas principales (verde oscuro).
- Nivel 3: Calles secundarias (verde claro).
- Nivel 4: Caminos y senda (azul oscuro).



Figura 12. Callejero Sagunto pueblo-Sagunto puerto (elaboración propia a partir del callejero del término municipal de Sagunto).

Definidos estos ejes, damos paso a la caracterización de la infraestructura existente dado que no todas las calles son iguales y existen zonas por las que un autobús no puede circular debido a su anchura, radios de giro, calzada, etc.

3.3.2. DESCRIPCIÓN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

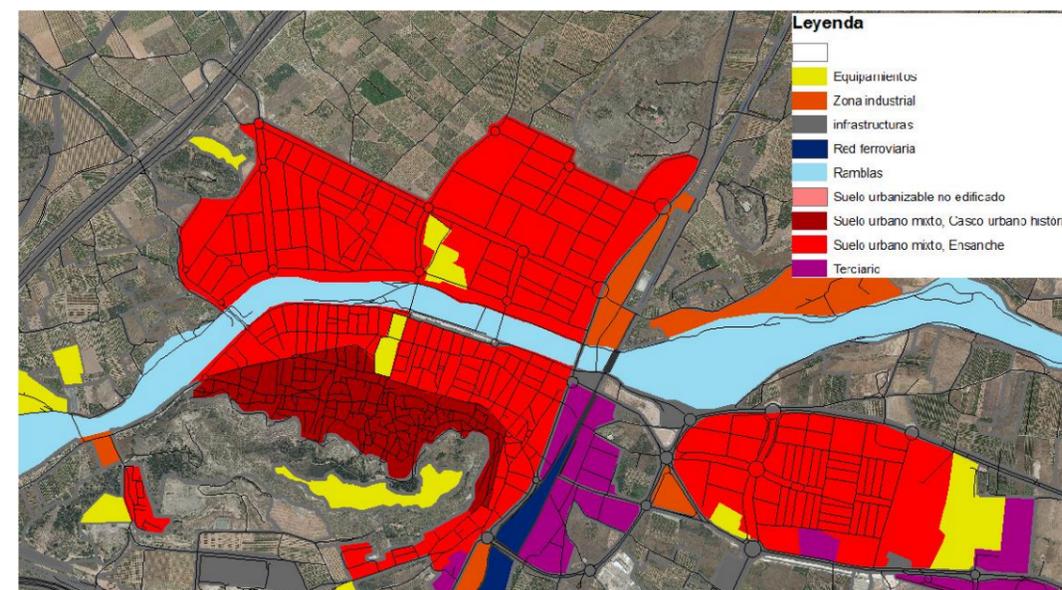


Figura 13. Núcleo Sagunto (Elaboración propia a partir del SIOSE de TerraSIT)

En la Figura 13 podemos observar los distintos usos del suelo en Sagunto y, lo que realmente nos atañe en este punto, la distinción de la red entre el casco antiguo y el resto del pueblo.

El núcleo principal de Sagunto, desarrollado a los pies del castillo, se corresponde con una trama típica de un casco histórico. Esta zona es principalmente suelo urbano residencial, además son calles estrechas e irregulares, de un solo sentido, sin aceras, con cambios de dirección muy bruscos, radios de giro muy pequeños y con pendiente. En esta zona tan poblada e irregular la velocidad de circulación es reducida y en muchos casos solo se le permite el acceso de vehículos para vecinos. (Figura 14)

La calle Emilio Llópiz, la calle San Francisco y calle Camí Reial limitan el casco histórico (rojo oscuro) del ensanche (rojo). Estas calles delimitantes son un poco más anchas y rectas, con aceras y zona para aparcar, pero siguen siendo de un solo sentido y de circulación lenta y complicada. (Figura 15)



Figura 14. Calle Buen Suceso y Calle Santa Ana / Calle de l'Escola y Calle Teatro Romano



Figura 16. Calle Alcalde Blasco / Av. Agermanats



Figura 15. Calle San Francisco / Calle Camí Reial



Figura 17. Calle dels Horts / Av. Doctor Palos

El ensanche, como es obvio, se ha producido alrededor del casco histórico, saltando a la parte norte del río. Aunque la zona al norte del río (rambla) está urbanizada, no está completamente edificada todavía

y la población es menor. Las zonas de ensanche tienen un viario urbano más ancho y regular. La calle dels Horts, la calle Alcalde Blasco, la venida Montiber o la Avenida Agermanats estructuran este ensanche y proporcionan calles más amplias con recorrido más rectilíneo que pueden ser clave para agilizar el tráfico. (Figura 16)

La zona de ensanche al sur del río (Figura 17), más antiguos, aunque de trazo más rectilíneo que el casco histórico, siguen siendo calles estrechas, de un solo sentido de circulación, con aceras y zona de aparcamiento.

La N-340 (Avenida del País Valencià a su paso por Sagunto) separa la zona residencial de un pequeño polígono industrial y de la zona comercial y de oficinas que se ha desarrollado alrededor de la estación ferroviaria.

La estación ferroviaria es un punto clave en el municipio, ya que va a comunicar la ciudad de Sagunto con otras poblaciones, incluidas Valencia y Castellón. La estación se encuentra al este del núcleo de Sagunto, en la Avenida del País Valencià, una calle mucho más amplia y perimetral al entramado urbano con lo que la circulación es mucho más fluida. (Figura 18)

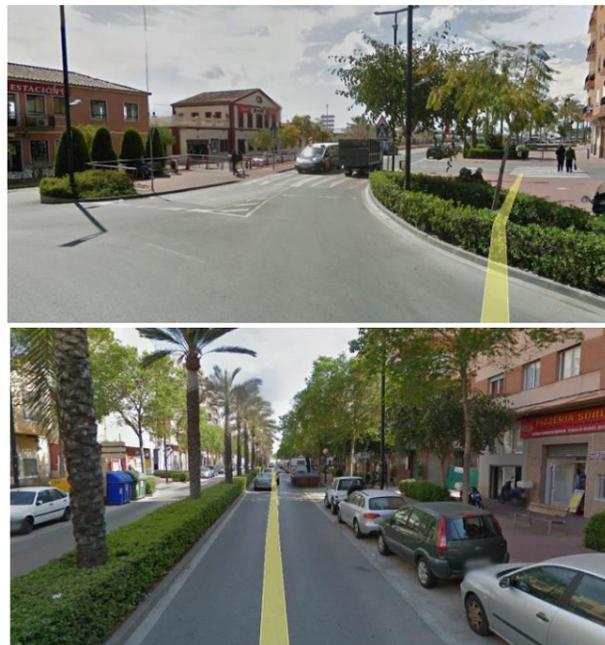


Figura 18. Estación Renfe / Av. País Valencià.

La zona intermedia entre Sagunto y Puerto de Sagunto, correspondiente al Macrosector III (o PAI Fusión) y al Baladre, es atravesada horizontalmente por la Vía Pista (o Avenida de la Vila) y por Fausto Caruana (antigua N-

237). Fausto Caruana (Figura 19) es una avenida muy ancha, con aceras amplias, zona de aparcamiento, acera-bici y vías de servicio a uno o ambos lados de la calzada. La Vía Pista (Figura 20) es una avenida en construcción. En su tramo inicial y final (más cercanos a los núcleos urbanos) tiene las mismas características que Fausto Caruana, pero en su tramo intermedio, aunque cuenta con el espacio, solo está construida la calzada. Estas calles dan pie al tráfico fluido, aunque como ya se ha visto, la N-237 tiende a congestionarse duras las horas punta.



Figura 19. Fausto Caruana. (Fuente: Google Earth)



Figura 20. Calle de la Vila en su origen y en la parte intermedia. (Fuente: Google Earth)

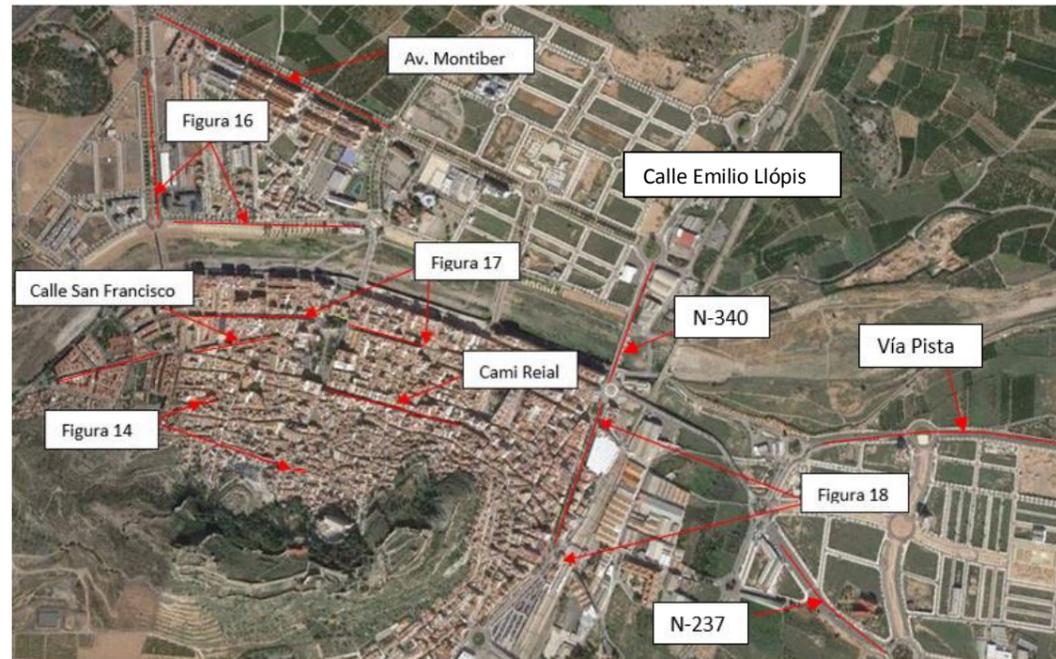


Figura 21. Localización calles características. (Elaboración propia a partir ortofotografía)

Situamos todas estas calles en la Figura 21

La zona de Ensanche al este de la estación ferroviaria, entre la N-237 y la Vía Pista, está urbanizado pero sin apenas edificios. Esta zona es la que comunica Sagunto y Puerto de Sagunto y dónde, según el planeamiento urbanístico del municipio, va a crecer la población, por lo que interesa mantenerla bien comunicada, o bien, que su futura comunicación con los núcleos actuales esté planeada.

Puerto de Sagunto (Figura 22), es un núcleo muy posterior al de Sagunto, construido de forma rápida como consecuencia de un desarrollo industrial, tiene más homogeneidad que en núcleo antiguo. Su casco histórico, situado más cerca de la playa, tiene las mismas calles y estructura de cuadrículada que la parte correspondiente al ensanche.

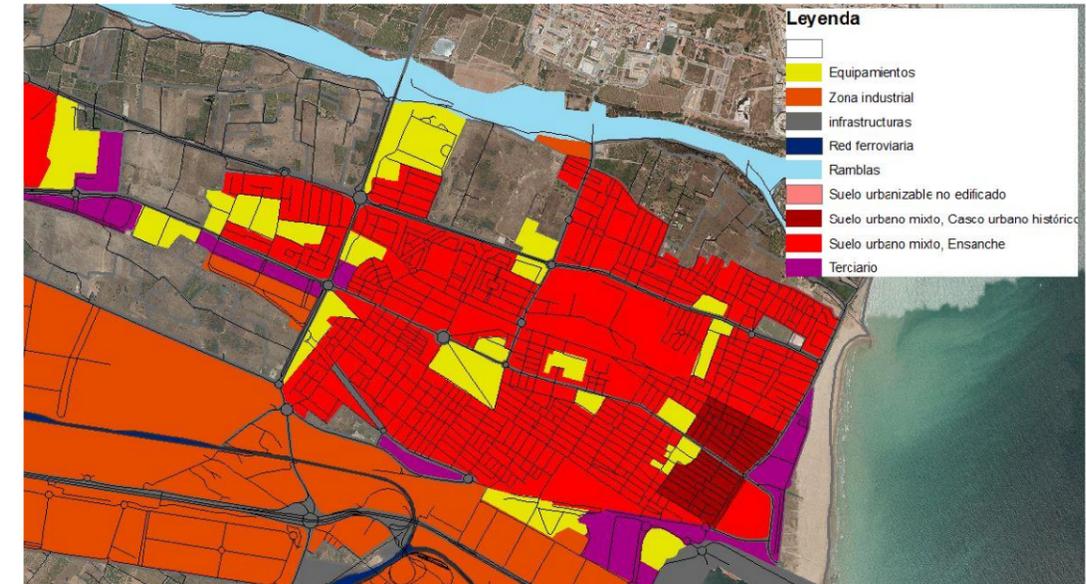


Figura 22. Puerto de Sagunto. (Elaboración propia a partir del SIOSE de TerraSIT)



Figura 23. Av. Camp de Morverdre / Calle Illa Menorca



Figura 24. Calle Palancia / Calle Poeta Llombart

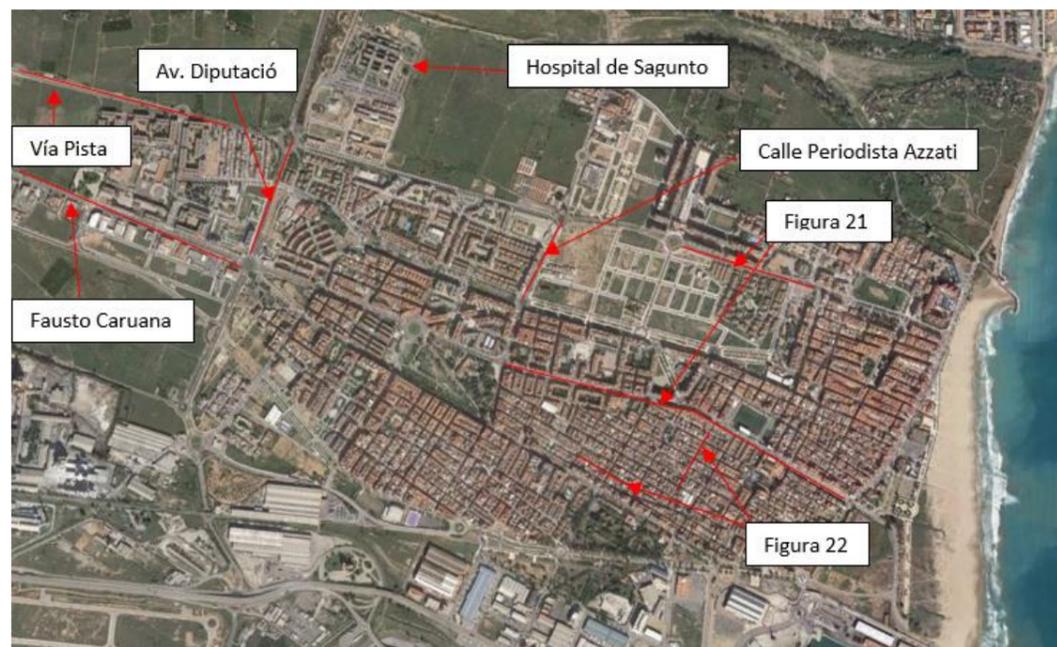


Figura 25. Localización calles características (Elaboración propia a partir ortofotografía)

En Puerto de Sagunto encontramos dos tipos de calles: avenidas estructurantes, anchas, con tráfico fluido e importantes aceras (figura 23) y calles más estrechas correspondientes al entramado urbano (Figura 24). Las grandes avenidas son grandes ejes horizontales que fluidifican el tráfico en ese sentido. Verticalmente las únicas avenidas amplias son la calle Periodista Azzati y la calle Diputación. Ésta última da acceso al Hospital de Sagunto, punto de afluencia muy importante para todo Camp de Morvedre y otras comarcas.

En la Figura 25 se sitúan las calles características.

3.3.3. Transporte Público

Una vez definida la red de comunicación, es el momento de analizar la oferta de transporte público existente.

Se denomina transporte público a aquel en el que los viajeros comparten el medio de transporte y que está disponible para el público en general. Hay muchos tipos de transporte público pero en nuestro caso, como conexión de ambos núcleos solo se dispone del autobús. Este tiene las siguientes ventajas: dado que se evita el uso masivo de los vehículos privados entonces reducción de la contaminación disminuyendo la emisión de gases, se evita el colapso de las ciudades reduciendo las retenciones y los atascos y minimiza el ruido; es más económico porque se reducen los gastos del vehículo privado (mantenimiento, seguro, aparcamiento y combustible); por último aunque en primera estancia no lo parezca, se ahorra tiempo ya que se evita la búsqueda de aparcamiento. Por otro lado, las desventajas que presenta el transporte público frente al transporte privado son las siguientes: el usuario no puede seleccionar ni la ruta ni la hora de partida, ya que debe ceñirse a los horarios establecidos en el citado transporte público; el tiempo de viaje del transporte público está limitado por las paradas, los horarios y la velocidad de operación; y por último la tarifa, que aunque más económica no siempre es beneficiosa, puesto que esta depende de las características de la red y del servicio en contraposición del viaje que el usuario realice. Para corregir las citadas desventajas debemos estudiar la red de transporte público existente, analizarla y a ser posible mejorarla, con el fin de fomentar el uso del transporte público y minimizar el transporte privado.

AUTOBÚS

La única posibilidad de transporte público entre ambos nodos es el autobús. Sagunto dispone de cinco líneas de autobús las cuales están todas explotadas por la empresa AVSA:

- Línea R1: Urbano Sagunto circular
- Línea R2: Urbano Puerto de Sagunto circular

- Línea R102: Sagunto - Puerto de Sagunto
- Línea 310: Los Valles - Canet Playa - Sagunto Puerto
- Línea 135: Bus nocturno

El bus nocturno está activo desde el 30 de Enero hasta final de verano y circula tan solo sábado y domingo, al contrario que las demás líneas que son de días laborables.

Por último, existe una línea la cual conecta Valencia, Sagunto, Canet y playa de Canet la cual también es interesante conocer su ruta, itinerario y horario. Esta línea es la "Línea R115".

A continuación se va a describir línea por línea sus recorridos, paradas, horarios, etc.

Línea R1: Urbano Sagunto circular

Esta línea comunica Sagunto pueblo (Figuras 24) circulando por ambos lados de río. Tiene 16 paradas, entre las cuales se encuentran la parada en la estación de ferrocarril y el hospital, pero en dos de ellas no se da el servicio completo. Su tiempo de recorrido es aproximadamente 35 minutos, comenzando a dar servicio a las 7.30h de la mañana y terminando a las 18.00h de la tarde aproximadamente.

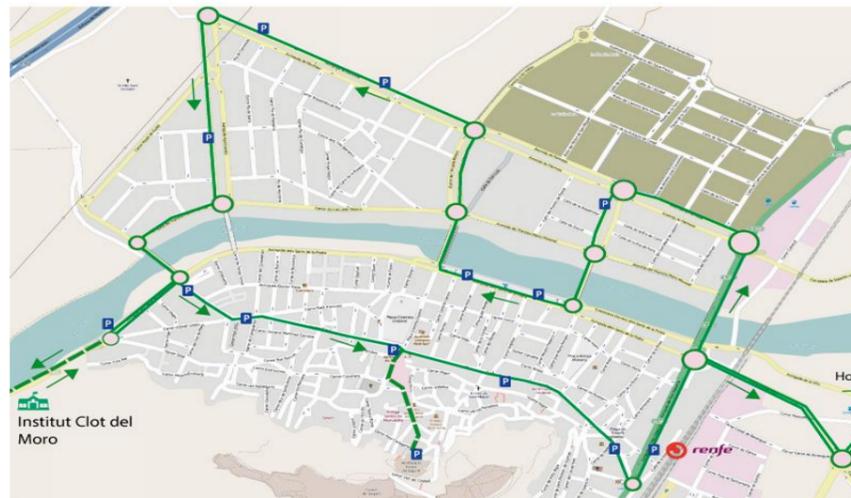


Figura 24. Recorrido línea R1. Web "Ayuntamiento de Sagunto".

En la Figura 25 podemos ver el recorrido con sus paradas digitalizado en ArcGis. Estos más tarde nos serán de ayuda para observar todas las líneas juntas, analizar su accesibilidad y comprobar si existen o no deficiencias.



Figura 25. Línea R1 digitalizada en ArcGis.

La línea 1 comienza a circular a las 7.30h de la mañana. Los horarios de oficina, tiendas, colegios, etc, suelen comenzar a partir de las 8, con lo cual se cubre este volumen de personas. Al contrario que las fábricas en las cuales la jornada de algunas comienza a las 6 o 7 de la mañana, por lo que estos usuarios se quedan sin servicio. Está claro que esta línea no llega al polígono ni de Sepes ni del Parc de Sagunt pero puede formar parte del itinerario de ciertos usuarios los cuales necesiten utilizar más de una línea. En cuanto al horario de tarde, este incluso da menos servicios y afecta a más usuarios ya que finaliza a las 17:48h. También es interesante saber si la parada de Renfe existe concordancia de horarios, ya que se busca que no exista un tiempo de espera muy elevado en el intercambio entre modos. El autobús para cada media hora y el tren también con o cual exceptuando en 2-3 horas, en las demás existe un tiempo medio de espera aproximado de media hora, con lo cual en cuanto a poderse usar esta línea para intercambiar de modo, no sería eficiente en absoluto.

Línea R2: Urbano Puerto de Sagunto circular

Una parte de las playas de la zona, desde Salinas, pasando por Torrecorinto, Algemés, Palmera, Canet playa, Canet d'en Berenguer, hasta llegar a Sagunto Puerto y haciendo un recorrido en éste de unas 17 paradas hasta el hospital (Figura 26 y 27). Se da un servicio completo, desde las 7.30h hasta las 19h aproximadamente, en Puerto de Sagunto con un tiempo de recorrido de media hora; y la mitad del servicio con un tiempo de recorrido de 1h en la ruta completa. Es una de las líneas más largas y de mayor tiempo de recorrido, casi como las que llegan de Valencia.

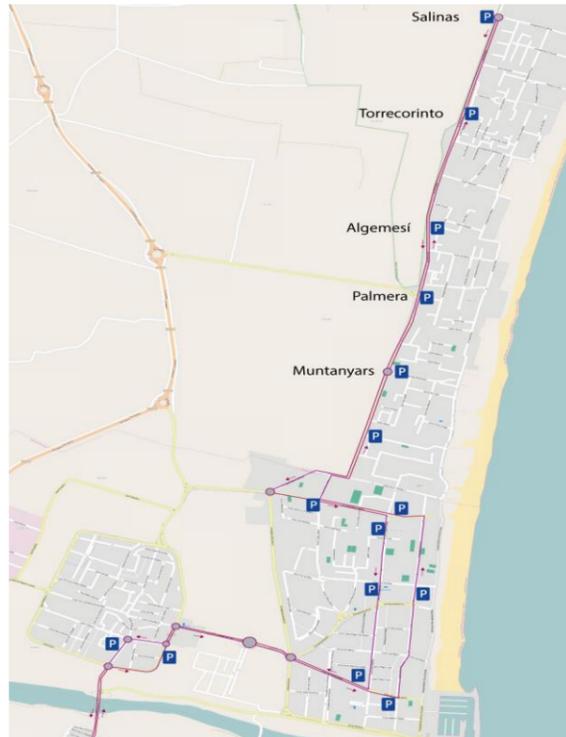


Figura 26. Recorrido línea R2. Web “Ayuntamiento de Sagunto”.



Figura 27. Recorrido línea R2. Web “Ayuntamiento de Sagunto”.

Con la misma finalidad que en la anterior línea, también se ha digitalizado esta tal y como se puede ver en la Figura 28 y 29.



Figura 28. Línea R2 digitalizada en ArcGis.



Figura 29. Línea R2 digitalizada en ArcGis.

Línea R102: Sagunto – Puerto de Sagunto

Esta línea (Figura 30), también digitalizada en ArcGIS (Figura 31), comunica parte de la playa de Sagunto, circulando por una de las avenidas principales y más céntricas del Puerto de Sagunto (Avenida Camp Morvedre) hasta unirse a la N-237 la cual llega hasta Sagunto Pueblo, con parada en la estación de ferrocarril, cruzando en un pequeño tramo el río para dar comunicación a esta zona del pueblo, y circulando por último paralelo al río hasta el final de la avenida Sants de la Pedra. Esta línea dispone de

18 paradas. Comienza su servicio a las 6.45h de la mañana y finaliza a las 21.00h de la noche, tardando 1 hora aproximadamente en hacer el recorrido de ida y vuelta. Este itinerario podemos verlo en la tabla 3 del Anejo 1.

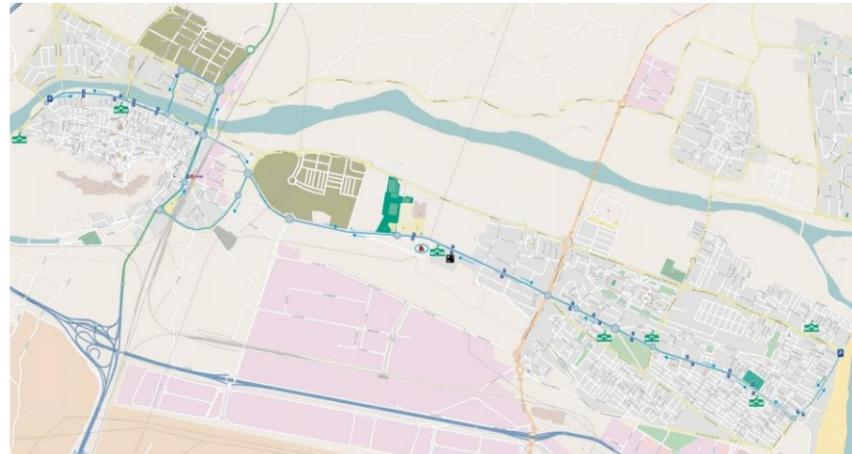


Figura 30. Línea R102. Web "Ayuntamiento de Sagunto".



Figura 31. Línea R102 digitalizada en ArcGis.

Línea 310: Los Valles - Canet Playa - Sagunto Puerto

Puesto que tan solo circula dos veces al día. Realiza un trayecto de ida saliendo a las 7:15h de la mañana de Benavites pasando por el hospital de Sagunto y llegando a la estación del tren a las 8:00h. Y una sola vuelta por la tarde, saliendo de la estación del tren a las 13:40h y llegando a Benavites a las 14:27h. Las tres únicas paradas de interés para el objetivo del proyecto son el hospital, la policía local y la estación, y dado que tan solo realiza un recorrido de ida y otro de vuelta no parece ser una línea de la

que vayamos a obtener como mínimo un buen rendimiento. Por lo tanto no se tendrá en cuenta en el estudio ya que no satisface las características objeto del proyecto. Al menos esta línea si encaja con los horarios del tren, el tiempo de espera mayor, ya sea para Castellón o para Valencia, son 10 minutos, por lo que sí es válido para el intercambio modal, pero este se sale de nuestro ámbito de estudio ya que no conecta Sagunto con Sagunto pueblo, las paradas son escasas y lo solo hace una ida y una vuelta.

Línea R115: Valencia – Sagunto – Canet – Canet Playa

Esta línea (Figura 32) comunica Valencia con Sagunto pueblo, que solo tiene parada en la estación del ferrocarril, con Puerto de Sagunto en el cual tiene unas 11 paradas, Canet y Canet Playa, aunque por estos dos últimos nodos solo pasa tres veces al día. Comienza su servicio o las 6.00h de la mañana y termina entre las 21h en Puerto de Sagunto y a las 22h en Valencia. El recorrido de ida y vuelta dura aproximadamente 1h.

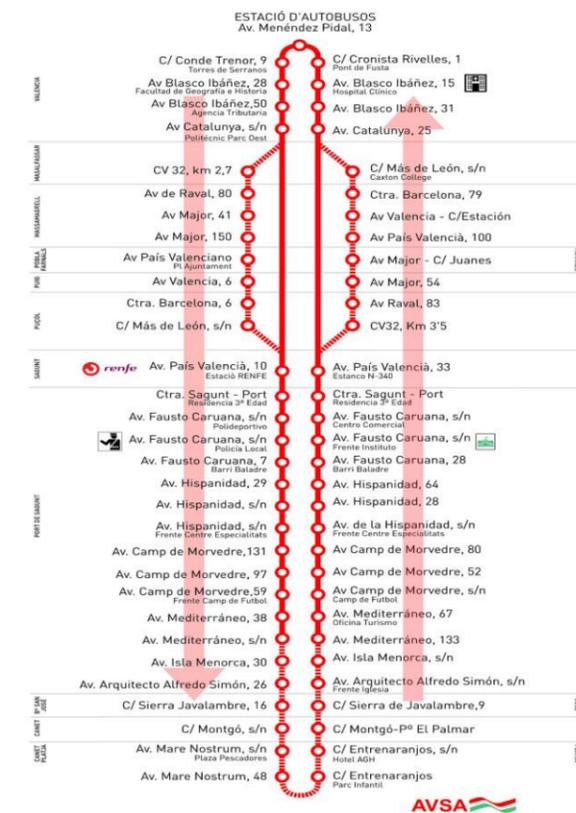


Figura 32. Línea R115. Web "Ayuntamiento de Sagunto".

Esta es una de las líneas que mayor franja horaria abarca, pero tan solo existen cuatro paradas dentro del ámbito de estudio, tres en Puerto de Sagunto y una en Sagunto pueblo, sin contar las dos paradas en Canet. La frecuencia de paso es aproximadamente de una media hora y tiene paradas muy cercanas o la misma junto con las otras líneas. Por tanto a pesar de tener pocas paradas puede ser un apoyo para la red de transporte y sobre todo para la comunicación entre ambos modos.

Línea 135: Bus nocturno

Existe además un bus nocturno que sale de Valencia y que pasa por Sagunto con tres paradas, así como por Puerto de Sagunto con cuatro paradas, finalizando su recorrido en Canet con dos paradas (Figura 33). Tan solo realiza cuatro viajes de ida y cuatro de vuelta, de los cuales sólo circula dos de ida y dos de vuelta por Valencia. En Sagunto no realiza todas las paradas ni en todos los recorridos. Centrando el recorrido en nuestro ámbito de estudio, podemos observar en la tabla 6 del Anejo 1 que ofrece un servicio desde las 22h-22:30h hasta las 04:30h aproximadamente, pero la frecuencia de paso es muy escasa, tiene una media de dos horas, y dado que sobre todo circula por Puerto de Sagunto se deduce que esta línea se ha creado sobre todo para la zona de ocio. También se observa que podría realizarse un intercambio modal con el ferrocarril, pero tan solo entre las 22h y las 23h, pues este último ofrece servicio hasta las 23:00h aproximadamente.



Figura 33. Línea bus nocturno. Web "Ayuntamiento de Sagunto".

Lo realmente interesante es ver todas las líneas juntas. En la Figura 34 se muestra que queda suficientemente cubierta la conexión entre ambos nodos. Al contrario de las zonas industriales las cuales no se encuentran en absoluto conectadas con los dos núcleos de población. La línea interurbana, línea R102, es la más próxima al polígono de Sepes e Ingruinsa pero en caso de querer utilizarla los horarios de la citada no se adecuan a los horarios de trabajo de este sector.

Por otro lado, es interesante conocer los precios de los distintos tickets y su posibilidad de intercambio entre líneas. Para comenzar, un viaje cuesta 1,45 euros para cada una de las líneas. También existe la posibilidad de comprar un bono de 10 viajes que tiene un precio aproximado de 8,5 euros y 6,5 euros para estudiantes y jubilados. Este se puede utilizar en las líneas R1, R2 y 102, pero no hay la posibilidad de hacer trasbordo con un billete único. La última opción es el abono mensual con viajes ilimitados, este tiene un precio de 34 euros, con lo cual se elimina el problema del bono anterior, podemos hacer trasbordo las veces que sea necesario. Estos bonos se pueden obtener en los estancos de Sagunto.



Figura 34. Superposición de las distintas líneas. Digitalización en ArcGIS.

FERROCARRIL

Dentro de la oferta de transporte público de Sagunto se encuentra el ferrocarril. Aunque no comunica los dos núcleos de población estudiados resulta interesante conocer los horarios y servicios que ofrece dada la demanda que tiene la conexión de Sagunto con Valencia y Castellón. Los horarios que se ofertan en la parada de Sagunto del ferrocarril se muestran en las tablas 7 y 8 de Anejo 1.

CARRIL BICI

Por otro lado Sagunto ofrece para la conexión entre sus nodos el carril bici. Se trata de un modo de transporte sostenible, uno de los objetivos del proyecto, por lo que no está de más conocer si existe o no infraestructura para el citado y por donde discurre.

La Figura 35 muestra las ciclo-rutas que tiene registradas la Generalitat. Se observa en la Figura 35 que Sagunto Pueblo y Sagunto Puerto tienen conexión de este tipo mediante la CR-237 y circula paralela a la carretera convencional que arranca desde la vía Vell de Canet en Sagunto pueblo hasta llegar a la calle Juan Negrin en Sagunto Puerto, pero no se introduce en él ni tampoco llega a la playa, lo que conectaría directamente con el paseo. Por otro lado, también existe la CR-320, esta circula paralela a la CV-309, comunica con el polígono Parc de Sagunt (como se ha dicho anteriormente, actualmente casi vacío) y sirve como unión entre las demás vías ciclistas de fuera de Sagunto.

Por último, es interesante conocer la existencia o no de un servicio de alquiler de bicicletas públicas como existe en Valencia, por ejemplo. También existen aparcabicis pero estos no están vigilados ni son seguros por lo que prácticamente no se usan. En ciudades como Madrid, por ejemplo, existen aparcamientos vigilados las 24 horas, ya sea para usarlos por desplazamientos o por falta de espacio en las viviendas privadas. Estos tienen cuota trimestral o anual pudiendo usar todos los aparcabicis de la red. Es muy interesante contemplar estas soluciones dado que se va a generar una futura red para las bicicletas.



Figura 35. Vías ciclistas de Sagunto. Generalitat Valenciana, ciclo-rutas.

En realidad, dentro del municipio de Sagunto y comunicando sus núcleos, están construidos solo algunos tramos de carril bici (Figura 36). Estos tramos se encuentran en ambos nodos y entre ellos, pero están inconexos o en construcción. En conclusión, aunque hayan proyectadas unas rutas actualmente no están terminadas y no resultan de utilidad al no tener continuidad ni recorridos. Además, sería interesante estudiar nuevas rutas que comuniquen mejor ambos núcleos urbanos, o éstos con los equipamientos periféricos. Estas rutas sobre todo son importantes en equipamientos como colegios, polideportivos, bibliotecas, etc. Por regla general, serían de gran utilidad sobre todo en la conexión de este tipo de equipamientos los cuales son usados por usuarios o sin carnet de conducir, por ejemplo los alumnos de los colegios, por estudiantes y usuarios activos los cuales fomentan este tipo de transporte sostenible, evitando el uso del transporte privado. Debemos poner especial atención en los cruces y rotondas puesto que la conexión en estos suele ser deficiente, aunque el carril bici que está en construcción entre ambos núcleos se está ejecutando correctamente.

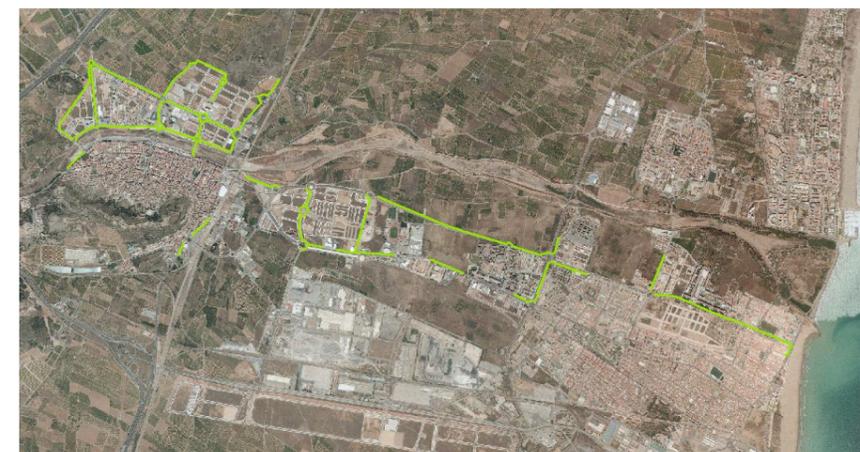


Figura 36. Carriles bici de Sagunto. Digitalización en ArcGis.

3.3.4. Usos actuales de la red

Para conocer el volumen de desplazamientos y el medio de transporte utilizados, contamos con el último censo de población y vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística en 2011.

Estos datos corresponden a dos grandes grupos: ocupados de 16 o más años y cursan algún tipo de estudio y no trabajan, con lo que los datos solo ofrecen información sobre determinados tipos de desplazamientos. El tercer gran grupo de desplazamientos: los desplazamientos a equipamientos donde generalmente se realizan las actividades de ocio. No vamos a poder contabilizar éste número de desplazamientos (muy numerosos e irregulares), pero en lo que respecta al modo se puede suponer una progresión a la tendencia de los otros dos grupos de estudio.

Lugar de trabajo/estudio	Ocupados de más de 16 años		Cursan algún tipo de estudio y no trabajan					
	Total		Mismo municipio al de residencia		Total		Mismo municipio al de residencia	
Nº de viajes diarios a (personas)	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%
Total	22,825	100%	11,615	50.91%	13,880	100%	9,795	70.57%
Ninguno	580	2.52%	185	0.81%	290	2.09%	110	0.79%
Uno	12,595	55.20%	6,840	29.98%	7,585	54.65%	5,985	43.12%
Dos o más	5,395	23.62%	4,595	20.14%	3,900	28.10%	3,700	26.66%
No aplicable	4,255	18.65%	0	0%	2,100	15.13%	0	0%

Tabla 1. Número de viajes diarios/población. (INE)

De la Tabla 1 podemos observar que más del 50% de las personas empleadas en Sagunto, trabajan en el mismo municipio y en el caso de los estudiantes el porcentaje se eleva al 70%, lo que muestra la importancia de una red de transporte público eficiente de servicio para estas 21.410 personas que, como mínimo, realizan un viaje diario a su lugar de trabajo/estudio.

Las Tablas 2 y 3 recogen los modos de transporte utilizados para los desplazamientos. Para acceder al lugar de trabajo, el uso del vehículo privado representa un 80% y alcanza un 90% dentro de los desplazamientos dentro del mismo municipio, que es el ámbito que atañe a este estudio. Para los estudiantes las cifras del uso de vehículo privado descienden a un 58%. En este grupo el autobús y la bicicleta adquieren más importancia (7 y 8% respectivamente) y un 22% para los desplazamientos andando.

Lugar de trabajo	Ocupados de 16 o más años					
	Metro	Andando	Tren	Bicicleta	Autobús	Vehículo privado/otro
Total	1.23%	7.56%	1.71%	2.39%	4.03%	83.08%
Varios municipios	0%	0%	0%	0%	0%	100.00%
Mismo municipio al de residencia	0%	6.82%	0.68%	1.47%	1.45%	89.58%
Distinto municipio de la misma provincia	1.23%	0.61%	0.75%	0.85%	2.39%	94.17%
Distinta provincia de la misma comunidad	0%	0.13%	0.24%	0.07%	0.22%	99.34%
Otra comunidad	0%	0	0.04%	0%	0%	99.96%

Tabla 2 Lugar de trabajo/Medio de transporte (INE. 2011)

Lugar de estudio	Cursan algún tipo de estudio y no trabajan					
	Metro	Andando	Tren	Bicicleta	Autobús	Vehículo privado/otro
Total	0.72%	22.84%	7.10%	7.13%	10.81%	51.40%
Varios municipios	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Mismo municipio al de residencia	0%	22.51%	5.40%	6.95%	7.56%	57.58%
Distinto municipio de la misma provincia	0.72%	0.32%	0.97%	0.07%	2.92%	95.00%
Distinta provincia de la misma comunidad	0%	0.00%	0.72%	0.11%	0.32%	98.85%
Otra comunidad	0%	0%	0%	0%	0%	100%

Tabla 3 Lugar de estudio/Medio de transporte. (INE.2011)

En 2007 AVSA (Autos Vallduxense), empresa encargada de los autobuses de Sagunto, realiza una encuesta domiciliaria para el estudio de los viajes internos en el municipio de Sagunto (AVSA, 2007). Según esta encuesta el volumen total de viajes obtenido supuso en 2007 un total de 123.400 viajes/día (en el que no se contabilizaron los viajes a pie de duración inferior a 10 minutos), lo que es equivalente a un valor medio de 2,1 viajes por persona. De éstos, casi 70.000 viajes se realizan diariamente en modos mecanizados, lo que corresponde a 1,2 viajes mecanizados por persona, valor que puede considerarse medio para las dimensiones y características de Sagunto.

De los más de 120.000 viajes que captó la encuesta de 2007, más de 90.000 se realizan dentro del mismo municipio, lo que supone un 74% del total. En volumen destaca la magnitud de los viajes internos a Sagunto y al Puerto, que, en conjunto, superan los 54.000 viajes y suponen un 60% de las relaciones interiores al municipio. En segundo lugar aparecerían las relaciones Sagunto - Puerto, con 13.000 viajes/día en ambos sentidos.

Según los datos de la encuesta la demanda registrada en las líneas urbanas de Sagunto durante un día medio de 2008 (jueves 20 de octubre) fue de 1.885 viajeros, con un reparto casi a partes iguales entre ambos sentidos, y del orden del 60% de uso del billete ordinario sencillo.

Otro de los aspectos contenidos en la encuesta es la distribución horaria de la demanda diaria, que muestra una punta en los urbanos entre las 7 y las 12 horas y un repunte menos pronunciado a primera hora de la tarde.

Por zonas de subida y observando las líneas urbanas en ambos sentidos, Sagunto agregó un 42% de los subidos, el Puerto un 43%, y la zona del Instituto, el 15% restante.

Según datos facilitados por la concesionaria de las líneas urbanas (AVSA), la línea 102 ha sufrido un descenso APROXIMADO DE 2%.

3.4. EQUIPAMIENTOS

Una vez estudiadas todas las posibles conexiones y redes en Sagunto, para poder confirmar si el funcionamiento es bueno o malo, debemos comparar esta red de transportes con las necesidades de demanda dados los distintos equipamiento existentes en el territorio. A continuación realizaremos este estudio y lo compararemos con la red.

Para definir los equipamientos hemos dividido la población de Sagunto en tres zonas, Sagunto Pueblo, Sagunto Puerto y la que conecta ambos núcleos.

La zona de Sagunto Pueblo la dividiremos en zona Norte y Sur. En la zona Norte encontramos 4 centros educativos, un centro de salud y una instalación deportiva mientras que en la zona Sur encontramos 3 centros educativos, los museos, el Ayuntamiento, un centro de salud, un centro para la tercera edad, el Castillo y la Estación de FF.CC.

En la Figura 37 podemos observar cómo están distribuidos. Vemos que los equipamientos están alineados en dirección Norte-Sur, y todos quedan próximos entre ellos, excepto algunos que quedarían aislados.

Unos de estos puntos aislados son el Castillo de Sagunto, punto de interés histórico y cultural, y la estación de ff.cc, punto fundamental de conexión con distintas ciudades, por tanto, aunque queden fuera de la alineación, deberemos tenerlos en cuenta. Tanto así, como un centro educativo y una instalación deportiva, que por su interés, tendremos que considerar.

La Zona Norte, actualmente podemos encontrarla urbanizada pero no cuenta con una ocupación de viviendas del 100%. Así que deberemos prever la futura aparición de equipamientos en esta zona.

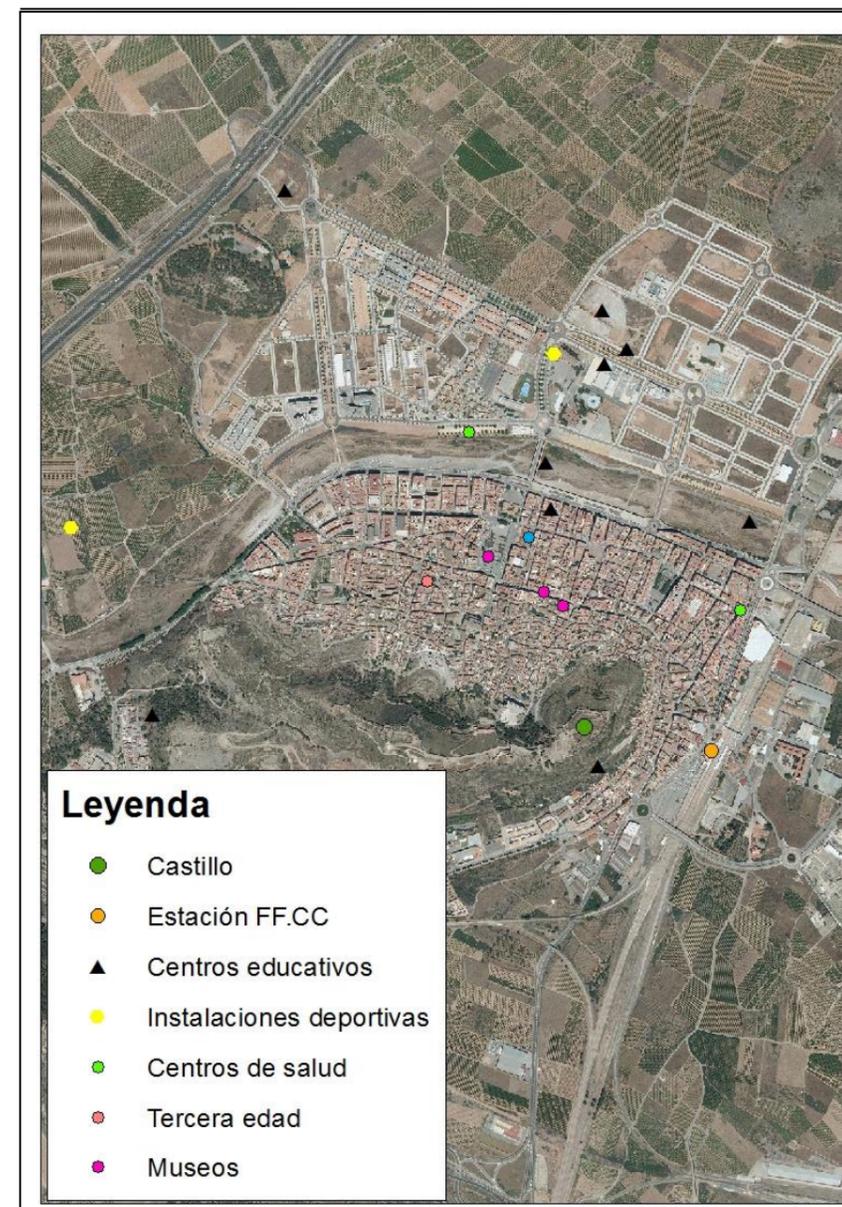


Figura 37. Equipamientos zona Pueblo

Ahora pasaremos a describir los equipamientos que existen en la zona intermedia entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Figura 38). Aquí podemos encontrar 5 centros educativos, 3 instalaciones deportivas y un centro comercial. Tres tipos de equipamientos que tienen mucha demanda.

Estos vemos que se concentran en la zona Este y que quedan próximos entre ellos.

El Polígono Industrial perteneciente a esta zona intermedia es el Polígono Industrial Sepes que cuenta con gran número de trabajadores cada día y por tanto lo tendremos que tener en cuenta cuando comparemos la demanda con la red existente.

El Parque de Bomberos, situado en el Oeste del Polígono Industrial Sepes, solamente dispone de 8 trabajadores, por tanto no se produce gran demanda para este equipamiento, pero por su localización se puede emplear para cubrir la demanda que solicita el Polígono.

Para finalizar, en la zona de Puerto de Sagunto (Figura 39) encontramos 15 centros educativos, 2 centros de la 3ª edad, 2 centros de salud, 4 instalaciones deportivas, el hospital, un centro especial, el Polígono Industrial Inguinsa, el Parc de Sagunt y el Puerto Comercial de Sagunto.

Podemos observar que es en la zona de Puerto de Sagunto donde se concentran la mayoría de los equipamientos, ya que el número de población es mucho mayor sin tener en cuenta el reclamo turístico que tiene la zona costera durante el periodo de verano, ya que muchas familias tienen su segunda residencia en el Puerto de Sagunto.

En la Imagen se puede contemplar que los equipamientos quedan más dispersos unos de otros, pero la mayoría alineados en dirección Este-Oeste, excepto los Polígonos Industriales y el Puerto que quedan en la Zona Sur, pero que deberemos considerar, ya que forman parte de un sector importante que genera numerosos desplazamientos hasta aquí diariamente.

Así pues podemos tener una idea de cómo se distribuyen los distintos equipamientos en Sagunto y estudiar el modo de obtener la mejor conexión posible para poder acceder a ellos mediante transporte público o carril bici.



Zona Intermedia.

Figura 38. Equipamientos

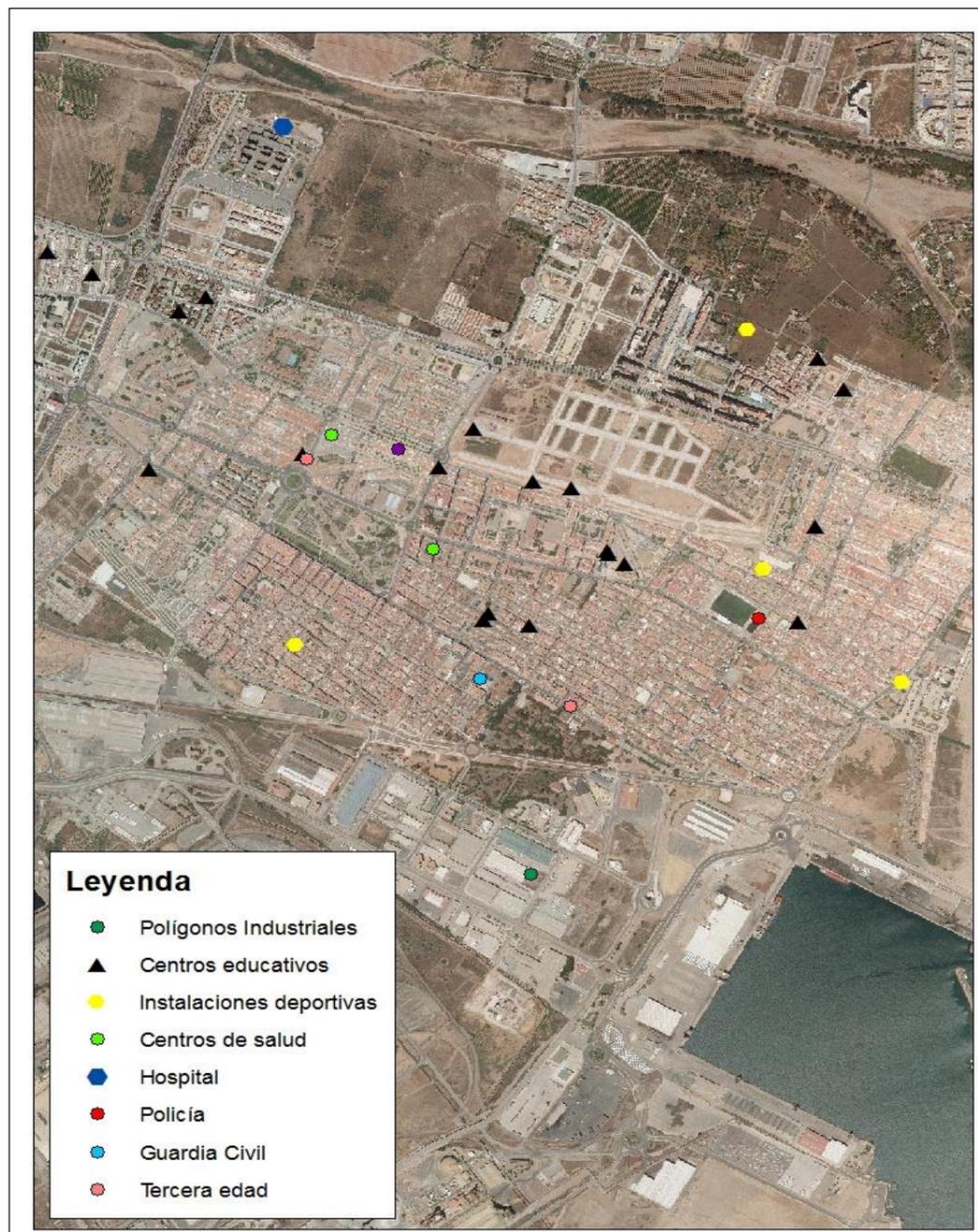


Figura 39. Equipamientos Zona Puerto.

3.4.1 ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD.

En este punto lo que se quiere estudiar es si los equipamientos están bien conectados con el sistema de transporte público de que se dispone actualmente. Una buena conexión va a reducir el número de viajes con vehículo privado, aliviando así la densidad de tráfico actual, gestionando mejor los recursos existentes y apoyando un transporte más sostenible.

A continuación se han superpuesto los equipamientos junto con las líneas de autobús existentes que discurren entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Imagen 40).

En negro se ha dibujado la línea que circula por Sagunto y en rojo la que circula desde Sagunto a Puerto de Sagunto, también hemos remarcado en azul la línea que llega a l'Almardà, aunque ésta va a resultar menos importante ya que queremos centrarnos en la conexión entre Sagunto y Puerto de Sagunto.

Para ello, desde cada parada de autobús (de las líneas 1 y 102) se ha radiado un buffer de 300 m para poder observar qué zonas no están servidas adecuadamente. (Imagen 41). Esta distancia de 300 m, correspondiente aproximadamente a 5 minutos andando, la hemos adoptado considerando cuánto puede tardar un peatón andando (4 km/h aprox.) desde su casa a la parada de bus más cercana.

Las líneas 1 y 102 parece que cubran, en radios inferiores a 5 minutos, a toda la población de sus respectivos núcleos, por lo que para el movimiento dentro del mismo y con la frecuencia de pasada el servicio parece completo. Pero en la Imagen 45 observamos que a los Polígonos Industriales no llega ninguna línea.

También podemos observar que la Línea 102, línea principal que conecta Sagunto y Puerto de Sagunto, no sirve a parte de la población, existe una importante zona que queda fuera de las áreas de servicio o los *buffer* que abarcan la línea 102.

Por otra parte, Sagunto pueblo queda desatendida en la parte norte del río, aunque en la actualidad esta zona tiene una baja densidad de población, se espera que en un futuro esta zona quede ocupada y por tanto el servicio a esa población debe quedar cubierto. El radio de cobertura de la línea 102 entre ambos núcleos resulta muy ajustado y en el caso de Puerto de Sagunto hay mucho espacio que queda descubierto. Esta serie de circunstancias obligan a la población a coger más de una línea de autobús si quieren realizar desplazamientos superiores a 5 minutos andando.



Figura 40. Líneas y equipamientos

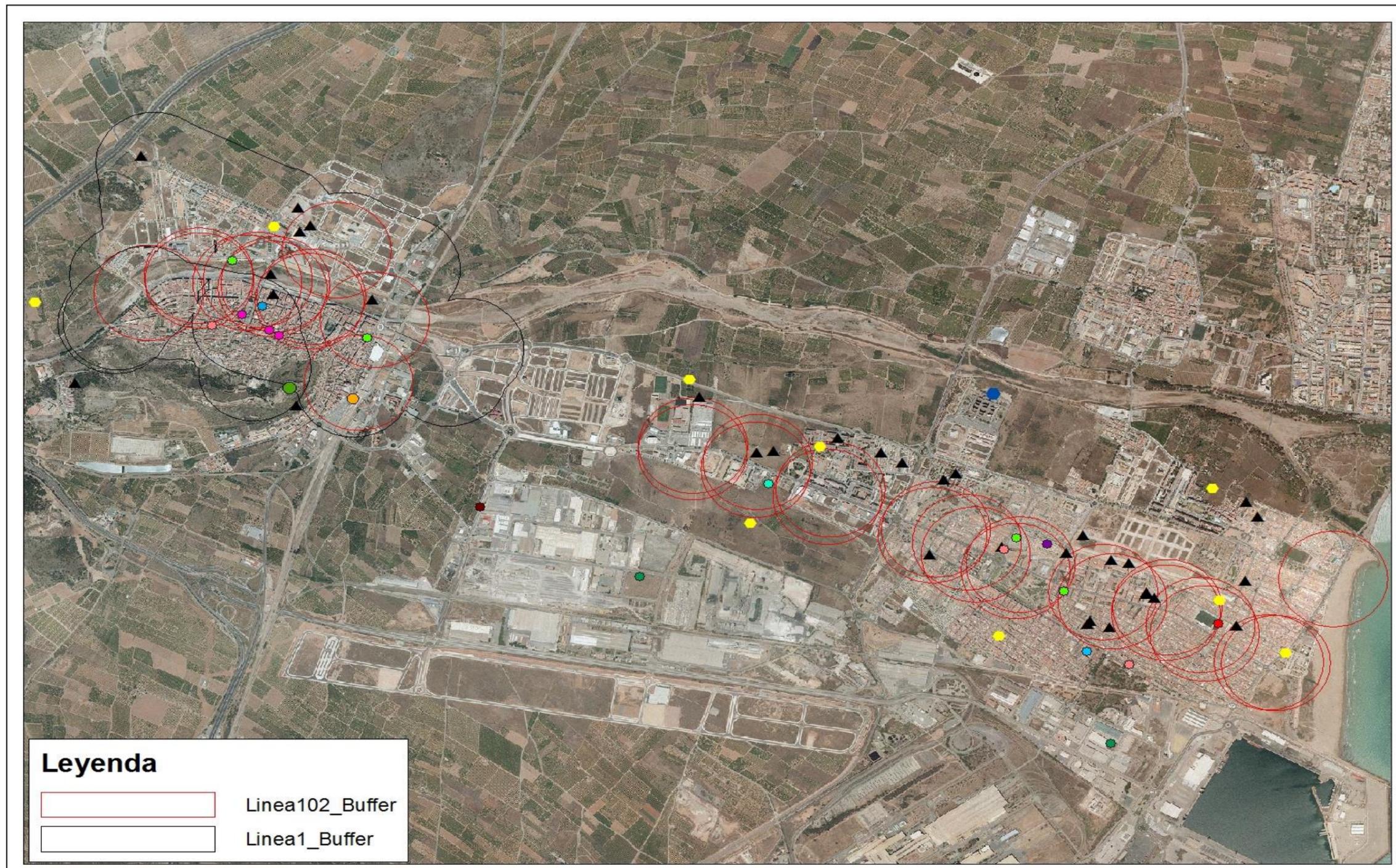


Figura 41. Buffers

A continuación veremos en una vista más general la comparación de los equipamientos con el carril bici existente en la actualidad. Este punto, aunque resulte irrelevante, deberemos considerarlo si queremos fomentar un sistema de movilidad sostenible.

La bicicleta reduce considerablemente la presencia de tráfico, la contaminación y contribuye a crear un entorno más bonito. Es el medio de transporte más eficaz y barato en una ciudad, en las distancias medias, es mucho más rápida que el coche y aventaja a la moto en que no contamina, no hace ruido y no gasta combustible.

En la Imagen 42 podemos observar como la población de Sagunto no dispone de una red de carril bici definido, vemos como aparece por tramos y no tiene ninguna relación con los equipamientos existentes. Por ello uno de nuestros objetivos deberá ser proyectar un buen itinerario que permita una accesibilidad rápida, cómoda y segura a aquellos.

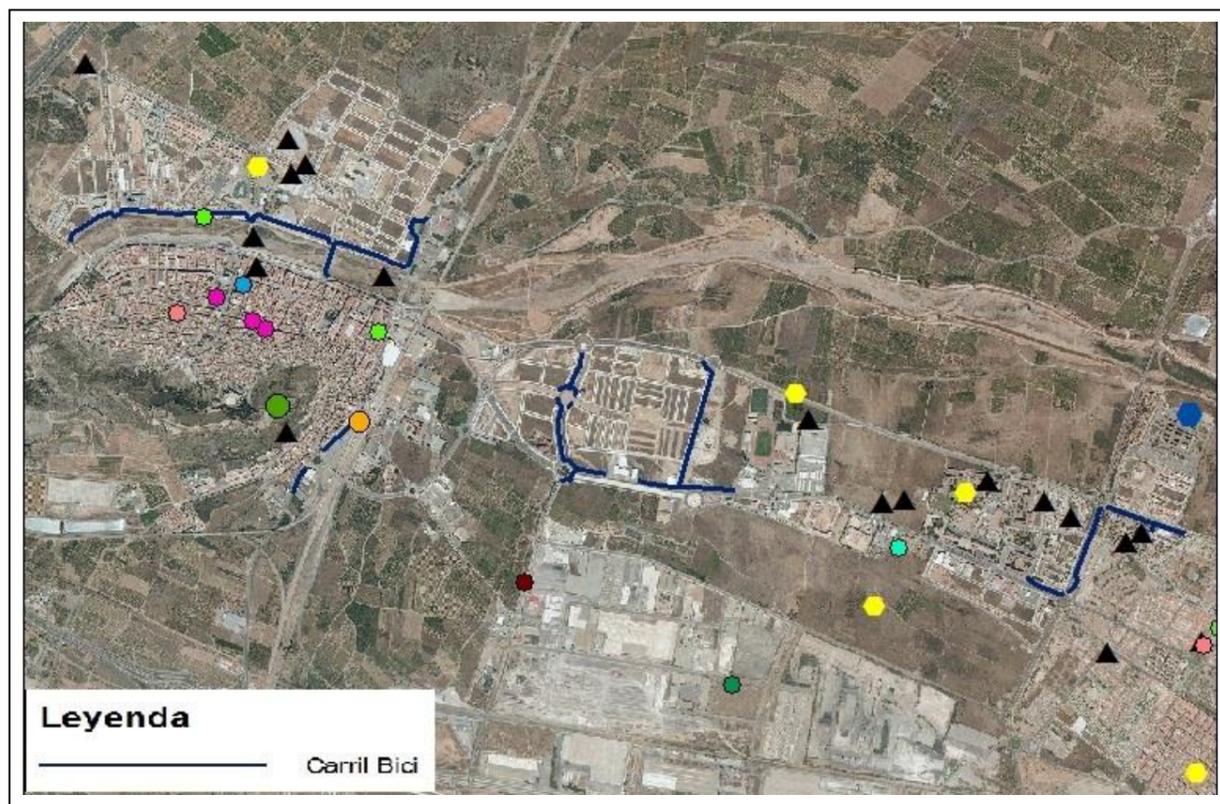


Figura 42.

4. ESTUDIO DE LA PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DE LA RED DE CERCANIAS HASTA PUERTO DE SAGUNTO

En la actualidad, el Ministerio de Fomento, está trabajando en un nuevo acceso ferroviario al Puerto, cuyo Estudio Informativo, redactado por Prointec y Prorail Ingenieros en Noviembre de 2009, cuenta ya con Declaración de Impacto Ambiental, publicada en el BOE del 20 de febrero de 2014.

Según este estudio, el nuevo acceso ferroviario al puerto de Sagunto, permitirá que se den las condiciones para una oferta de transporte intermodal en consonancia con la evolución prevista.

A continuación vamos a describir y comentar los puntos más interesantes del estudio. Buscamos llegar a la conclusión final de si es necesario o no esta supuesta mejora para el objetivo final del trabajo el cual pretende unificar, facilitar y mejorar la conexión y el transporte público de ambos núcleos.

SITUACIÓN ACTUAL Y SITUACIÓN DE PARTIDA

En la estación del FFCC de Sagunto existe una derivación mediante un ramal de acceso al Puerto, actualmente en ancho Ibérico, atravesando las instalaciones de Sagunto-Cargas que, a través de sus derivaciones, comparten las empresas DRACE (Dragados), Hierros de Levante, Asland La fargue, Ferrodisa y Arcelor Mittal (SIDMED). Estas dan acceso al puerto desempeñando funciones de apoyo y regulación al tráfico ferropuertoario.

Esté análisis se plantea como fase previa a un futuro Plan de transporte que analice con más detalle los posibles servicios a Puerto de Sagunto.

PROBLEMÁTICA Y CONDICIONANTES

La actuación pretende “mejorar” el servicio de cercanías de renfre resolviendo el supuesto déficit que tiene Sagunto puerto en cuanto a transporte público de ferrocarril. Pero esto tiene dos grandes problemas:

- El coste de la actuación supone una inversión económica muy elevada.
- Requiere de un estudio de demanda.
- Saturación de tráfico en el tramo Castellón –Valencia

OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente trabajo consiste en un estudio funcional que analice la viabilidad de la prolongación del Servicio de Cercanías hasta Puerto de Sagunto y la construcción de una nueva estación en el mismo.

Teniendo en cuenta los problemas mencionados y analizando los datos expuestos, puede afirmarse que la nueva estación en Puerto de Sagunto estaría en disposición de captar viajeros desde el autobús en los horarios de hora punta.

A continuación se muestra un resumen de los viajeros que podrían ser captados por la nueva Estación:

- Viajeros de la línea 102 (2014): 348.311, suponen unos 1.416 viajeros/día, de los cuales, según lo comentado, un 50% realizan el trayecto Sagunto-Puerto y un 50% de estos tienen su destino/origen en la estación, lo que supone unos 354 viajeros.
- Viajeros de la línea 115 (2014): 315.475, suponen unos 1.282 viajeros/día, de los cuales podrían ser captados algunos viajeros que quisieran acceder al centro de Valencia.

Teniendo en cuenta un 56% de movilidad obligada, con un 30% de motivo trabajo y un 26% de motivo estudios, desechando estos ya que el bus tiene una parada en la Universidad, podemos estimar que 384,6 viajeros/día podrían ser captados por el tren. Además la nueva estación podría captar también viajeros de los viajes mecanizados realizados en coche.

ALTERNATIVAS DE EXPLOTACIÓN Y PARADAS

Con todo lo anterior, se proponen varias alternativas de explotación en las que no vamos a entrar en detalles, y un par de alternativas de paradas, siendo estas últimas las que realmente entran el objetivo de nuestro trabajo.

Diversas alternativas de explotación:

- Valencia – Sagunto - Puerto de Sagunto – Sagunto – Castellón
- Valencia – Sagunto - Puerto de Sagunto
- Lanzaderas Sagunto - Puerto de Sagunto
- Servicio directo entre Valencia y Puerto de Sagunto, sin afectar a las actuales instalaciones de la estación de Sagunto.

Para realizar este servicio antes de que se disponga de vías independientes para la Alta Velocidad, sin generar importantes cizallamientos en su circulación hacia el sur, se precisaría de la construcción de un salto de carnero sobre o bajo la vía general, por lo que el elevado coste de la inversión aconseja descartar esta última solución.

Teniendo en cuenta el objetivo del proyecto, en nuestro caso la mejor solución sería crear una lanzadera Sagunto-Puerto de Sagunto. Con ella evitamos penalizar los tiempos de viaje entre Valencia-Castellón de hasta un máximo de 20-25 minutos, para la primera de las alternativas de explotación. En el caso de la segunda, se hace necesario el trasbordo en Sagunto ya que no comunicamos directamente Valencia con Castellón, y por lo tanto necesitaríamos crear otra vía para llegar hasta puerto de Sagunto para evitar los cruces de circulaciones de sentido contrario, esto dispara el presupuesto del proyecto.

Dos alternativas de paradas, las cuales deberán prolongar el trazado ferroviario:

Alternativa 1:

La estación de Puerto de Sagunto se ubicaría junto a la calle Carrers y la calle América antes de cruzar ningún vial, de esta forma el trazado no atravesaría en ningún momento zona urbanizada. Este discurriría por suelo urbanizable no programado industrial, según el Plan General de Sagunto y la estación quedaría en una parcela de titularidad municipal. Podemos ver la prolongación en la Figura 43:



Figura 43. Alternativa 1 para la situación de la estación del FFCC. Obtenida del estudio funcional.

Alternativa 2:

Otra alternativa de ubicación para la nueva estación consiste en utilizar el antiguo edificio del apeadero de Puerto de Sagunto de la línea de ferrocarril de ancho métrico de Ojos Negros a Sagunto, cuya situación se indica en la imagen siguiente, o en una zona anexa a dicha edificación. Esta alternativa permite aproximar la estación a la zona de costa y la Plaza del Sol en la que se ubica la Tenencia de Alcaldía y la Comisaría de Policía. La ubicación de la segunda alternativa es la siguiente (figura 44):



Figura 44. Alternativa 2 para la situación de la estación del FFCC en el Puerto de Sagunto. Obtenida del estudio funcional.

En esta alternativa podemos aprovechar el edificio existente y adecuarlo como nueva estación de Cercanías, esto permitiría abaratar costes. No obstante, el trazado ferroviario hasta llegar a una ubicación en este entorno atravesaría zona urbanizada generándose cruces con viales existentes.

CARACTERÍSTICAS DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA

A pesar de existir varias posibles soluciones, todas ellas necesitarían modificar o crear:

- Ampliar la superestructura existente y adecuarla a las necesidades del nuevo proyecto.
- Crear la electrificación e instalación de seguridad y comunicaciones necesarias.
- Crear una nueva estación.

Todo ello supondría un coste de entre 2.356.000 y 4.763.000 además de unos costes de mantenimiento de entre 198.000 y 222.975 euros.

ANÁLISIS DE LA PROPUESTA EN RELACION CON LOS OBJETIVOS DE PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Analizando la propuesta y a pesar de poder parecer muy llamativa, la idea de ampliar la línea de ferrocarril al Puerto tiene muchos problemas:

- Se trata de un proyecto con un presupuesto elevado comparado con las modificaciones de la red de transporte pública mediante bus, bici y peatonal. El presupuesto de la propuesta de movilidad urbana y sostenible puede ser como máximo un 30% del presupuesto de la línea de FFCC.
- El FFCC supone una barrera física la cual necesitaría de obras de pasos inferiores o superiores.
- Se trata de una obra muy rígida la cual tan solo tiene un punto de parada al sur de Puerto de Sagunto, dejando desprovista toda la zona medio y norte de este en donde se encuentran la mayoría de los equipamientos de interés.
- Tampoco da servicio a Sagunto pueblo, en el cual los usuarios necesitarían coger igualmente el autobús para llegar a la estación de tren de Sagunto.
- Necesidades de trasbordo igualmente y de la creación de un billete único para autobús y tren.
- Precio del billete ligeramente más caro.
- Deja de lado totalmente la parte sostenible del proyecto, continuando sin conectar los tramos de carril bici ya existente y sin tener en cuenta como prioridad al peatón.
- SE trata de una solución cómoda para aquellos que procedan de Valencia para llegar al puerto pero queda desprovisto el norte y la playa, necesitando tomar de nuevo un autobús.
- El polígono de Sepes e Inguinsa continúa sin conexión con Sagunto y Puerto de Sagunto.
- Sería necesario igualmente adecuar las líneas de autobús.
- El periodo de obras para la Línea de FFCC sería mayor y perjudicaría a las zonas de la ampliación. En el caso del Pmus tan solo se modifican zonas y secciones aprovechando la infraestructura ya existente.

Al final lo que se está buscando es fomentar el transporte público y sostenible, darle gran prioridad al peatón, y todo ello a un coste lo más económico posible. Este proyecto deja de lado todos estos aspectos y es por esto por lo que no se ha contemplado como posible solución en el proyecto. Pero dado que el estudio estaba hecho sí parece importante hacer hincapié en él.

En la siguiente figura 45 podemos observar la ampliación del ferrocarril y su radio de acción, junto con los equipamientos:

Se aprecia que un radio de acción de 300m desde cada parada de FF.CC da servicio a muy pocos equipamientos y a un área pequeña de Sagunto Puerto, quedando totalmente desatendido el Polígono Industrial Sepes al no disponer de ninguna parada cerca.

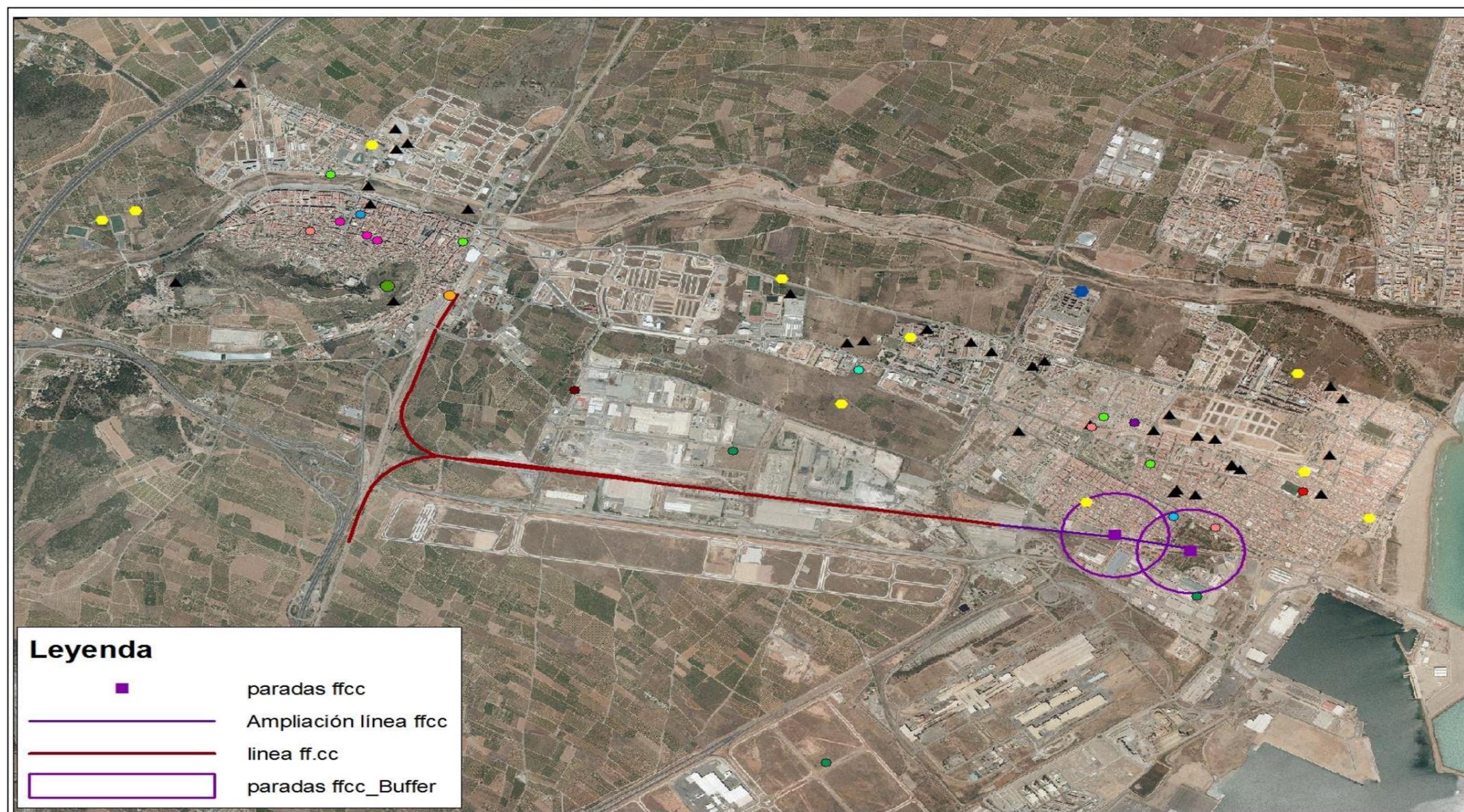


Figura 45.

5. CONCLUSIONES

Se va a realizar un análisis de la situación externa de la movilidad dentro del municipio de Sagunto.

El principal objetivo de este análisis es encontrar los factores estratégicos, para una vez identificados, usarlos y apoyar en ellos los cambios organizacionales: considerando las debilidades del sistema actual y aprovechando las oportunidades que el municipio ofrece.

Debilidades: Describe los factores en los cuales la movilidad urbana presenta carencias.

Oportunidades: Describe los puntos fuertes del municipio que pueden ser utilizados para la mejora de la movilidad urbana.

Este cuadro de conclusiones permite visualizar y resumir la situación actual para definir la solución adoptada.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
Crecimiento de los núcleos independiente y separada.	Concentración de los equipamientos en la zona intermedia.
Concentración de la zona industrial en el intermedio sur de los núcleos.	Crecimiento residencial y dotacional en la zona intermedia.
Densidad de población mucho mayor en Puerto de Sagunto.	Necesidad de la existencia del transporte entre ambos núcleos.
En Sagunto pueblo más cantidad de personas mayores de 65. En Sagunto Puerto más personas menores de 16.	Población más anciana necesidad de transporte público. Población más joven “dispuesta” a trasportes más sostenible.
Falta de conexión de la estación de FFCC con Puerto de Sagunto (incluso celadoras en un solo lado, el de Sagunto).	Realización de intercambio modal: FFCC-Bus (poner celadoras en ambas partes de la vía).
Intersección entre A-23 y CV-309: punto de conflicto debido al elevado tráfico de agitación y mayor en horas punta.	Existencia de buenas y varias infraestructuras o vías de comunicación entre ambos núcleos dando una amplitud de posibilidades de itinerarios.
No existe la posibilidad de transbordo con billete único.	Reorganización de la gestión.
Falta de optimización de la sección: aceras	Existencia de líneas de aparcamiento sin

muy estrechas y aparcamientos demasiado cercanos a las viviendas, existencia de obstáculos, no se prima la prioridad del peatón.	aprovechamiento (sin coches aparcados), secciones suficientemente anchas, existencia de espacios para situar bolsas de aparcamientos.
Carril bici inconexo y sobre la propia acera (quitando espacio al peatón).	Posibilidad de conexión y existencia de espacio.
Falta de aparcamientos de bici seguros.	Existencia de espacios para situar aparcabicis vigilados y seguros.
Presupuesto de proyecto para el FFCC o tram muy elevado.	Presupuesto de un PMUS viable.
Reclamos turísticos separados: El Castillo y casco antiguo en Sagunto Pueblo, la playa en Sagunto Puerto.	Necesidad de red de transporte público y sostenible.

5.1. SOLUCIÓN ADOPTADA

Autobús

Para crear las nuevas rutas de autobús, con el fin de agilizar y hacer cómodo el uso del transporte público se decide descartar las rutas actuales por ser demasiado largas y lentas al entrar en el entramado urbano. Se va a apostar por construir todo el modelo alrededor de dos nodos unidos por líneas de bajo tiempo de recorrido y de alta frecuencia.

Para ello dividimos el municipio en tres zonas:

- Sagunto:
Línea Sagunto
- Intermedia:
Línea conexión
Línea Poligonos
Línea Playa
- Puerto de Sagunto:
Línea puerto

Sagunto:

- Opción A: Estación ffcc-Av. Montiver- Plaza Aynt.-Estación ffcc
 - Más radio de cobertura
 - Mayor trayecto
 - Menor velocidad de operación al entrar en un entramado urbano muy estrecho
 - Interferencia de tráfico en zona urbana de tráfico calmado o peatonal-ciclista
- Opción B: Estación ffcc-Av. Montiver-Carrer Sants de la Pedra- Estación ffcc
 - Más velocidad de operación
 - Menor trayecto
 - Menor radio cobertura (zona antigua)
 - Permite espacio urbano peatonal-ciclista



Figura 46. Alternativas línea autobús Sagunto

Se ha optado por la opción B. Aunque sirve a menos población en la zona sur del núcleo urbano, 500 metros las casas más alejadas de las paradas del bus (8 minutos caminando), este recorrido de alta frecuencia circula por avenidas anchas donde la circulación del autobús es mucho más fácil.

Intermedia:

Línea Sagunto-Port

- Opción A: Hospital- Vía Pista- Estación ffcc
 - Más velocidad de operación (se concentra menos tráfico en esta calle)
 - Menos tiempo de trayecto
 - Menor cobertura (Actualmente la población y los equipamientos está creciendo al sur de esta vía. Actualmente no hay accesos hechos desde esta calle hasta los equipamientos)
 - Misma sección.
- Opción B: Hospital- Fausto Caruana- Estación ffcc
 - Menor velocidad de operación y mayor tiempo de trayecto, concentración de tráfico en horas punta. Con la construcción de plataforma reservada para el autobús ambas se mejoran.

- Mayor cobertura
- Modificación de la sección actual.

- Opción C: Hospital-Fausto Caruana-Estación ffcc- Actual vía de servicio- Hospital

En esta alternativa, buscando la agilización y mejora del tráfico se pretende utilizar la actual vía de servicio, que transcurre paralela a Fausto Caruana, como un sentido de circulación. De este modo Fausto Caruana tendría un único sentido de circulación y la vía inferior cubre el otro sentido de circulación.

- Más velocidad de operación
- Menos tiempo de trayecto
- Más cobertura
- Mejora de sección
- Construcción carretera inacabada (forma parte de plan parcial del Macrosector III o PAI Fusión, actualmente parado).

Se opta por la opción B. La opción A queda descartada debido a que con la densidad de población actual en la zona y la orientación de los equipamientos hacia el sur, la calle Baterías de Coque y Vía Pista quedan incomunicadas. Fausto Caruana, antigua Nacional 237, es la principal vía de comunicación entre ambos núcleos. Se trata de una avenida de 24 a 45 metros de ancho que cuenta con varias vías de servicio inconexas. Se decide prescindir de ellas a favor de construir un carril de circulación reservada para el autobús, carril bici y dejar aceras lo suficientemente anchas para que permitan la circulación cómoda de los viandantes.

Con ello se pretende aliviar al autobús de alto tráfico en horas punta y crear un espacio atractivo y cómodo para los medios no motorizados.

La opción C se descarta porque aún con la finalización de la carretera travesía Fausto Caruana, seguiría necesitando la modificación de la sección Fausto Caruana.

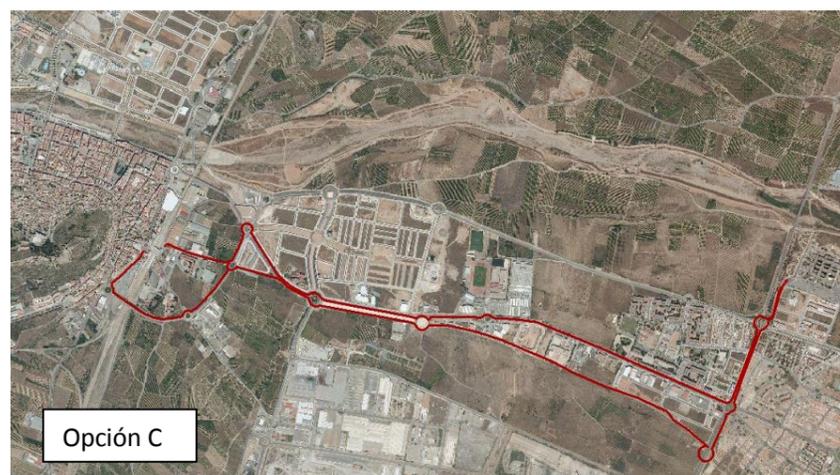
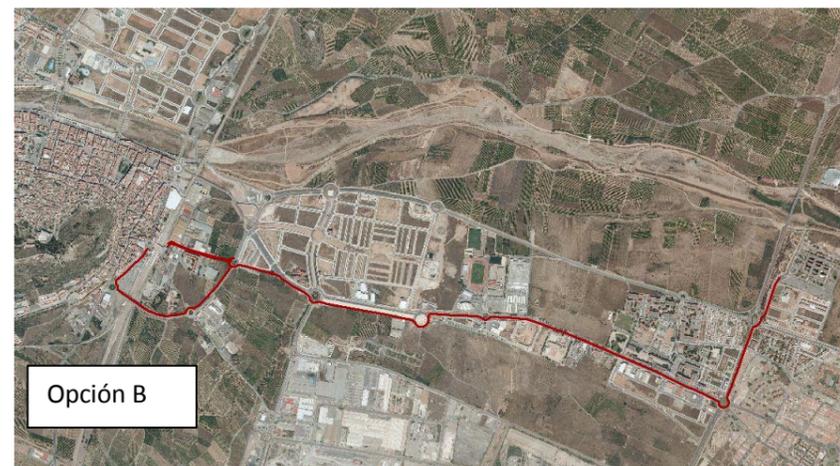


Figura 47. Alternativas líneas autobús conexión Sagunto-Puerto (Elaboración propia mediante ArcGis)

Línea Poligonos:

Estación ffcc-Sepes-Ingruinsa

El trazado de esta nueva línea está muy limitado por las características de los polígonos industriales del municipio y al obstáculo que supone la vía de ferrocarril que circula por la parte inferior del polígono Sepes.

Esta línea es susceptible de variar o ampliar su recorrido, incluso de la necesidad de creación de una nueva, en el momento en que los polígonos industriales de Sepes Sur y Parc de Sagunt llenen su capacidad.

Línea Playa:

Estación ffcc- Fausto Caruana- Av. Camp Morvedre – Av. Mediterraneo

Esta línea solo funcionará para la época en que la demanda de un se dispara. Está planteada para estar en funcionamiento desde junio hasta septiembre (ambos inclusive).

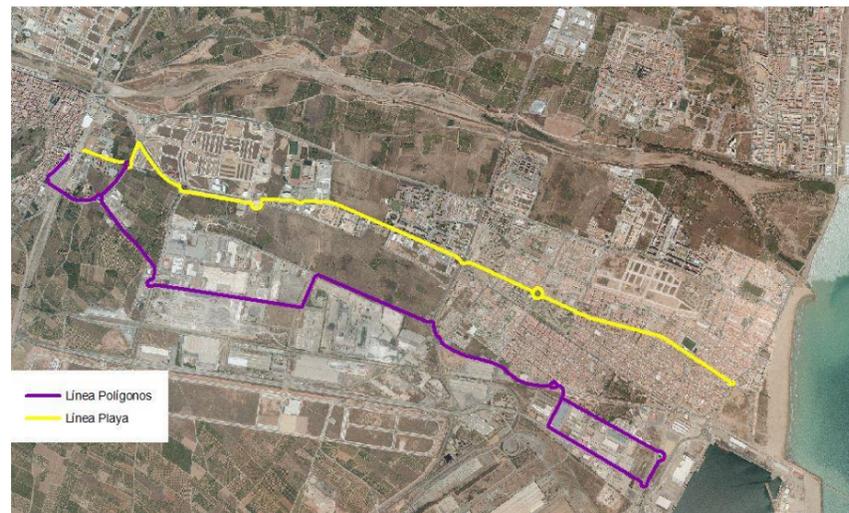


Figura 48. Alternativas líneas autobús conexión Sagunto-Puerto (Elaboración propia mediante ArcGis)

Port de Sagunt:

Línea Port circular

Esta nueva línea es la que más variación va a experimentar respecto a la existente. Con el nuevo recorrido solo va a circular por Puerto de Sagunto (la línea actual comunica l'Almardà con Puerto de Sagunto, lo que incrementaba su tiempo de recorrido).

El inicio y final de parada se realizará en el Hospital Puerto de Sagunto, uno de los dos nodos que van a ser el centro de la comunicación Sagunto-Puerto de Sagunto.

Opción A: Hospital- Av. Corona de Aragón- Av. Mediterraneo – Av. Camp de Morvedre – Calle Azorin- Hospital

- Más velocidad de operación, ya que toda la línea transcurre por grandes avenidas.
- Menos tiempo de trayecto, se trata de un recorrido corto.
- Menos cobertura.
- Uso sección existente.

- **Opción B:** Hospital- Av. Corona de Aragón- Av. Mediterraneo – Av. 9 d'Octubre– Calle Azorin- Hospital

Esta alternativa es igual que la anterior, pero cambiando el paso por una de las avenidas y haciendo más amplio el recorrido, por lo que;

- Más velocidad de operación, ya que toda la línea transcurre por grandes avenidas.
- Más tiempo de trayecto, el recorrido es más largo, aunque no significativamente.
- Más cobertura. Por la zona sur-oeste de Puerto de Sagunto se concentran varios puntos de alta densidad de población, que con esta alternativa estarán más servidos.
- Uso de la sección existente.

Para el núcleo de Puerto de Sagunto se va a optar por la opción B. Este recorrido tiene un radio de cobertura que sirve a más población. Con esta opción las viviendas más alejadas quedan a 300 metros (5 minutos caminando), mientras que con la opción B quedan a 600 metros, además de atravesar por zonas con densidad de población

más alta y cerca de equipamiento del municipio. Esta opción también daría servicio a la zona norte de Port de Sagunt, dónde se espera crezca el municipio.



Figura 49. Alternativas líneas autobús conexión Puerto de Sagunto (Elaboración propia mediante ArcGis)

- Mejora de la accesibilidad a la estación de fcc.

La estación de ferrocarril de Renfe está totalmente orientada al oeste (Sagunto pueblo). La única forma de acceder desde el este es a través de una pasarela superior.

Habilitando una entrada este a la estación que sea totalmente operativa mejoramos uno de los nodos clave en el transporte haciéndolo más accesible y atractivo, agilizando el intercambio entre autobuses y el intercambio modal. Además también le da uso al parquin de vehículos al este de la estación, actualmente inutilizado, proporcionando espacio para crear un cómodo punto de inicio y final de línea de autobús.

Carril Bici.

En primer lugar se van a completar los recorridos de bici actuales y, siempre que sea posible, modificar los actuales a carril segregado (Figura 50) o carril bici. Actualmente números son tramos son carril-acera (Figura 51), este tipo de carril resulta incómodo y peligroso tanto para el ciclista, que ve interrumpido continuamente su circulación, como para el peatón, que se ve privado de espacio inicialmente ocupado por él. Por lo que va a intentar separarse la circulación de los ciclistas de la de los peatones y vehículos motorizados claramente.



Figura 50. Carril-acera avenida Pianista Mario del Monreal. Sagunto.



Figura 51. Carril bici segregado. Alicante.

Además de completar los recorridos actuales, se propone la construcción de toda una red de carril bici segregado por el municipio que no solo una ambos núcleos, sino que haga posible el uso de este modo de transporte para desplazarse por dentro del mismo. Siempre que la sección de las calles lo permia se va a construir carril de doble sentido de 2,5 metros (anchura recomendada en *Calmar el tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*. Publicado por el Ministerio de Fomento.)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Valencia). Ámbito puerto.

Documento nº 2. Memoria individual

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2016/2017

Autor: Hernández Ortega, Laura

Tutor: Llin Belda, Josep

Cotutor: Palencia Jiménez, José Sergio



ÍNDICE

1. Objetivo y alcance del trabajo	2
2. Emplazamiento	2
3. Antecedentes	3
4. Situación actual y problemática.....	3
5. Urbanismo.....	5
6. Solución adoptada.	6
7. Reestructuración del viario urbano.	17
8. Reposiciones.	17
9. Alumbrado.	17
10. Mobiliario Urbano.....	17
11. Jardinería y red de riego.	17
12. Accesibilidad.	18
13. Mediciones y precios.	18
14. Valoración del presupuesto.	18
15. Documentos que contiene el Plan de Movilidad Urbana Sostenible.	18

MEMORIA

1. Objetivo y alcance del trabajo

El objetivo del presente trabajo es dar una definición de las actuaciones y obras a realizar en el ámbito de Puerto de Sagunto Para llevar a cabo el “Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y puerto de Sagunto (Valencia)” definido en el “Documento 1: Memoria informativa”. Las actuaciones a realizar tienen como objetivo desarrollar un tipo de movilidad urbana que haga compatible la cohesión social, la defensa del medio ambiente y la mejor calidad de vida de los ciudadanos. Por ello se proponen alternativas al uso del vehículo privado.

Concretamente en el ámbito de Puerto de Sagunto, las propuestas de mayor importancia son los cambios de las situaciones de las paradas actuales, las cuales no se encuentran equidistantes, y la unificación del carril bici, el recorrido de las cuales se ha centrado alrededor de los equipamientos de mayor afluencia de ciudadanos.

2. Emplazamiento

Puerto de Sagunto es un núcleo urbano perteneciente al municipio de Sagunto, en la Comunidad Valencia (Imagen1). Concretamente el ámbito de puerto de Sagunto está ubicado en la desembocadura del río Palencia, al sur de Almenara y Canet de Berenguer, al este del núcleo histórico de Sagunto, al oeste del mar Mediterráneo y al norte de Puzol (Imagen 2).



Imagen 1. Emplazamiento de Sagunto.



Imagen 2. Emplazamiento ámbito de actuación Puerto de Sagunto.

3. Antecedentes

El Puerto de Sagunto actual tiene su origen en la autorización administrativa otorgada el 11 de agosto de 1902 a la Compañía Minera de Sierra Menera para construir un embarcadero en la Playa de Sagunto para la carga de minerales procedentes de las minas de Ojos Negros y Setiles, en Teruel. Por lo tanto se trató de una nueva ciudad industrial surgida a raíz de la construcción de las instalaciones portuarias para el transporte y pre transformado de minerales de hierro y posterior implantación de industria siderúrgica. Esto motivó a muchos ciudadanos de otras comunidades, sobre todo Aragón y Andalucía, a emigrar a Puerto de Sagunto a trabajar.

Así pues Sagunto Puerto cuenta actualmente con más del doble de la población existente en Sagunto Pueblo. Además con el paso de los años también se ha convertido en un posible destino turístico para muchos ciudadanos, lo cual fomenta, sobre todo en épocas de verano, gran movimiento en este ámbito, ya sea por ocio o por trabajo.

4. Situación actual y problemática

Actualmente, en el ámbito de actuación de Sagunto Puerto circulan dos líneas de autobús. La Línea R102 la cual discurre por ambos núcleos urbanos, tardando aproximadamente una hora en realizar el recorrido completo (Imagen 3). Y la Línea R2 (Imagen 4 y 5) la cual circula por todo el ámbito de puerto de Sagunto además de conectar las playas del norte del mismo, tardando otra hora de recorrido aproximadamente.



Imagen 3. Línea R102. Digitalizada en ArcGis.



Imagen 4. Línea R2. Digitalizada en ArcGis.

Lo que se ha decidido es crear una sola línea (Imagen 5) de autobús que circule por las zonas de mayor demanda del puerto. Por ello se va a dividir el ámbito de Puerto de Sagunto en 9 tramos.



Imagen 5. Línea propuesta. Digitalizada en ArcGis.

Los tramos son los siguientes:

- Tramo 1: Avenida Ramón y Cajal: Esta comprende la salida de la línea de autobús desde el hospital pasando por el tanatorio bordeando la rotonda en dirección a la playa. Véase en Imagen 6.



Imagen 6. Tramo 1: Avenida Ramón y Cajal.

Los siguientes tres tramos comprenden toda la zona norte del recorrido de la línea (imagen 7):

- Tramo 2: Comprende la Avenida Corona de Aragón.
- Tramo 3: Avenida Arquitecto Alfredo Simón
- Tramo 4: Calle Isla de Menorca.



Imagen 7. Tramos 2, 3 y 4: Corona de Aragón, Avenida Arquitecto Alfredo Simón y Calle Isla de Menorca.

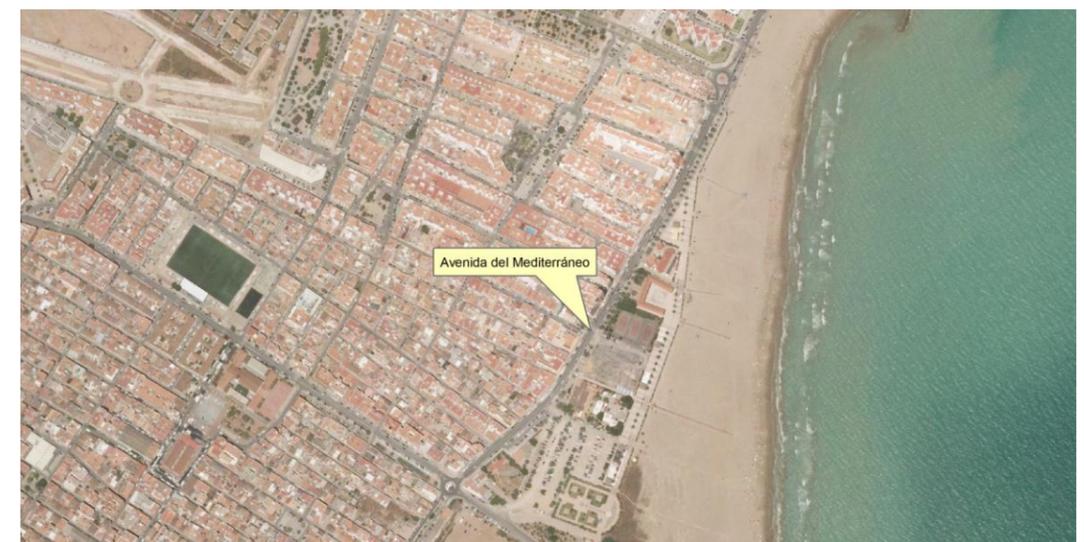


Imagen 8. Tramo 5: Avenida del Mediterráneo.

- Tramo 5: Avenida de Mediterráneo hasta, aproximadamente, el quiebro de la misma (Imagen 8).
- Tramo 6: Final de avenida del Mediterráneo con primer tramo de avenida Camp de Morvedre. (Imagen 9).
- Tramo 7: Segundo tramo de la avenida Camp de Morvedre (Imagen 9).



Imagen 9. Tramo 6 y 7: Avenida Camp de Morvedre con final de la avenida del Mediterráneo.

- Tramo 8: Avenida Hispanidad y Avenida Nueve de Octubre (Imagen 10).



Imagen 10. Tramo 8: Avenida Hispanidad y Avenida Nueve de Octubre.

- Tramo 9: Concurrencia de las Avenidas Nueve de Octubre con Hispanidad y Calle Diputación (Imagen 11).



Imagen 11. Tramo 9: Final de Avenida Hispanidad y Nueve de Octubre con Calle Jaime Roig.

Todos estos tramos se pueden visualizar en el “Documento N°3: Planos”.

5. Urbanismo

El municipio de Sagunto Dispone de un Plan General de Ordenación Urbana al cual se le aprobó la última modificación en marzo de 2015.

Este ya se analizó anteriormente en el “Documento 1: Memoria Informativa”, con lo que se va a recordar el tipo de suelo existente en el ámbito de Puerto de Sagunto. Los tipos de suelo de los que consta son los siguientes (Imagen 12):

- Suelo urbano residencial: Suelo mixto.
- Suelo dotacional: Equipamientos.
- Suelo urbano industrial.
- Suelo urbano terciario.
- Suelo urbanizable no edificado.

Como se puede observar, gran parte del ámbito de Sagunto Puerto ya está urbanizado. Tan solo la parte suroeste es la que se encuentra aún en proceso ya que aun no está terminada.

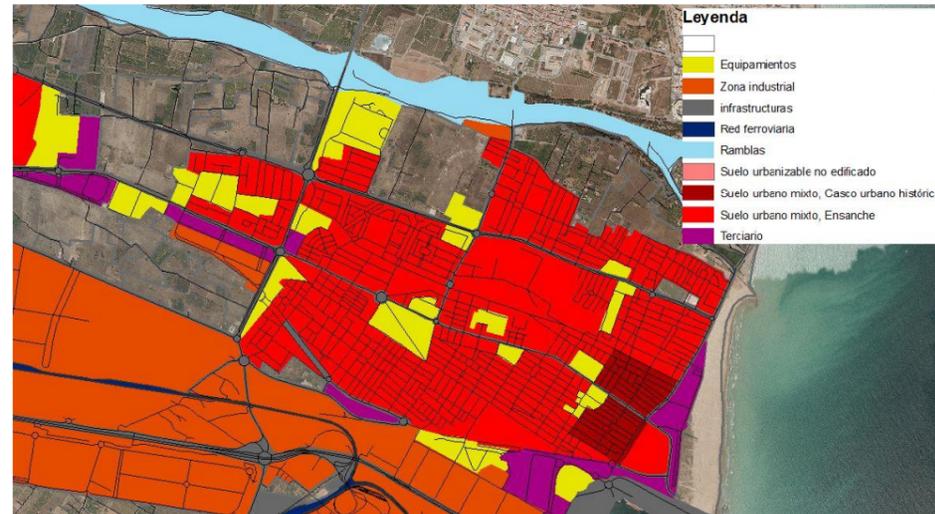


Imagen 11. Planeamiento urbanístico, clases de suelos.(Fuente SIOSE)



Imagen 12. Parada de autobús dl Hospital de Sagunto.

6. Solución adoptada.

Tramo 1: Avenida Ramón y Cajal.

La línea de autobús no se ve afectada en este tramo. Sí se amplía la acera en la que se encuentra la parada de autobús (Imagen 12), dado que este se monta actualmente sobre el carril bici con lo que se va a desplazar fuera del mismo. Se crea una zona transitable de entre 2.5 y 6 metros de ancho. Además se coloca un aparcamiento de bicicletas de larga duración, conectado con el carril bici (imagen 13).

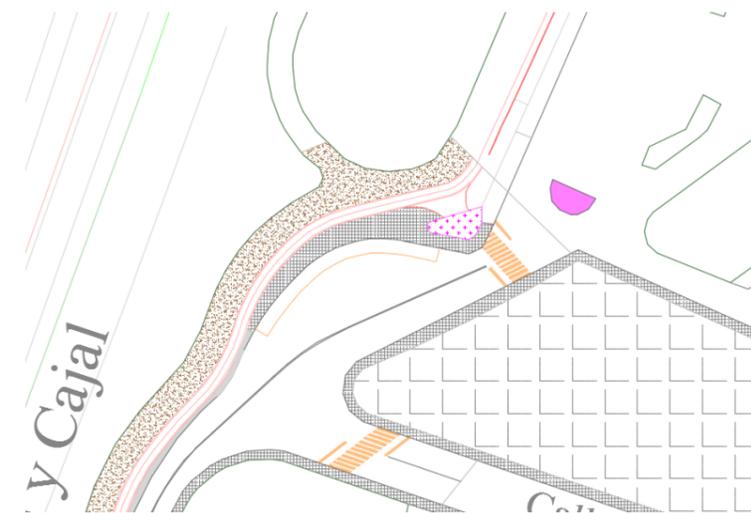


Imagen 13. Reestructuración de la parada de autobús del Hospital de Sagunto.

A lo largo de la Avenida Ramón y Cajal se arregla el carril bici dado que está bastante deteriorado. Se va a colocar una línea de arbolado en el tramo de acera comprendido entre el carril bici la calzada, funcionando como separación y dando sombra. Véase en la Imagen 14. A excepción de la línea de arbolado la sección es la misma a la actual, el único tramo con diferencia es el de la parada que se ha mencionado en el párrafo anterior.

Al final de la avenida se va a crear un cruce para peatones.



Imagen 14. Avenida Ramón y Cajal. Situación antes y después de la actuación.

Tramo 2: Avenida Corona de Aragón

En la rotonda la conexión del carril bici actual es correcta, tan solo se pretende pintar de nuevo aquellas zonas más deterioradas y se le va a dar una correcta continuidad hacia las salidas existentes para futuras ampliaciones de nuevos proyectos. Esto se puede observar en la Imagen 15.



Imagen 15. Rotonda Calle diputación con Avenida Corona de Aragón.

En el primer tramo existe un carril bici situado en la parte interior de la acera inferior, colindante con las edificaciones existentes por lo que las salidas se ven impedidas por el mismo carril, sobretudo la guardería existente al final de este tramo. Por ello se pretende retirar el carril bici y la línea de arbolado convertirlo todo en acera, la cual tendrá entre 7 y 5 m de ancho. Por lo tanto el carril bici se va a situar en la línea de aparcamientos superior a lo largo de toda la avenida. Véase Imagen 16.

Se va a crear un cruce de peatones y bicicletas en el antiguo cruce de carriles bici para no dejar este sin continuidad.

También se va a crear una parada de autobús al principio de la avenida dado que la parada más próxima se encuentra a 500 m de la rotonda y la del hospital a otros 250 m aproximadamente.



Imagen 16. Avenida Corona de Aragón. Tramo 2. Antes y después de la actuación.

La sección en el tramo 2 que de la siguiente manera (Imagen 16):

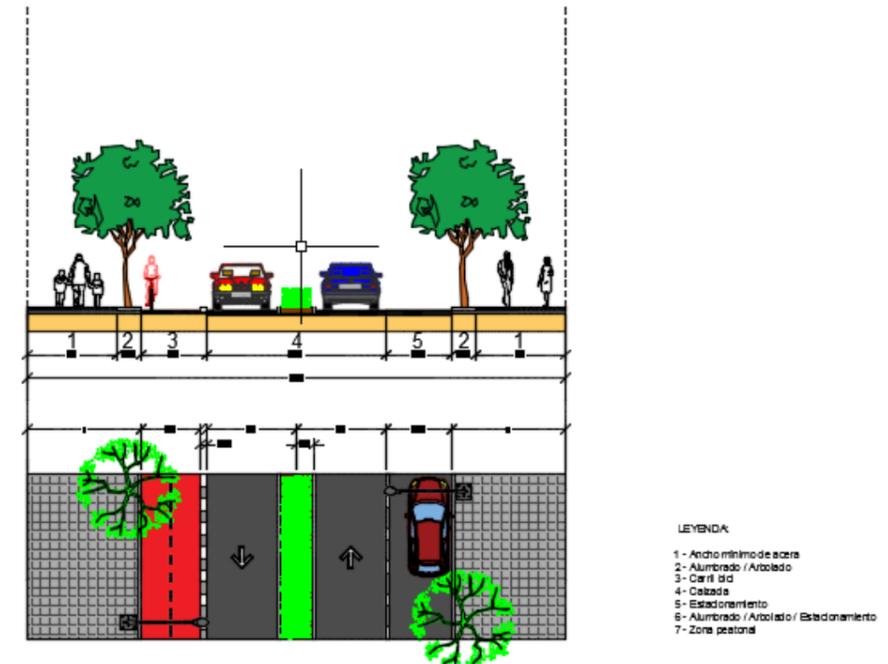


Imagen 17. Avenida Corona de Aragón. Sección tras la actuación.

Tramo 3: Avenida Arquitecto Alfredo Simón

En la rotonda de unión entre Corona de Aragón y avenida Alfredo Arquitecto Simón, para darle la continuidad adecuada el recorrido del carril bici se va a situar por la parte superior de la rotonda y siguiendo la línea del bordillo. Los cruces se realizarán paralelos a los pasos de cebra (Imagen 18).

En cuanto a la avenida en cuestión, el carril bici continúa por la línea de aparcamientos de la acera superior, retirándolo de la acera tanto superior como inferior. Todo ello se puede observar en la imagen 18. Además, no interferimos en las paradas de autobús las cuales se sitúan en la línea de aparcamientos del carril de la derecha ni creamos un punto peligroso a la hora de subir al autobús entre peatones y bicis. Por otro lado, existe un pequeño parque recreativo el cual en un futuro puede crecer por lo que este puede ser un lugar idóneo para colocar aparcamientos de bicis y ampliar la zona verde.

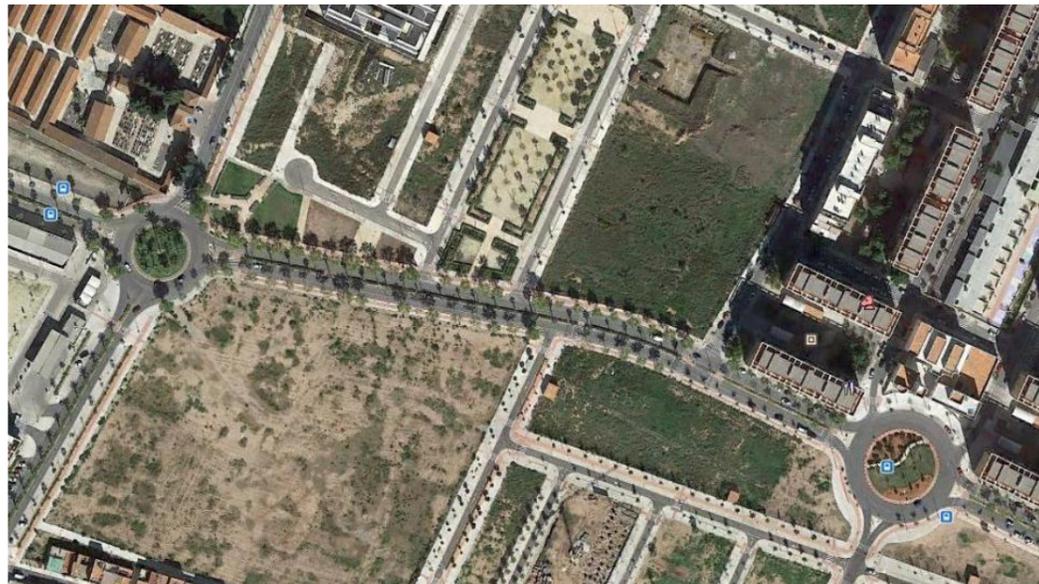


Imagen 18. Avenida Arquitecto Alfredo Simón. Tramo 3. Antes y después de la actuación.

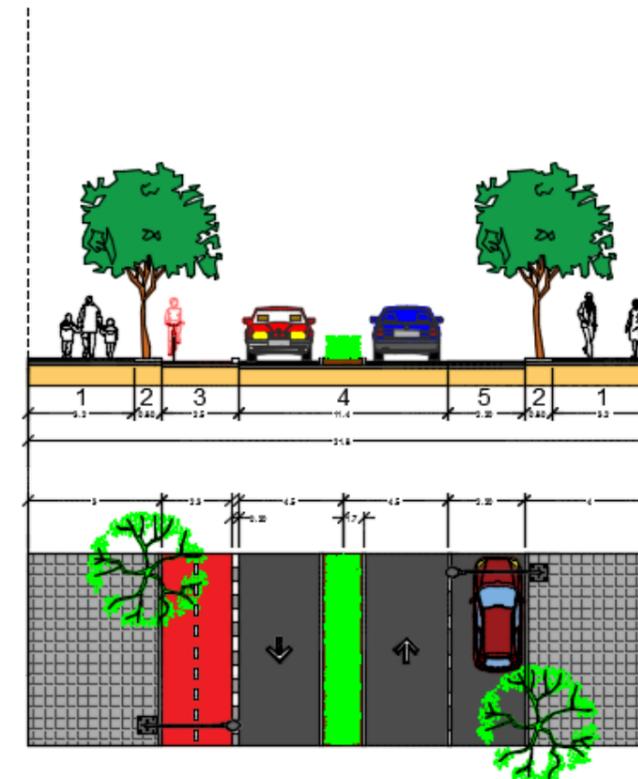


Imagen 19. Avenida Arquitecto Alfredo Simón. Sección tras la actuación.

Tramo 4: Calle Isla de Menorca

En la glorieta precedente de la calle Isla de Menorca, el carril bici continua por la zona superior, la acera actual es de casi 8 m de anchura con lo que tenemos suficiente espacio para retirar 2.5 m de acera y situarlo al nivel de la carretera. También se le va a dar continuidad hacia la parte sud aunque tan solo se realizan las conexiones con el carril bici ya existente y se deja para otro posible proyecto la conexión de la zona del sud. Se puede visualizar en la imagen 20 del antes y después de la actuación, las modificaciones que se van a realizar.

Y la nueva sección se puede observar en la imagen 19:

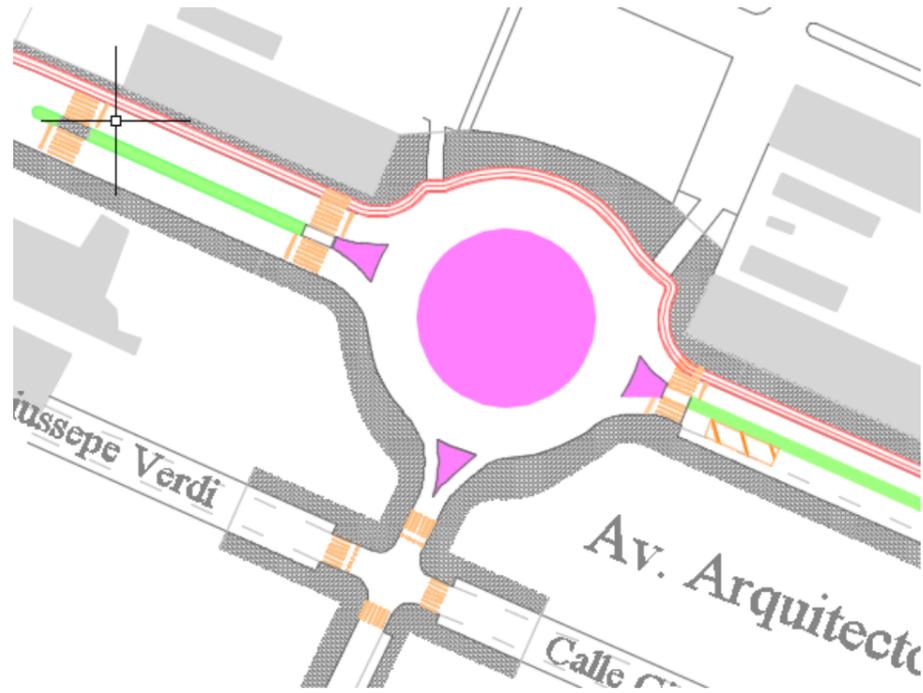


Imagen 20. Rotonda Avenida Arquitecto Alfredo Simón con calle Isla de Menorca. Antes y después de la actuación.

En la Imagen 21 se observa cómo se continúa a lo largo de toda la calle Isla de Menorca, retirando el carril bici de la acera inferior el cual invade la totalidad de la misma en algunos tramos, evitando de esta manera que los peatones corran peligro al mezclarse con la bici y quedando una anchura de acera de variable entre 2 y 4 m. El carril bici se sitúa de nuevo en la fila de aparcamientos de la parte superior de la calzada. En el primer tramo existen suficientes bolsas de aparcamientos, un aparcamiento justo enfrente del colegio y aparcamientos en batería a ambos lados a lo largo de toda la calle Pic Caroig, con lo que no supone ningún problema para los vecinos su retirada para la construcción del carril bici. Por otro lado, se va a crear un aparcamiento para bicis de larga duración en el extremo sur del parque que queda junto al colegio, con las características especificadas en el “Anejo 4: Mobiliario Urbano”. Con estos por un precio mínimo los estudiantes pueden dejar sus bicis con total tranquilidad y seguridad.

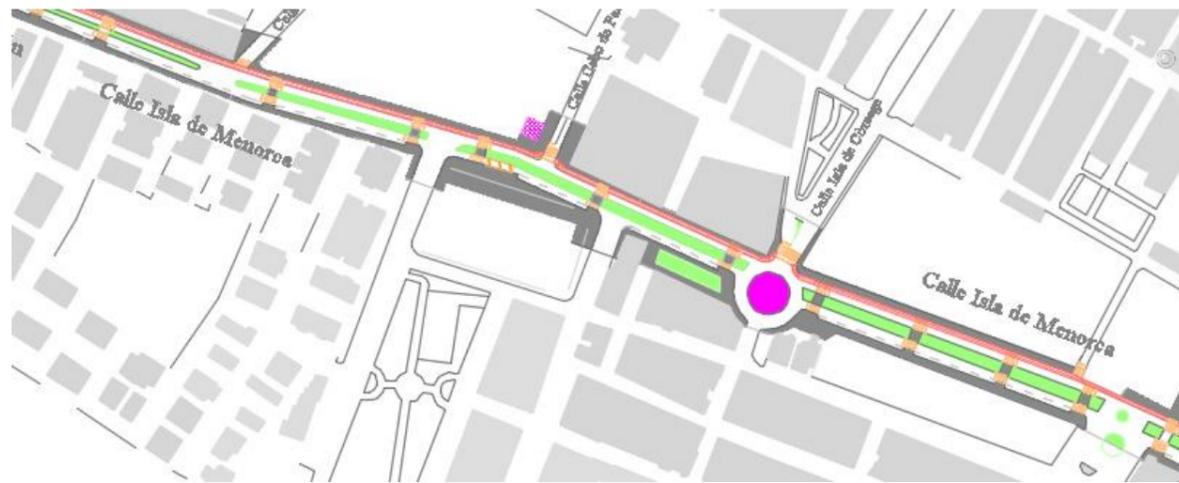


Imagen 21. Tramo 4: Calle Isla de Menorca. Antes y después de la actuación.

La sección de esta calle sigue quedando suficientemente amplia (Imagen 22):

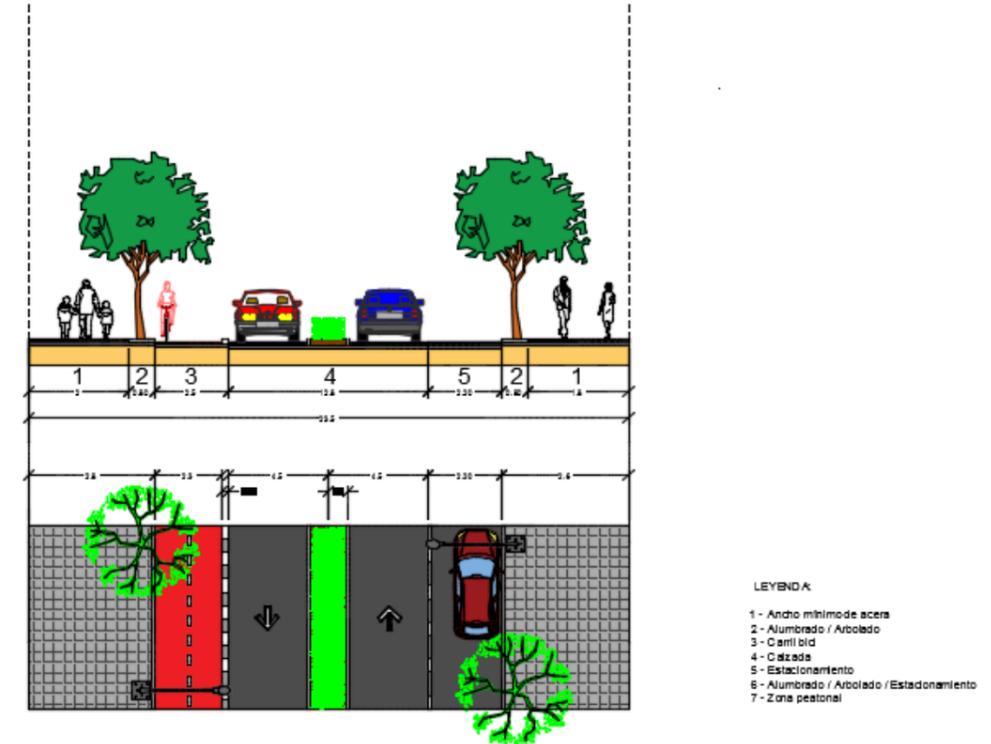


Imagen 22. Calle Isla de Menorca. Sección tras la actuación.

Tras la rotonda, continuamos con el carril bici por la línea de aparcamientos de la acera superior. En este tramo las aceras no se van a modificarlas ya que las dimensiones son suficientes para el paso de los peatones. Sí se van a cambiar las posiciones de los elementos del mobiliario de la acera superior. Se van a colocar a lo largo de la línea de arbolado. Con esta modificación eliminamos los obstáculos de la circulación de los peatones y damos una situación más fresca y sombreada a los usuarios que quieran descansar. Además no supone ningún peligro ya que esta línea de aparcamiento se convierte en carril bici.

Al terminar esta calle existe una bolsa de aparcamiento al norte del paseo con lo que también solventamos la falta de aparcamiento.

Tramo 5: Avenida del Mediterráneo

En la rotonda, el carril bici continúa aproximadamente unos 20 metros hacia el norte donde encontramos aparcamientos tanto de larga como de corta duración. También en el paso de cebra de antes de cruzar la rotonda se redirige hacia el sur siguiendo el tamo de cuatro aparcamientos de coches que existen y se retiran y cruzándolo por el paso de cebra siguiente al lado de la playa.

El carril bici modificado en la rotonda llega tan solo hasta el aparcamiento de las mismas, con lo cual se retira el restante existente en esta acera dejándola amplia y segura.

En cuanto a la avenida, esta tiene una longitud de 1 Km aproximadamente, es doble sentido de circulación y actualmente circula en ambos sentidos.

Según la alternativa elegida en el anteproyecto, el autobús va a circular tan solo en un sentido, con lo cual se ha de incorporar el carril bici en el otro lado de la calzada para no crear interferencias entre ambos modos. Las paradas de autobús están todas situadas en la línea de aparcamiento para impedir que este pare en la misma zona de circulación de vehículos y se creen esperas innecesarias y congestión. Las aceras se van a ampliar, en la medida de lo posible, un máximo de 2 metros al principio de la avenida ya que existe suficiente calzada para ello, y 3m en la segunda parada como más abajo se explica (Imagen 23). Se van a crear “orejeras” en todos los pasos de cebra, evitando la no visibilidad a la hora de cruzar debido a la línea de aparcamientos y así creando una zona segura para los mismos.

En cuanto a las paradas de autobús, existen 2 a lo largo de la Avenida del Mediterráneo. En la primera parada no se van a realizar cambios para cumplir las expectativas propuestas por el anteproyecto. La segunda parada no tiene apeadero y la acera es estrecha para su colocación. Se decide situar la parada 70 m antes. En este tramo existe una línea doble de aparcamientos en batería. Esta se suprime para poder aprovechar de forma más óptima la calzada, ampliando este tramo de acera aproximadamente 3 m, de esta manera se puede situar el apeadero. Se va a crear una mediana de 4 m a modo de jardín para separar la circulación en distintos sentidos y así no interferir en el tráfico cuando el autobús pare. De esta manera también conseguimos reducir la velocidad de circulación.

Dado que es zona de playa es susceptible de gran necesidad de aparcamientos llegando a pensar que la supresión de una línea de aparcamientos no es una medida correcta. Sin embargo, existen dos grandes bolsas de aparcamiento al norte y al sud de la playa las cuales pueden cubrir esta retirada de aparcamientos.

También se van a implementar aparcamientos de larga duración para las bicicletas al principio y al final de la playa, además de los aparcamientos de corta duración al principio, a mitad y al final, para que los usuarios tengan posibilidad de elegir el que más se adopte a sus necesidades.

El carril bici, de doble sentido de circulación, se va a situar junto al paseo sobre la línea de aparcamientos. Se van a colocar los correspondientes separadores tomando parte de espacio del carril de circulación ya que este mide casi 5 m. Este continúa siendo de 2.5 m de ancho incluidos los resguardos.



Imagen 23. Tramo 5: Avenida del Mediterráneo. Antes y después de la actuación.

Y la sección de la misma es (Imagen 24):

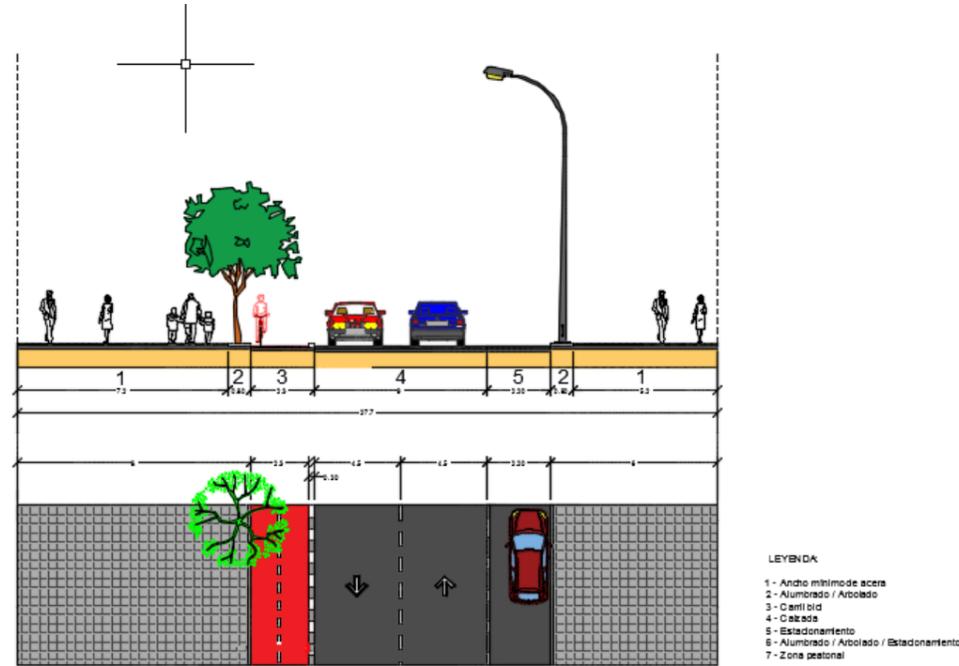


Imagen 24. Avenida del Mediterráneo. Sección tras la actuación.



Imagen 25. Tramo 6: Avenida de Camp de Morvedre y Calle Pintor Pinazo. Planta antes y después de la actuación.

Tramo 6: Final de avenida del Mediterráneo con primer tramo de avenida Camp de Morvedre.

Esta avenida en su primer tramo comparte con la calle Pintor Pinazo un parque entre ellas, el cual se pretende hacer transitable para cubrir la retirada de la acera para colocar el carril bici. Además, Pintor pinazo solo es de uso de los vecinos, con lo que se va a hacer peatonal. Como hemos dicho antes, la acera se transforma en carril bici, separándolo del parque mediante setos (Imagen 25) y de la calzada por sus correspondientes separadores y la línea de aparcamiento. Los aparcamientos actualmente son en batería y se cambian a aparcamientos en línea para poder ampliar la acera superior a 2 m ya que actualmente tiene una amplitud de menos de 1.5 m. En la imagen 26 podemos ver la sección antes y después de la actuación.

Las calles Doctor Moliner, Pintor Sorolla, Cánovas del Castillo, y cervantes. Se van a hacer de velocidad máxima 30 Km, para poder ser usadas por los vecinos, pero evitar el tránsito de los vehículos por ellas ya que son muy estrechas de aceras de aproximadamente de 1m, con lo que se colocaran adoquines en las que no los tengan aún en toda su sección.

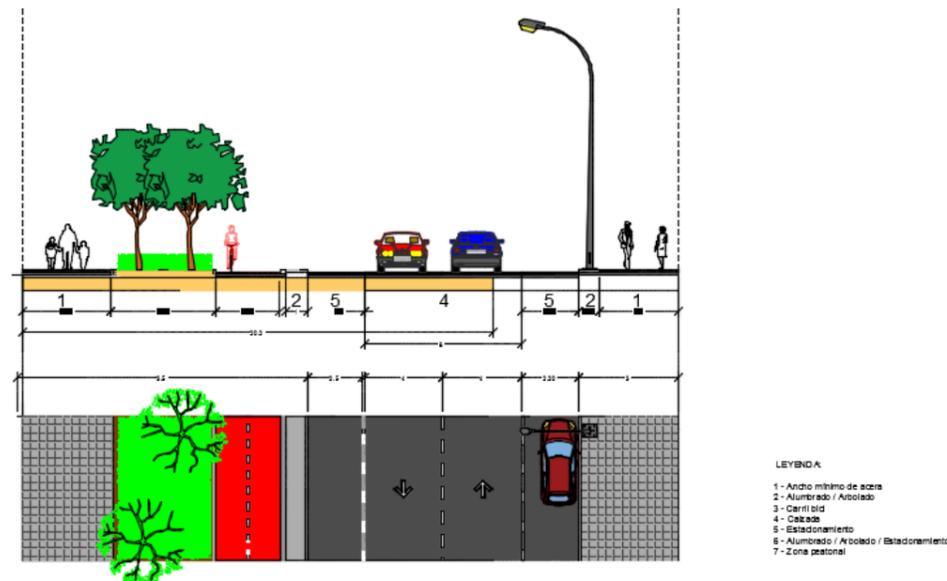


Imagen 26. Avenida Camp de Morvedre. Sección tras la actuación.



Imagen 26. Tramo 7: Final de Avenida de Camp de Morvedre y Calle Pintor Pinazo. Planta antes y después de la actuación.

En este tramo es necesaria la colocación de una parada de autobús debido a la gran distancia entre las actuales, aproximadamente unos 500 m. Además, damos servicio al Colegio Público nuestra señora de la Begoña.

Tramo 7: Segundo tramo de la avenida Camp de Morvedre

En este tramo existe el Colegio Público Nuestra Señora de Begoña y unos 100 m más adelante se encuentra el Club Deportivo Acero por lo que esta es una zona susceptible de ampliar la aceras de ambos lados, colocar carril bici y aparcamientos de bicis de larga duración. Dado que la carretera es suficientemente ancha, aproximadamente 9.5 m, podemos ocupar parte de ella para colocar un carril bici de 2.5 m (incluidos los resguardos) y ampliar las aceras a 0.5 m cada una. Existe una parada de autobús en la acera superior. Esta se va a mover unos 35 metros para evitar la situación justo en el cruce y evitar problemas con la circulación rodada. Además, la nueva localización de la parada es mucho más amplia, existe un jardín que se va a retirar, con lo que no interrumpimos la circulación de los peatones.

La cuarta parada se pretende colocar 80 m antes de la situación actual y puesto que las aceras son suficientemente anchas en este último tramo de la avenida no existen problemas para cambiar la parada.

Dado que el itinerario del autobús cambia al terminar la Avenida Camp de Morvedre y no se va a dejar al Instituto y al Centro de Salud sin parada de autobús, esta se va a situar justo antes de la rotonda.

Estos cambios en la situación de las paradas a lo largo de la Avenida se han realizado por guardar una distancia media entre ellas ya que anteriormente no la tenían. Esto se puede visualizar en las imágenes 26.

En cuanto al carril bici se situará a lo largo de la línea de aparcamientos de la parte inferior toda la avenida, siendo este de 2.5 m en total y con sus correspondientes separadores. Exceptuando el tramo del colegio y del campo de futbol como se ha comentado anteriormente, las demás aceras no se van a modificar pues miden entre 2.5 m y 4m.

Tramo 8: Avenida Hispanidad y Avenida Nueve de Octubre

Justo detrás del Instituto se sitúa el Centro de Salud. Justo en frente se encuentra el parque o la zona verde más grande de Puerto de Sagunto. Esta zona va a tener bastante afluencia de gente. Por este motivo se decide

colocar una parada de autobús al final de la avenida Camp de Morvedre como se ha comentado anteriormente, ya que la que actualmente figura se retira con el cambio de itinerario del autobús.

El carril bici circulará por la línea de aparcamientos de la parte superior y paralelo al parque al parque (Imagen 27), además de cruzarlo al Instituto justo tras la rotonda. Se van a situar aparcamientos de bicicletas en la entrada del Instituto y en la entrada noroeste del parque, es decir, en la entrada principal del mismo. De esta manera también se da servicio a los usuarios del Colegio Público Profesor Tierno Galván.

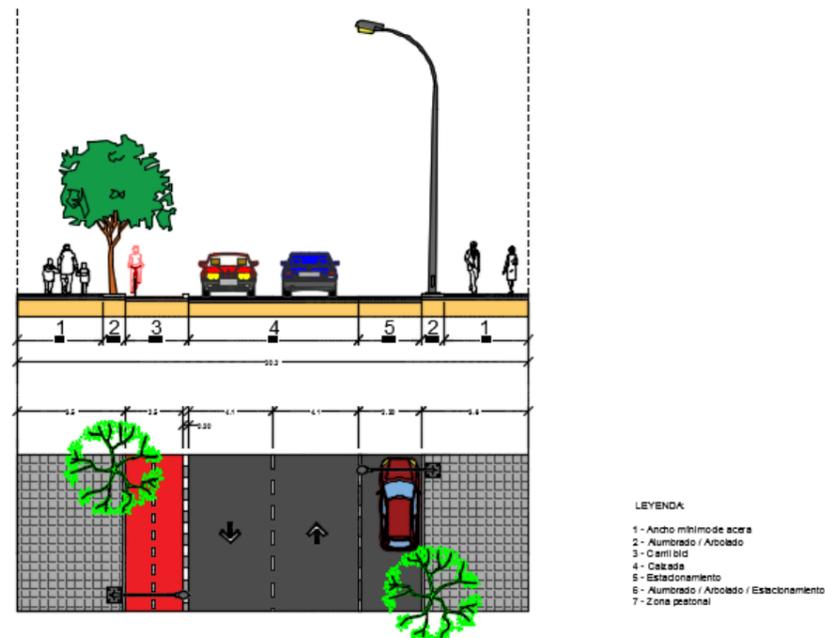


Imagen 27. Habenedad Hispanidad. Sección tras la actuación.

En esta avenida las aceras no se van a modificar pues son lo suficientemente anchas para la circulación agradable de los peatones.

Para no perder la continuidad del carril bici y teniendo espacio de sobra en la parte del parque de la Avenida del Maestrat, paralela a esta pero por el interior del parque vamos a crear un carril bici de 3 m hasta llegar al paso de peatones anterior a la rotonda, lo cruzamos paralelo a este situándolo del extremo de la acera hacia el interior con 2.5 m de ancho. Se debe retirar la acera y situar el carril bici a nivel de la calzada, además de colocar los correspondientes separadores.

El autobús va a recorrer la calle Periodista Azzati hasta llegar a la Avenida Nueve de Octubre. Se decide cambiar la trayectoria para ampliar el servicio a la zona suroeste de Puerto de Sagunto, la cual con la anterior trayectoria quedaba desprovista de paradas cercanas. Esto podemos apreciarlo en las imagen 28. En ellos podemos ver

como se hace más equipotencial el reparto de los tiempos de llegada a las paradas de autobús, es decir, los habitantes de la zona afectada tardan aproximadamente el mismo tiempo en llegar, en lugar de tardar los de la zona noroeste 5 min y los de la zona suroeste 10 min. De esta manera aprovechamos la parada de autobús que ya existe actualmente con su correspondiente apeadero incluido.



Imagen 28. Tramo 8: Final de Avenida de Camp de Morvedre y Calle Pintor Pinazo. Planta antes y después de la actuación.

El itinerario del autobús continúa por Avenida Nueve de Octubre hasta el cruce con Avenida Juan de Austria en la cual retomará el antiguo itinerario. La penúltima parada en esta avenida se va a situar junto al Colegio Público Profesor Tierno Galván. Existe de nuevo suficiente espacio para que el autobús pare en la zona de aparcamientos

y una acera suficiente ancha para la colocación de la parada. Y la última parada se va a colocar antes del cruce de la avenida Juan de Austria.

En cuanto al carril bici en esta zona se va a colocar en la línea de aparcamientos inferior, como se puede observar en la imagen 27, de esta manera se evita problemas con la parada del autobús y acercamos a los usuarios a los parques de la parte inferior. En estos últimos también se van a colocar aparcabicis de corta duración.

Por último, en cuanto a las aceras (Imagen 29), la superior no se va a modificar porque tiene unas dimensiones suficientes. La inferior, tan solo se ampliará aquella en la que los aparcamientos retirados sean en batería porque se sitúa el carril bici y queda espacio para ampliar aceras. Las demás aceras no se van a modificar para no dejar desprovistos de aparcamientos a los vecinos ya que en la superior también se van a retirar bastantes aparcamientos. Se trata de un tramo bastante corto, aproximadamente unos 140 metros, en el que la acera no es tan ancha pero es suficiente para las exigencias mínimas, esta mide 1.5m. Además no existe ningún emplazamiento susceptible de necesitar en la zona aceras más anchas.

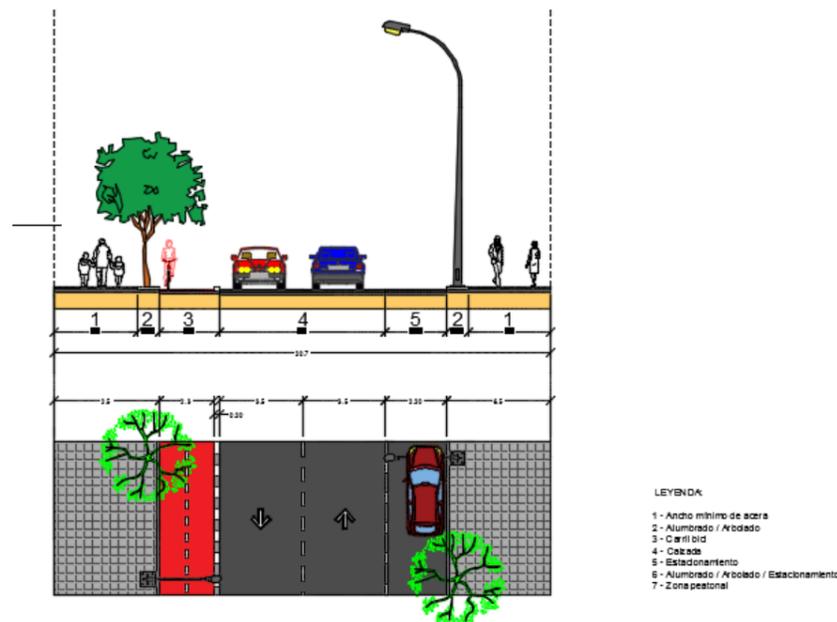


Imagen 29. Avenida Camp de Morvedre. Sección tras la actuación.

Tramo 9: Rotonda Avenida Hispanidad y Avenida Nueve de Octubre con Calle Diputación

El paso de peatones paralelo a la gasolinera y el lavadero de coches (Imagen 30) tiene una longitud actual de 25 m, convirtiéndose en un punto muy peligroso para los peatones. Se decide crear una acera de 8 m de largo y 4.5 m de ancho (Imagen 30) cubriendo la zona media del paso de peatones. De esta manera los vehículos entrarán a

la gasolinera por el lavadero sin invadir el paso de los peatones y saldrán por la primera entrada de la misma manera.



Imagen 30. Tramo 9: Rotonda Avenida Hispanidad y Avenida Nueve de Octubre con Calle Diputación.

La calle Diputación se trata de una carretera comarcal, la CV-320, la cual tiene una circulación de vehículos mucho más elevada que las anteriores. Además en esta carretera la velocidad es mayor con lo que hay que tener especial cuidado con las actuaciones que realicemos para crear el menor peligro posible para cualquier tipo de usuario. Esto se puede comprobar con los pasos de peatones los cuales se han colocado sobre badenes para reducir la velocidad de circulación.

Esta calle está completamente provista de carril bici, bien conectado y en buen estado. Las aceras son de suficiente anchura.

En cuanto al autobús, dado que la distancia entre paradas más cercanas es de aproximadamente 450 m, se propone realizar a en la mitad del tramo una parada de autobús. De esta manera las distancias entre paradas más cercanas serán de 250 m aproximadamente. Otro motivo es la existencia del Colegio Público Maestro Tarrazona. Además de esta manera también se le da servicio al barrio del Baladre situado en la zona oeste en el que también existe la Escuela Infantil de Primer Ciclo El Baladre. Todo ello se puede observar en la Imagen 30.

La planta de la parada de autobús se observa en la Imagen XX. En ella se crea una zona para que el autobús pare sin impedir la circulación del tráfico por lo explicado anteriormente. También se desvía ligeramente el carril bici por detrás de la parada de autobús para evitar los mínimos cruces posibles entre peatones y bicicletas.

7. Reestructuración del viario urbano.

A lo largo del recorrido descrito no es necesario afectar al firme ni al pavimento. Si se espera una disminución del uso del vehículo privado pero al tratarse de zona urbana no se producen cambios tan significativos en la IMD que precisen cambios en los firmes y pavimentos.

Las operaciones a realizar se detallan en el “Anejo 1: Reestructuración del viario Urbano” son la mejora del pavimento actual, el cambio de baldosas en las aceras, la ampliación de aceras y/o carril, zonas verdes... Pero en todo caso intentando aprovechar al máximo aquello que ya existe.

8. Reposiciones.

Los servicios que puedan verse afectados cuando se realice un cambio de sección, necesariamente estarán sometidos a varias reposiciones, especialmente en las aceras, ya que por debajo de éstas es donde se encuentran la mayoría de ellos:

- Red de energía eléctrica.
- Red de telefonía.
- Red de alumbrado.
- Red de alcantarillado.

En el “Anejo Nº2. Reposiciones” se analizará principalmente la reposición los posibles desperfectos que se puedan ocasionar de los elementos de alcantarillado: imbornales y colectores secundarios. Del resto de servicios sólo consideraremos un 30% del importe total de la reposición en caso de que algún servicio se vea dañado durante las obras propuestas.

Al tratarse de Plan de Movilidad Urbana Sostenible no se tendrán en cuenta los detalles constructivos del drenaje, simplemente se hará una breve descripción de las modificación que se realizarán en los colectores secundarios que llegan al pozo de registro del colector principal y del imbornal a reponer.

9. Alumbrado.

La reestructuración de las calles en el Ámbito puerto de Sagunto hace no hace gran meya en la iluminación en los tramos de actuación.

En el “Anejo Nº3. Alumbrado” se exponen el número y el tipo de luminarias de cada tramo, indicando también, las características, condiciones legales, técnicas y de seguridad que reunirá la instalación del alumbrado público, ejecutada según las directrices marcadas en las normativas correspondientes.

El Ámbito Intermedio está formado, en su mayoría, por grandes avenidas que demandan luz más neutra y soportes más altos para que los vehículos que circulen no encuentren puntos ciegos.

10. Mobiliario Urbano.

En todo el ámbito de la actuación se instalarán elementos de mobiliario urbano (bancos, papeleras, aparca-bicis, imbornales, alcorques...) que aparecerán detallados en el “Anejo Nº4. Mobiliario Urbano” .

Se instalarán bancos en las aceras y zonas verdes en las que vaya a haber tránsito peatonal.

Las papeleras se colocarán distanciadas entre 50 y 100m aproximadamente a lo largo de todo el tramo.

La existencia de un carril-bici hace necesaria la instalación de aparcamientos de bicicletas. Se emplazarán dispositivos universales que permitan el anclaje de todo tipo de bicicletas.

En los lugares donde haya arbolado se implantarán alcorques accesibles y adecuados en el entorno. Se repondrán imbornales en las aceras que vayan a verse afectadas.

11. Jardinería y red de riego.

A lo largo de todo el recorrido se van a realizar las plantaciones de árboles, arbustos y especies tapizantes que sea necesario reponer para darle continuidad al mismo.

Las zonas verdes de las medianas se dispondrán de tapizantes y arbustos de tamaño pequeño para permitir una visualización buena. Aquellos que sea necesario retirar para permitir los cruces de peatones y bicicletas se reutilizaran en la medida de lo pasible en las de nueva construcción.

En las líneas de arbolado y arbustos de las aceras se replantarán aquellos que sean posibles consiguiendo así dar sombra en las horas más calurosas del día.

En las pequeñas isletas de los cruces o intersecciones y de protección del carril bici, para no afectar a la seguridad vial, se dispondrá vegetación baja o medio baja.

Todo ello acompañado de un estudio de la red de riego que ha de implantarse para el mantenimiento de la citada jardinería.

En el “Anejo Nº5: Jardinería y red de riego” se explica con mayor detalle la información referente a este apartado.

12. Accesibilidad.

El Trabajo desarrollado cumple con las disposiciones recogidas en la normativa vigente en la Normativa de accesibilidad.

Las principales medidas de accesibilidad introducidas son:

- Superación de desniveles,
- Recomendaciones para aceras,
- Bordillos,
- Pavimentos,
- Pavimento especial señalizador
- Alumbrado y señalización vertical,
- Rejillas, alcorques y tapas de instalación.

13. Mediciones y precios.

En el Documento III. Presupuesto, se relacionan las mediciones de todas las unidades de obra que comprende el presente Anteproyecto.

Para ello se han tenido en cuenta los siguientes aspectos que comprometen el anteproyecto:

1. Reestructuración del viario urbano.
2. Reposiciones y servicios afectados.
3. Alumbrado público.
4. Mobiliario urbano.
5. Jardinería y red de riego.

14. Valoración del presupuesto.

La estimación de la valoración del presupuesto de Ejecución de Material de las obras asciende a la cantidad de DOCE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TRES EUROS (12.592.903€).

EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN asciende a la cantidad de DIOCIOCHO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS (18.589.642 €).

15. Documentos que contiene el Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

El presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible está compuesto por los siguientes documentos:

Documento I. Memoria Informativa.

Documento II. Memoria y Anejos.

- Memoria.
- Anejos:
 1. Reestructuración del viario urbano.
 2. Reposiciones.
 3. Alumbrado.
 4. Mobiliario urbano.
 5. Jardinería y red de riego.
 6. Accesibilidad.

Documento III. Planos.

Documento IV. Relación valorada.



Índice

1.1. Introducción	3
1.2. Normativa	3
1.3. Consideraciones generales	3
Aceras.....	4
1.4. Actuaciones	5

ANEJO 1: REESTRURACIÓN DEL VIARIO URBANO.



1.1. Introducción

El presente anejo no tiene por objeto hacer un diseño y dimensionamiento completo de los firmes y pavimentos, ya que las actuaciones propuestas sólo suponen una modificación de las actuales vías y al tratarse del núcleo urbano, el tráfico seguirá siendo ligero, ya que se va a favorecer la circulación peatonal.

El tipo de operaciones que se van a desarrollar en el presente anejo son: mejora del pavimento actual, un cambio de baldosas en las aceras, ampliación de aceras y/o carril, pero siempre siguiendo la traza actual de las vías e intentado conservarlas.

Se analizará del siguiente modo: en principio se hará una breve descripción de la situación actual y a continuación se detallará la actuación a seguir.

1.2. Normativa

El objeto de este anejo es determinar la rehabilitación superficial o estructural de los firmes de las carreteras en servicio. También se tendrán en cuenta las obras de acondicionamiento, mejora de trazado, ensanches y duplicación de calzadas, con aprovechamiento de parte o de la totalidad de la calzada existente. Para ello se ha utilizado:

- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes".
- Norma 6.1-IC "Secciones de Firmes.
- Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana.
- "Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento del carril bici." (Madrid, ministerio del interior, dgt, 2000).

1.3. Consideraciones generales

Rehabilitación de firmes

Después de haber establecido el diagnóstico sobre el estado de cada tramo homogéneo y el nivel de sus deterioros, se analizarán las soluciones de rehabilitación posibles y se proyectará la más apropiada en cada caso, de acuerdo con los criterios de estas normas.

La selección de la solución de rehabilitación se individualizará para cada uno de los tramos homogéneos de comportamiento uniforme, por lo tanto dependiendo de estos se pueden elegir diferentes soluciones:

- Eliminación parcial y reposición del firme existente: se retirará la capa o capas agotadas, o próximas a agotarse, hasta la profundidad necesaria, sustituyéndolas por otras de materiales adecuados, que conviene que sean similares a los del firme existente.

- Recrecimiento aplicado sobre el pavimento existente: consistirá en colocar sobre el pavimento existente una o varias capas nuevas, elevando por tanto la cota de la superficie de rodadura. En esta solución deben estudiarse las secciones de firme definidas en el apartado 5.2 (Evaluación del estado del firme y su nivel de agotamiento) de la norma 6.3 cuando el espesor del pavimento sea mayor a 10cm.
- Combinación de los dos tipos anteriores.

La selección de la solución de rehabilitación que se vaya a adoptar se basará en un estudio técnico y económico en el que se analicen y valoren no sólo las opciones más adecuadas para cada tramo homogéneo de comportamiento uniforme, sino también la mejor combinación posible entre todas ellas. En el análisis deberán valorarse la disponibilidad de los materiales, la facilidad de ejecución, la durabilidad de los firmes, los costes de ejecución, los desvíos provisionales, la afección al tráfico durante las obras, la elevación de barreras y, en su caso, gálibos, aceras, etc., así como las consideraciones que la legislación vigente establezca en materia ambiental y de seguridad y salud.

En el análisis de cada situación habrá que considerar por lo tanto:

- Características del tramo (si es calzada única o doble, si existen limitaciones de gálibo, si se trata de una estructura, medio urbano, etc.).
- Coste de la actuación.
- Coste de la conservación ordinaria de la actuación a lo largo de su vida útil.

Rehabilitación de redes peatonales.

Todo Plan de Ordenación territorial debe incluir la Ordenación peatonal Redes peatonales, este último debe ser considerado como prioridad en el diseño de las calles y avenidas en un PMUS. Por ello se deben tener en cuenta los diferentes aspectos que a continuación se detallan.

Todas aquellas zonas de elevada actividad comercial, zonas residenciales, zonas 30..., pueden requerir su peatonalización. En este caso en concreto aquellas calles residenciales por las cuales no circulan prácticamente vehículos a excepción de los propios vecinos, debido a su estrechez pueden ser calles peatonales que acerquen de una forma totalmente segura a los peatones a las paradas de autobús. Estas cales son:.....fotos y explicación.

Las características de los diferentes tipos de peatones también son importantes ya que se debe adecuar la infraestructura a todos ellos y en concreto a ancianos, niños, peatones de movilidad restringida y peatones con impedimentos sensoriales. Estas características están directamente ligadas al requerimiento del espacio.

La capacidad y los niveles de servicio de las aceras o zonas de espera también son relevantes en el diseño de estas infraestructuras. Dado que no se ha realizado un trabajo de campo ni se conoce la capacidad requerida en cada una de las zonas estudiadas no se aborda con mayor precisión este punto, pero si es interesante mencionar que ha de tenerse en cuenta.

Aceras

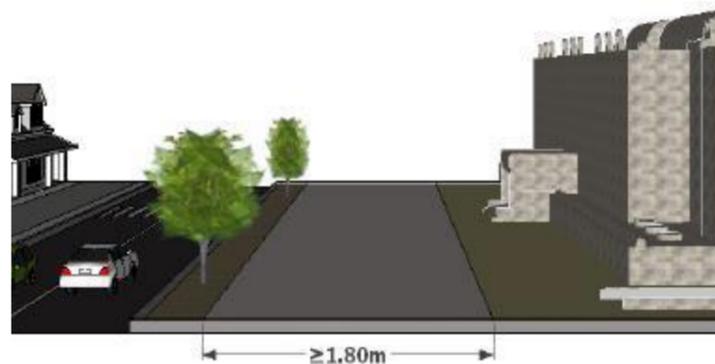
Deben proporcionar continuidad, evitar cambios de nivel con el uso de vados, senderos escalonados, puentes y túneles acorde a las necesidades de los usuarios en cuanto a diseño; con materiales antideslizantes en seco y mojado que garanticen la seguridad con o sin limitaciones evitando obstáculos.

Las características corresponderán al uso que se le quiera dar, es decir, dependiendo de si la zona es comercial, estudiantil, residencial, etc. Y se deben prever en lo posible tres franjas: la de acceso, la peatonal y la de paramento.

Deben brindar un entorno agradable al caminar, por ejemplo colocando árboles que a pesar de ser obstáculos en la circulación crean sombra y espacios agradables de descanso, pero sí evitar los obstáculos innecesarios como avisos publicitarios mobiliario urbano innecesario, etc.

El **ancho** de la acera debe permitir que todo tipo de peatón, sin importar su condición física, pueda transitar sin tropezar con otros. Además debe ser posible la colocación de un mobiliario que proporcione iluminación, sombras, zonas de descanso, paraderos..., siempre ubicados correctamente y que no intervengan en el sendero exclusivo peatonal. Los anchos mínimos, libres de cualquier obstáculo, en función de la zona son los siguientes:

- Instalaciones con gran afluencia de personas: Universidades, colegios y hospitales $\geq 1.8m$



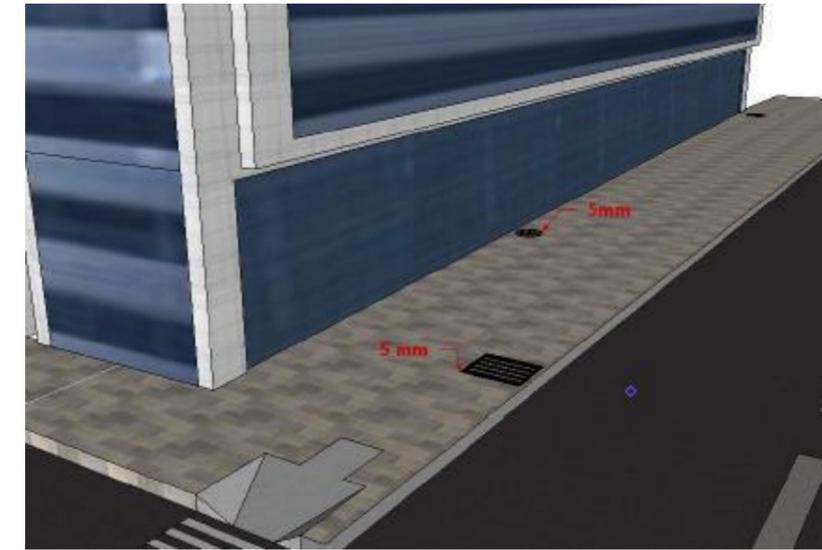
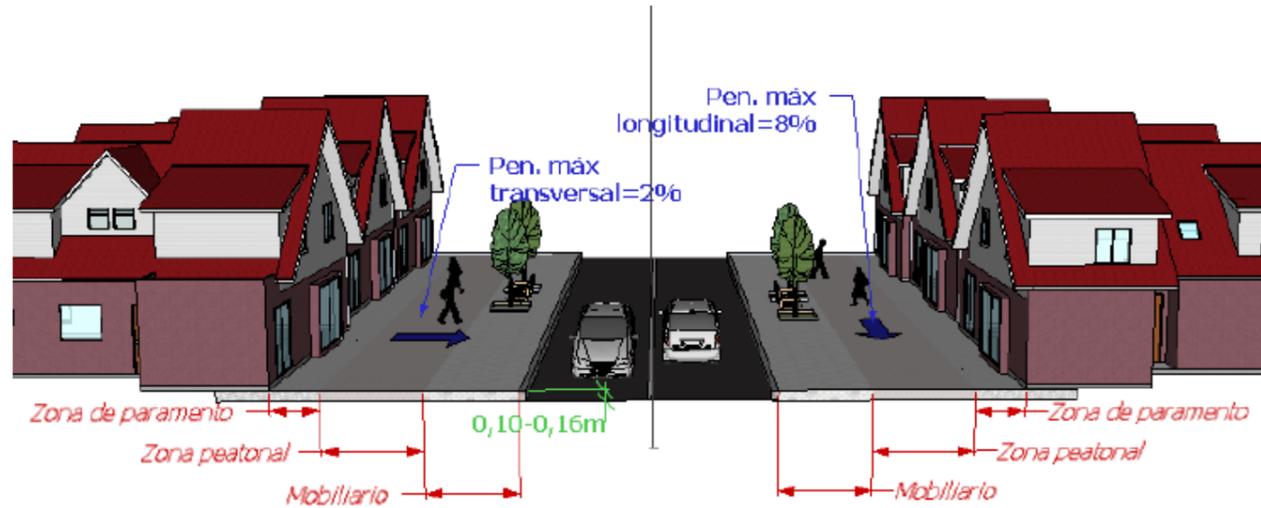
- Zonas residenciales ≥ 1.5



- Zonas de detención de peatones (discotecas, locales de espectáculos, estadios, sitios donde se generen colas como bancos, alcaldías..., lugares de espera de peatones, paraderos), en ellas los peatones parados no deben ser un obstáculo para aquellos que estén transitando.
- Vías locales: $1.8m \leq \text{ancho acera} \leq 2.4m$
- Zonas comerciales o de negocios: entre 1.8m y 3m.
- Zonas centrales urbanas: entre 2.4m y 3m.
- Excepciones $\geq 0.9m$
- Los centros históricos son complicados de modificar cuando tienen un valor histórico.

Dado que se debe permitir el paso de peatones en sillas de ruedas la pendiente longitudinal no puede superar el 8%, y si se ha de colocar tan solo un escalón mejor hacer una rampa. La pendiente transversal debe de ser entre 1% y 2%.

Para evitar que los vehículos suban a las aceras, la altura mínima de los bordillos será de 0.14m y nunca será inferior a 0.1m ni superior a 0.16m.



Deben cumplir las siguientes funciones:

- Guiar el movimiento y la estancia de los peatones.
- Integrarse con otros modos de transporte dando acceso a ellos (autobús, metro, carril bici...)
- Servir de soporte al alumbrado, señalización, teléfonos, correos, etc.
- Alojar vegetación urbana, árboles y arbustos, que humanizan y cualifican la ciudad.
- Servir a todo tipo de usuarios y garantizar su accesibilidad.

Deben cumplir las siguientes características constructivas:

- Las tapas y rejillas deben estar rasantes con el nivel el piso sin que sobresalgan mas de 5mm.
- Las rejillas se colocan en sentido perpendicular a la vía peatonal.
- El suelo de circulación será antideslizante.
- Los desniveles deben de salvarse mediante rampas.
- Los bordes de los materiales en los cambios de nivel o esquinas deben estar redondeados.

Carril bici

Para ejecutar el carril bici deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

- La capa de rodadura debe ser confortable y segura, ya que si cuenta con un pavimento deslizante, juntas longitudinales que puedan provocar caídas o pavimentos incómodos o con gran cantidad de arquetas u otros elementos, los ciclistas abandonarán la vía ciclista.
- Debe estar bien señalizada, para que tanto los ciclistas como el resto de usuarios de la vía tengan claro qué señalización o semaforización deben obedecer. Además el resto de usuarios deben saber en todo momento que transitan o circulan en, o junto a, una vía ciclable.
- Debe entorpecer lo menos posible al resto de ocupantes de la vía, priorizando al peatón, por lo cual se deben evitar cambios de dirección que invadan pasillos peatonales, y se deben respetar, siempre que sea posible, las anchuras de acera existentes.

Glorietas

Para ejecutar la glorieta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

- Se debe prestar especialmente gran atención a la seguridad en su diseño, y especialmente en el de sus entradas. El parámetro más importante es la curvatura mínima $1/R$ de la trayectoria de los vehículos que entran. Las isletas centrales demasiado grandes (de más de 50 m de diámetro) o no circulares presentan un nivel de seguridad menor. La presencia de peatones o de vehículos de dos ruedas puede provocar problemas especiales.

- -Es fundamental una señalización vertical previa tratada de forma exquisita.
- Una vez llegado el vehículo a la entrada a la glorieta debe tener un ángulo de visión del anillo circular suficiente al menos para ver hasta la entrada anterior de la glorieta.
- No se deben colocar señales de dirección a la entrada, salvo que se trate de un carril segregado para giros a la derecha.
- No deben emplearse paneles direccionales en la isleta central.
- La probabilidad de accidente en una entrada disminuye según aumenta el ángulo entre un tramo de acceso y el siguiente en el sentido de giro: por lo que es deseable un espaciamiento uniforme de los tramos a lo largo de la calzada anular, lo que en algunos casos puede llevar a remodelar el trazado de alguno de ellos.
- La anchura mínima de los carriles de la entrada —en la marca de "ceda el paso"—debe ser de 2,5 m. Es mejor usar carriles anchos porque son más adecuados para vehículos pesados. Por ejemplo, en una entrada de 10 m de anchura, 3 carriles de 3,33 m son mejores que 4 de 2,50 m.
- El ángulo de entrada debe estar comprendido entre 20 y 60 grados, con un óptimo de unos 25 grados.
- Al estar las entradas generalmente provistas de bordillo, los arcenes pavimentados deben terminarse antes del abocinamiento. El procedimiento más sencillo consiste en instalar los bordillos por fuera del arcén y luego acercarlos progresivamente hacia la calzada con una transición corta y suave.
- La salida debe tener al menos el mismo número de carriles que tiene para ese sentido la carretera a la que desemboca. Donde sea posible, debe disponerse un carril adicional, que se cierre por la derecha con un bisel de 1:15 a 1:20 y, donde la salida esté en rampa, se prolongará para reducir la congestión causada por los vehículos lentos.

1.4. Actuaciones

En este apartado se hará una breve descripción de las actuaciones que van a llevarse a cabo a lo largo de todo el tramo estudiado, detallando el tipo de materiales que se van a emplear.

➤ Tramo 1: Avenida Ramón y Cajal.

Esta avenida consta de un paseo de gravilla el cual no se va a modificar. Lo que se va a volver a pintar es el carril bici existente ya que está bastante deteriorado debido al uso y a los efectos del ambiente.

➤ Tramo 2, 3, 4: Avenida Corona de Aragón, Arquitecto Alfredo Simón y calle Isla de Menorca.

En este tramo se ha de retirar el carril bici de la avenida corona de Aragón por lo que se debe reconstruir el lugar de la acera en el que este se encontraba. Para ello se va a utilizar una loseta tradicional de 4 pastillas de dimensiones 20*20*3 cm (imagen 1).



Imagen 1. Loseta tradicional.

Para su colocación se seguirán las siguientes recomendaciones del fabricante:

“El terrazo para uso exterior se puede colocar apoyado directamente sobre la capa de compresión, uniéndose mediante mortero de agarre. En el caso de que sea necesaria una capa de nivelación por la existencia de diferencias de cotas entre la superior del forjado y la de uso, no debe utilizarse arena como material de relleno, sino que puede utilizarse un hormigón pobre (relación 1/10).”

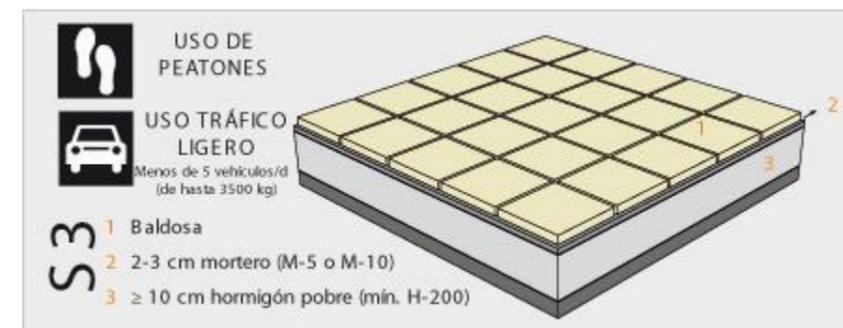


Imagen 2. Reductores de velocidad.

Como bordillo utilizaremos un T1 del mismo fabricante con las siguientes dimensiones:

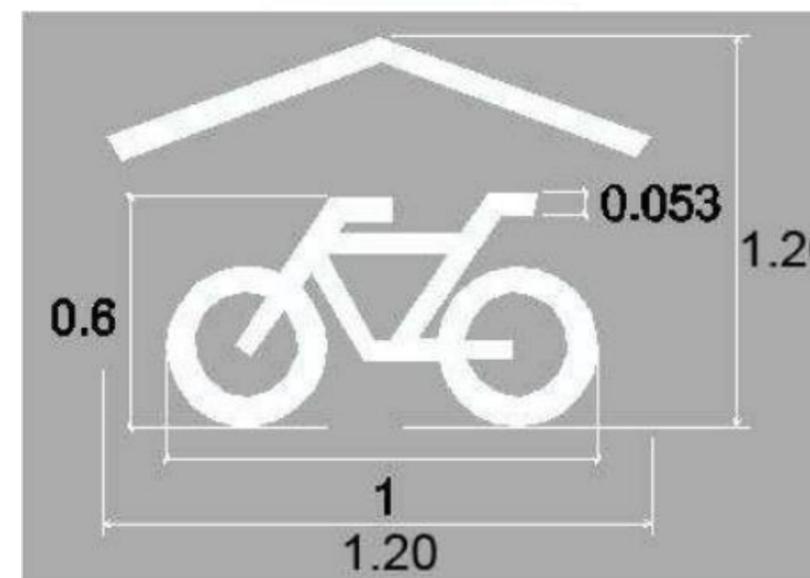


TIPO	A	B	C	D	E
T1	12	100	20	9	11

Como elementos reguladores de tráfico se implantaran **Reductores de Velocidad de lomo de asno (imagen 2)** (dispositivos de sección transversal de segmento circular), siguiendo la instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad. Las dimensiones serán las siguientes:

- ☑ Altura: 6 cm ± 1 cm.
- ☐ Longitud: 4 m ± 0,20 m.

También se instalará la señalización vertical (imagen 3) y horizontal (imagen 4) correspondiente de prioridad para el ciclista.



Imágenes 3 y 4. Prioridad del peatón.

➤ **Tramo 5: Avenida del Mediterráneo.**

Las actuaciones que van a ejecutarse en este tramo son la ampliación de la acera y la implantación del carril bici al otro lado de esta, es decir en el lado del paseo. En las aceras se mantendrá la loseta existente, ya que se encuentra en buen estado y se colocarán los centímetros necesarios restantes loseta tradicional de 4 pastillas de dimensiones 20*20*3 cm (imagen 1).

En cuanto al pavimento no se hará ningún tipo de rehabilitación. El carril bici se ejecutará sobre el mismo teniendo en cuenta el tipo de pintura y las recomendaciones citadas anteriormente.

Como éste tiene que ser antideslizante se utilizará la pintura Citycril antideslizante, color rojo óxido, del fabricante Kiwi pinturas.

- Citycril Antideslizante se debe aplicar sobre superficies secas y limpias de polvo, grasas o suciedad.
- Si la superficie hubiera estado pintada anteriormente, deberá arrancarse todo resto mal adherido y eliminar todas las partículas sueltas.
- Cuando el hormigón sea nuevo hay que eliminar previamente los líquidos de curado dado que pueden perjudicar la adherencia y las propiedades de la pintura.
- Homogeneizar bien los envases antes de su uso.
- No se debe aplicar a temperaturas del pavimento inferiores a 5 °C, ni superiores a 40 °C.

➤ **Tramo 6: Avenida Camp de Morvedre con Avenida Hispanidad.**

Se aprovecha parte de los aparcamientos en batería para situar el carril bici en la acera inferior, por ello deberemos tener en cuenta las necesidades del carril bici. Hay que recordar que al pavimento no se le hará ningún tipo de rehabilitación, ya que el carril bici se ejecutará sobre el mismo teniendo en cuenta el tipo de pintura y las recomendaciones citadas anteriormente. Habrá que tener en cuenta las siguientes actuaciones:

- Citycril Antideslizante se debe aplicar sobre superficies secas y limpias de polvo, grasas o suciedad.
- Si la superficie hubiera estado pintada anteriormente, deberá arrancarse todo resto mal adherido y eliminar todas las partículas sueltas.
- Cuando el hormigón sea nuevo hay que eliminar previamente los líquidos de curado dado que pueden perjudicar la adherencia y las propiedades de la pintura.
- Homogeneizar bien los envases antes de su uso.
- No se debe aplicar a temperaturas del pavimento inferiores a 5 °C, ni superiores a 40 °C.

Como éste tiene que ser antideslizante se utilizará la pintura Citycril antideslizante, color rojo óxido, del fabricante Kiwi pinturas (Imagen 5).



Imagen 5. Pintura citycril antideslizante.

➤ **Tramos 7 y 8: Avenida Camp de Morvedre con Avenida Hispanidad.**

En cuanto a estos tramos se van a realizar ampliaciones de acera y colocación de carril bici sobre el pavimento de la línea de aparcamientos por lo que se van a realizar las mismas actuaciones que en los tramos anteriores.

➤ **Tramo 9: Calle Jaume Roig**

En esta no se realizan cambios ya que se trata de una carretera comarcal con unas características competentes ya sea en acera y firmes. Además existe carril bici y en buen estado.



ÍNDICE

2.1.	Introducción.....	2
2.2.	Servicios afectados.....	2
2.3.	Red de alcantarillado.	2
2.4.	3
2.5.	Consideraciones generales.	3
2.6.	Descripción detallada de las reposiciones a ejecutar en el Ámbito Intermedio de Sagunto.	3
2.7.	Tramo 1, 2, 3 y 4: Avenida Corona de Aragón, Avenida Arquitecto Alfredo Simón y Calle Isla de Menorca 4	
2.8.	Tramo 5, 6 y 7: Avenida de Mediterráneo y Avenida Camp de Morvedre.....	4
2.9.	Tramo 8 y 9: Avenidas hispanidad y Nueve de Octubre. Calle diputación.....	4

ANEJO 2: REPOSICIONES

2.1. Introducción

El presente anejo tratará de describir, con carácter general, los servicios que puedan verse afectados cuando se realicen los cambios de sección, especialmente en las aceras, ya que por debajo de éstas es donde se encuentran la mayoría de ellos:

- Red de energía eléctrica.
- Red de telefonía.
- Red de alumbrado.
- Red de alcantarillado.

2.2. Servicios afectados.

En el caso de que queden afectados el resto de servicios, será responsabilidad del promotor la restitución a su cargo de dichos, alojándolos a lo largo de las calzadas o espacios públicos de libre acceso. La restitución de estos servicios se realizará con los criterios y materiales previstos en las Instrucciones Técnicas de los proyectos originales, y se garantizará en todo momento la funcionalidad del servicio restituido y las condiciones análogas de funcionamiento respecto de su estado original.

Se considerará el 30% del coste total del servicio que pueda verse afectado, ya que al no tratarse de una obra nueva, todas las redes ya se encuentran instaladas. Así pues, en el anejo de presupuestos se reflejará la Red de Alcantarillado como presupuesto nuevo y del resto de servicios solamente la estimación considerada anteriormente.

2.3. Red de alcantarillado.

Un sistema de drenaje consiste en un conjunto de elementos destinados a recolectar aguas servidas y/o de lluvia desde el usuario o sistema de imbornales hasta el colector principal que lo conduce a la planta de tratamiento (imagen 1).

Las aguas pluviales irán a parar a los imbornales debido a la ligera pendiente que adoptan todas las calles hacia los lados.

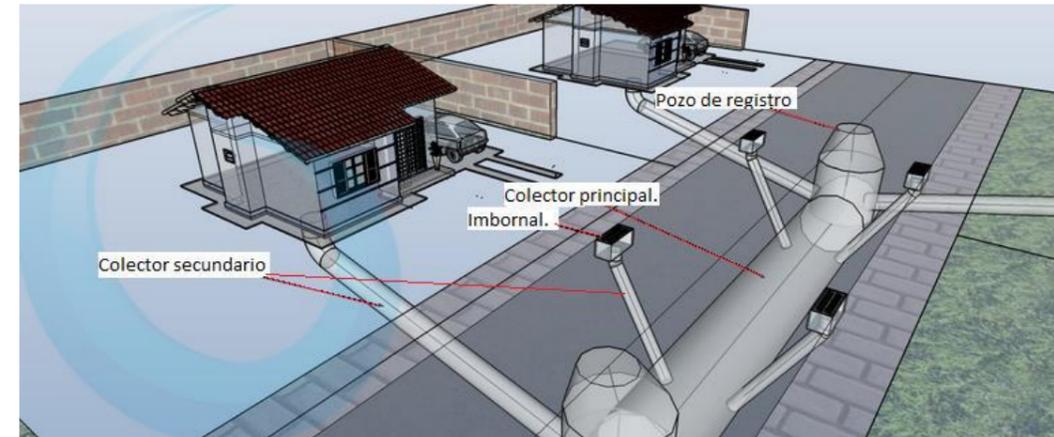
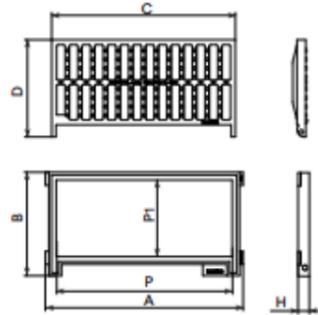


Imagen 1. Red de alcantarillado.

Los elementos de la red de alcantarillado serán los siguientes:

- **Imbornales:** Encargados de recoger las aguas superficiales y llevarlas hacia los colectores. El agua va a parar a los imbornales debido a la ligera pendiente, 2 %, que adoptarán los viales hacia ambos lados y, 1.5%, que adoptaran todas las aceras. Los imbornales dispondrán de una tapa formada por una rejilla metálica. Para el ámbito Puerto, caracterizado por sus grandes a venidas, se ha elegido el modelo Fortex D4 diseñado para soportar un tráfico medio. Perfecto para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Articulado antirrobo y refuerzo central y antibicicleta.





REF.		A	B	C	D	H	P	P1	dm2	UN.
R0965D4	D400	700 mm	365 mm	650 mm	345 mm	40 mm	625 mm	270 mm	9	60

dm2: Superficie de absorción / Superficie de absorción / Superficie de absorción www.benito.com

Imagen 2. Imbornal Fortex D4 y su ficha técnica. Empresa Benito Urban.

Son rejillas de fundición dúctil, con superficie metálica antideslizante y revestida con pintura negra no tóxica, no inflamable y no contaminante. Se trata de rejillas abatibles para facilitar la limpieza y mantenimiento e impedir su robo. Estas rejillas cumplen con la norma europea UNE EN-124.

La separación va a depender de la superficie a evacuar por éstos, disponiéndose cada 20 -25 m.

- **Colectores principales:** Son los encargados de transportar las aguas, en tramos rectos y enlazando pozos de registro entre sí. Para enlazar con otra canalización deben acometer siempre primero a un pozo. Se utilizarán tuberías de PVC, de distintos diámetros, siguiendo la red actual de colectores principales.
- **Colectores secundarios:** Son las tuberías que recogen las aguas pluviales y los conducen a los colectores principales. Se sitúan enterradas, en las vías públicas. Para el cálculo del presupuesto se considerará 1.5m de tubería de PVC por imbornal repuesto.
- **Pozos de registro:** Enlazan colectores entre sí, y sirven de acometida para los imbornales. También se debe colocar pozos siempre que existan: cambios de pendiente, de sección y de dirección. Estos serán de sección circular siempre que los conductos que acometan a él tengan una altura igual o inferior a 60 cm.

2.4.

2.5. Consideraciones generales.

Las redes de saneamiento deberán situarse bajo calzada, siempre que ésta exista, o, en su defecto, en terrenos de dominio público, legalmente utilizables, y que sean accesibles de forma permanente.

La instalación de redes de saneamiento bajo las aceras, deberá de ser autorizada por la autoridad competente, respetándose siempre los condicionantes mínimos de separación con otros servicios.

La separación entre las tuberías de las redes de saneamiento y los restantes servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:

- 1'50 m. en proyección horizontal longitudinal.
- 1'00 m. en cruzamiento en el plano vertical.

En todo caso las conducciones de otros servicios deberán separarse lo suficiente como para permitir la ubicación de los Pozos de registro. Ninguna conducción de otro servicio podrá incidir en él.

Durante la ejecución de las obras deberá mantenerse el servicio de evacuación de aguas pluviales con las correspondientes garantías de caudales.

2.6. Descripción detallada de las reposiciones a ejecutar en el Ámbito Intermedio de Sagunto.

En este apartado se describirán las reposiciones de las redes de servicio que se vean afectadas cuando se realice un cambio de sección en el que varíe el ancho de las aceras. Se va a definir:

- **Longitud del tramo:** distancia total del tramo en el que se vaya a realizar un cambio de sección. Esta longitud es la que se considerará para calcular el presupuesto del resto de servicios afectados (red de energía eléctrica, red de telefonía y red de alumbrado) en los que se aplicará el 30% por metro lineal sobre el presupuesto real del servicio instalado por la entidad explotadora. Como se desconoce la ubicación exacta y el tipo de los servicios que podamos encontrar se realizará una estimación aproximada.
- Separación entre imbornales.
- Dimensión del imbornal seleccionado.
- **Nº de imbornales:** Longitud del tramo/separación entre imbornales.
- **Metro lineal de colector secundario:** por cada imbornal repuesto se estimará 1.5m de tubo de PVC de 40 cm para empalmarlo con el colector principal.

Las zonas a estudiar serán las que se detallan en los siguientes puntos. Las medidas de los imbornales se han obtenido de las fichas técnicas que aparecen en el "Anejo 4: Mobiliario Urbano".

2.7. Tramo 1, 2, 3 y 4: Avenida Corona de Aragón, Avenida Arquitecto Alfredo Simón y Calle Isla de Menorca

<i>Tramo 1, 2, 3 y 4</i>				
	Avenida Ramon y Cajal	Avenida Corona de Aragón	Avenida Arquitecto Alfredo Simón	Calle Isla de Menorca
Longitud de tramo (m)	246	910	385	950
Separación entre imbornales (m)	20	20	20	20
Dimensión "C" de Imbornal (m)	0,65*0,345*0,04	0,65*0,345*0,04	0,65*0,345*0,04	0,65*0,345*0,04
Nº de Imbornales	12,3	45,5	19,25	47,5
Metro lineal de colector secundario (m)	18,45	68,25	28,875	71,25

2.8. Tramo 5, 6 y 7: Avenida de Mediterráneo y Avenida Camp de Morvedre.

<i>Tramo 5,6 y 7</i>		
	Avenida de Mediterráneo	Avenida Camp de Morvedre
Longitud de tramo (m)	640	1277
Separación entre imbornales (m)	20	20
Dimensión "C" de Imbornal (m)	0,65*0,345*0,04	0,65*0,345*0,04
Nº de Imbornales	32	63,85

Metro lineal de colector secundario (m)	48	95,775
---	----	--------

2.9. Tramo 8 y 9: Avenidas hispanidad y Nueve de Octubre. Calle diputación.

<i>Tramo 8 y 9</i>			
	Avenida Hispanidad	Avenida Nueve de Octubre	Calle diputación
Longitud de tramo (m)	288	354	-
Separación entre imbornales (m)	20	20	-
Dimensión "C" de Imbornal (m)	0,65*0,345*0,04	0,65*0,345*0,04	0,65*0,345*0,04
Nº de Imbornales	14,4	17,7	-
Metro lineal de colector secundario (m)	21,6	26,55	-

En la calle Diputación no se actúa ya que se encuentra en buenas condiciones, tiene carril bici y aceras de amplitud suficiente.



ÍNDICE

3.1	Introducción.....	2
3.2	Normativa	2
3.3	Situación actual.....	2
3.4	Nuevos elementos	2

ANEJO 3: ALUMBRADO



3.1 Introducción

Las zonas afectadas por la transformación del proyecto ya están urbanizadas con lo cual prácticamente todas ellas están dotadas de la iluminación correspondiente. Puede que sea necesario colocación o el cambio de la luminaria de ciertas zonas concretas, pero en el resto estas no se ven afectadas por la transformación realizada.

Por este motivo el anejo tiene como objetivo comprobar que la iluminación actual se adecua a la normativa vigente actualmente y en caso de no hacerlo modificar o cambiar los elementos necesarios describiendo las características y condiciones técnicas que ha de reunir el alumbrado público y su correspondiente red de distribución de energía eléctrica en baja tensión a 400V y siendo realizada la instalación según dicten las directrices.

3.2 Normativa

Para la comprobación, cambio o colocación del alumbrado se han seguido las siguientes instrucciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, según el Decreto 842/2002 de 2 de agosto y la ITC-BT-009_Instalaciones de Alumbrado Exterior en la mayor parte.
 - ITC-BT-06: Redes de Distribución de Baja Tensión.
 - ITC-BT-07: Redes subterráneas para la Distribución en Baja Tensión.
 - ITC-BT-09: Instalaciones de Alumbrado Exterior.
 - ITC-BT-18: Instalación de puesta en tierra.
 - ITC-BT-21: Instalaciones Interiores o Receptoras. Prescripciones generales.
 - ITC-BT-21: Instalaciones Interiores o Receptoras. Tubos y Canales Protectores.
 - ITC-BT-21: Instalaciones Interiores o Receptoras. Protección contra Sobreintensidades.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior aprobado el 14 de noviembre en el Real Decreto 1890/2008, y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
 - ITC EA-02: Niveles de Iluminación
 - ITC-EA-07: Mediciones Luminotécnicas en las instalaciones de alumbrado.
- Instrucción técnica de Protección contra contactos indirectos e instalaciones de Alumbrado Público de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo.
- Instrucción Técnica de Protección contra contactos indirectos en instalaciones de Alumbrado Público de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo.
- Norma Técnica de Instalaciones de Media y Baja Tensión NT-INBT 1400/0201/1 según orden de Consellería de Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana de 20 de diciembre de 1991 DOGV 7/4/1992.

3.3 Situación actual

La luminaria existente está correctamente instalada y cumple la normativa especificada. No es homogénea debido a que el itinerario seguido por el proyecto no se ciñe tan solo a una calle y estas no se han construido en el mismo momento ni por las mismas subcontratas. Por lo que no es necesario modificar el alumbrado.

3.4 Nuevos elementos

En caso de ser necesaria la reposición de luminaria nueva se proponen varios modelos. Todos ellos procedentes de la empresa ATP ILUMINACIÓN. Se van a proponer modelos con tecnología LED ya que estos tienen múltiples ventajas, pero sobre todo el ahorro energético, aguante a los encendidos y apagados continuos, su elevada vida útil y su baja contaminación lumínica.

Por un lado se propone Enur Micro (imagen 1) y Evolución P (imagen 2) la cual tiene las siguientes características:

- Disipador Laminar: Sirve para maximizar la vida útil de luminaria LED de alto rendimiento.
- Reflector Laminar: Se obtiene mejor uniformidad en instalaciones viales dado su sistema patentado LR.
- Materiales poliméricos: Diseñados para satisfacer las máximas exigencias de resistencia a los agentes externos y vandalismo en el alumbrado público y mobiliario urbano.
- Inmune a la corrosión: Su durabilidad está probada en climas tropicales y zonas de conflicto.
- IP66+: Más que antivandalica: Supera pruebas de impacto de más de 50 Julios (más del doble que la norma IK EN 50102).
- Antielectrocución: Con materiales totalmente aislantes.
- 100% Reciclable: Construida con materiales 100% reciclables y de transformación económica, ecológica y sostenible.
- 10 años de garantía.

PLAN DE MOVILIDAD URBANA ENTRE SAGUNTO Y PUERTO DE SAGUNTO (VALENCIA).ÁMBITO PUERTO.



N Negro

GC Gris claro



N Negro

GC Gris claro

GO Gris oscuro

V Verde

Características técnicas

Acoplamiento de serie

Ø 50 mm.

Adaptadores

Ø 60 mm.

Alimentación LED

220-240V 50-60Hz

Alimentación descarga electrónica

208-277V 50-60Hz

Alimentación descarga electromagnética

230V 50Hz / 220V, 240V 60Hz

Altura máxima recomendada

6 m.

Peso en vacío

2,35 Kg.

Posibilidad de fotocélula

Bajo pedido.

Grados de protección



Hermeticidad integral



Máx. que antisísmica

Tecnología exclusiva



Diodos Láminar*



Reflector Láminar*

Aislamiento eléctrico



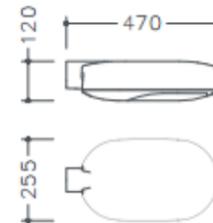
Class II

Garantía



10 años
Garantía integral

Dimensiones



Características técnicas

Acoplamiento de serie

Ø 60 mm.

Alimentación LED

220-240V 50-60Hz

Alimentación descarga electrónica

208-277V 50-60Hz

Alimentación descarga electromagnética

230V 50Hz / 220V, 240V 60Hz

Altura máxima recomendada

10 m.

Peso en vacío

8,4 Kg.

Posibilidad de fotocélula

Bajo pedido.

Grados de protección



Hermeticidad integral



Máx. que antisísmica

Aislamiento eléctrico



Class II

Garantía



10 años
Garantía integral

Dimensiones

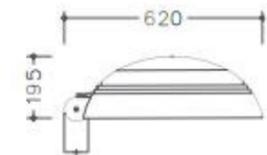


Imagen 1. Características Enur Micro (ATP iluminación)

Imagen 2. Características Evolution P (ATP Iluminación)



ÍNDICE

4.1. Introducción.....	2
4.2. Elementos	2
Bancos.....	2
Papeleras.....	2
Bolardos	3
Alcorques	3
Imbornales	4
Separadores para el carril bici.....	5

ANEJO 4: MOBILIARIO URBANO

4.1. Introducción

El presente anejo tiene por objeto mostrar una descripción de los elementos de mobiliario urbano que se dispondrán a lo largo del recorrido afectado por el anteproyecto en el ámbito el Sagunto Puerto.

Entendiéndose mobiliario urbano como el conjunto de componentes inertes de los espacios públicos que no están relacionados con el alumbrado, con los sistemas explícitos de información, ni con los elementos arquitectónicos estructurales.

Para la elección de los diferentes elementos del mobiliario urbano se han seguido criterios de sostenibilidad, así como de armonía con el entorno y buscando ayudar a la renovación de este nuevo espacio urbano.

Se distinguen los siguientes elementos:

- Bancos
- Papeleras
- Pilonas
- Aparcamientos para bicicletas
- Alcorques
- Imbornales

4.2. Elementos

Bancos

Los bancos son objetos cuya principal función es la de ofrecer asiento al viandante, siendo una pieza fundamental en áreas de reunión como parques y plazas. Como elemento de descanso favorece la recreación del entorno, la sociabilidad y el encuentro, pasando también a jugar un papel importante en cuanto al diseño la ornamentación urbana.

Como sucede con otros componentes del mobiliario urbano, la disposición de bancos contribuye a la organización general del espacio.

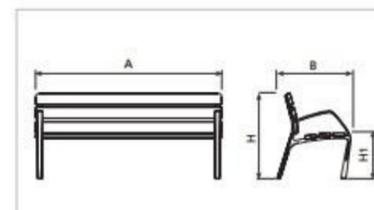
Para la elección del tipo de bancos u otros tipos de elementos de descanso habrá que tener en cuenta condiciones de diseño como:

- Perfiles y formas redondeadas en las áreas en contacto.
- Comodidad y adecuación al uso y acción de incorporarse.
- Accesibilidad.
- Superficies agradables al tacto.
- Evacuación de aguas y residuos.

El modelo elegido será el “neonarcino” que se muestra en la Imagen 1 formado por listones de madera, asentada sobre una estructura de acero galvanizado pintado que sostiene un respaldo de madera. Por su forma permite la ordenación de espacios urbanos. En la Imagen 2 se pueden visualizar sus características.



Imagen 1. Banco neonarcino. Empresa Benit Urbano



Ref.	A	B	H	H1	
UM304N	1800 mm	710 mm	800 mm	425 mm	<input checked="" type="checkbox"/>
UM304NS	700 mm	710 mm	800 mm	425 mm	<input type="checkbox"/>
UM304NL	3000 mm	710 mm	800 mm	425 mm	<input checked="" type="checkbox"/>
UM304NB	1800 mm	630 mm	655 mm	460 mm	<input checked="" type="checkbox"/>

*OPCIONAL / EN OPTION / OPTIONAL / OPCIONAL

www.benito.com



Imagen 2. Ficha técnica banco neonarcino. Empresa Benito Urban

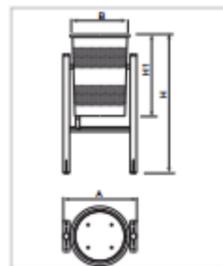
Papeleras

Las papeleras, así como otros contenedores para el depósito de residuos deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y su ubicación. Deberán cumplir que su altura sea menor de 0.9 m, y se encontrarán al mismo nivel que la acera, sin producirse cambios.

Será necesario buscar un diseño que además de cumplir las condiciones de accesibilidad tenga presente la vertiente estética de este elemento para que esté integrado en el espacio urbano. El elegido es el especificado en la ficha técnica de la imagen 4 siendo su aspecto el de la imagen 3.



Imagen 3. Papelera tipo PA641. Empresa Benito Urban



Ref.	A	Ø B	H	H1	
PA600M	60L	465 mm	375 mm	885 mm	525 mm
PA600MI	60L	465 mm	375 mm	885 mm	525 mm

www.benito.com



Imagen 4. Ficha técnica papelera tipo PA641. Empresa Benito Urban

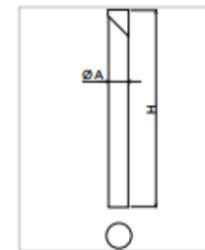
Bolardos

Se colocarán bolardos en las zonas de las aceras susceptibles de estacionamiento o aparcamiento no permitido.

Se ha elegido la Pilona Dalia con un diseño exclusivo destaca por sus formas simples y cilíndricas que garantizan la multifuncionalidad. El embellecedor en acero inoxidable en la parte superior le proporciona un aspecto más distintivo (Imagen 5). Las características se encuentran en la ficha técnica de la imagen 6.



Imagen 5. Pilona Dalia. Empresa Benito Urban



Ref.	Ø A	B	H	H1
H314	90 mm	-	1010 mm	-
H314M/1	90 mm	-	945 mm	135 mm
H314-2	Ø90	-	1200	-
H314-2M/1	Ø90	-	1200	135
H314-4	Ø90	-	1400	-

www.benito.com

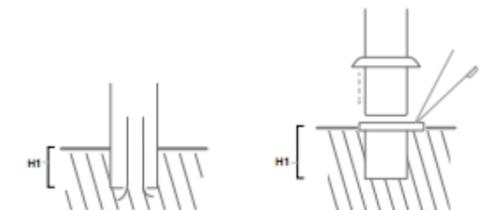


Imagen 6. Ficha técnica pilona Dalia. Empresa Benito Urban

Alcorques

Los alcorques son los huecos que se dejan alrededor del tronco de los árboles para recoger tanto el agua de riego o lluvia como abonos o fertilizantes.

Es necesario tener un especial cuidado en las zonas peatonales de las vías públicas en cuanto a su diseño, ya que en caso de poseer una altura diferente a la de la acera pueden resultar peligrosos, constituyendo una barrera arquitectónica importante que reduce el espacio transitable, así como también pueden ser un lugar en el que se

concentre suciedad. Por tanto, resulta necesario utilizar soluciones que resulten ser creativas y que cumplan con todas las condiciones mencionadas anteriormente.

En cada uno de los árboles de la alineación, salvo aquellos que se encuentren sobre una zona ajardinada, se colocarán alcorques. El modelo elegido es un alcorque drenante mediante el sistema patentado Stone Drain. Algunas de las ventajas que ofrece este sistema son: eliminar barreras arquitectónicas, aumentar la movilidad urbana, ahorro de recursos hídricos y gran resistencia y durabilidad además de disponer de una gran gama de colores y texturas para adaptarse al entorno.



Imagen 7. Ejemplo de alcorque

Imbornales

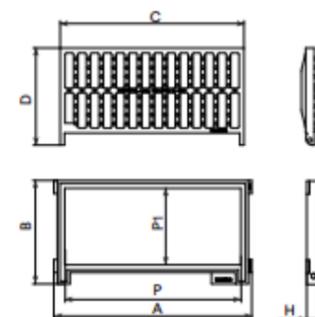
El imbornal es un dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, por lo general, de cualquier construcción.

Las rejillas de los imbornales serán de fundición dúctil y formarán un conjunto articulado cuyas dimensiones resulten compatibles con las de la arqueta de decantación, debiendo cumplir las prescripciones de la norma UNE EN 124 y siendo de clase resistente C 250.

Se trata del imbornal Fortex D4 diseñado para soportar un tráfico medio. Perfecta para instalar en vías con una IMD de 1.000-20.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Articulado antirrobo y refuerzo central y antibicicletas.



Imagen 8. Imbornal Fortex D4. Empresa Benito Urban



REF.		A	B	C	D	H	P	P1	dm2	UN.
R0965D4	D400	700 mm	365 mm	650 mm	345 mm	40 mm	625 mm	270 mm	9	60

dm2: Superficie de absorción / Superficie de absorción / Superficie de absorción www.benito.com

Imagen 9. Ficha técnica imbornal Fortex D4. Empresa Benito Urban

Separadores para el carril bici

Dado que el recorrido completo consta de carril bici, este debe tener protección frente a los demás vehículos con ruedas. Estos están diseñados a partir de las necesidades que tienen muchos municipios y que solicitan elementos separadores ideales para separar carriles bici, bus, etc. dando la máxima seguridad a la movilidad en el espacio urbano. Han estado desarrollados atendiendo al conjunto de aportaciones de técnicos en vialidad y seguridad vial que han participado en su diseño.

Los elegidos son de la empresa “Tráfico y servicios (TS). Fabricación-Distribución” de tipo S 10/100.

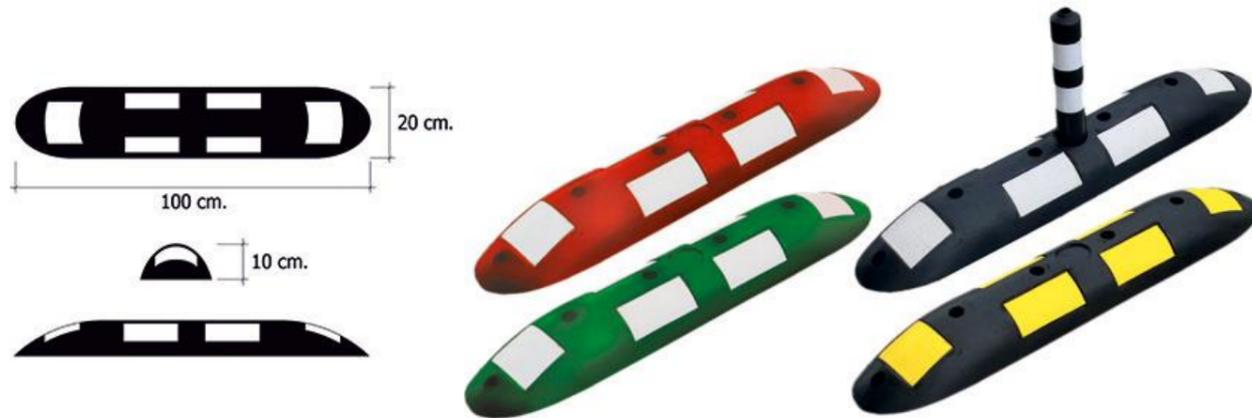


Imagen 10. Separadores carriles bici 10/100. Empresa TS Fabricación y Distribución

Aparcamientos de bicicletas

Se entiende como aparcamiento de bicicletas o aparcabicis el lugar donde se colocan las bicicletas cuando no están en uso o, también, el conjunto de elementos de señalización, protección y soporte que posibilita dicha localización.

Del mismo modo el soporte sería el elemento al que se candan o amarran dichos vehículos. El aparcamiento de bicicletas estará formado por varios soportes, los cuales pueden servir, generalmente, para una o más bicicletas.

A la hora de planificar un aparcamiento de bicicletas se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Seguridad:** La elección del material, diseño, anclaje y ubicación son adecuados para prevenir robos o actos de vandalismo.
- **Polivalencia:** Es capaz de alojar cualquier tipo y dimensión de bicicleta y permite que sean candadas con los antirrobo más comunes.
- **Accesibilidad:** Se encuentra cerca de la puerta de destino, a menos de 75 m para los de larga duración y a menos de 30 m para los de corta duración.

- **Ubicación:** Se encuentra en un lugar a la vista de los transeúntes.
- **Estabilidad:** Permite que la bicicleta se mantenga apoyada, incluso cargada, sin necesidad de un soporte propio y no tiene elementos que la pueden estropear.
- **Comodidad del ciclista:** Ofrece un entorno cómodo para los ciclistas, con espacio suficiente para hacer maniobras con la bicicleta, sin riesgo de estropear otras bicicletas y sin necesidad de hacer grandes esfuerzos.
- **Comodidad con otros modos de transporte:** La instalación cumple con las normativas de accesibilidad de peatones y personas con movilidad reducida, sin entorpecer ni poner en riesgo su movilidad. Las maniobras de acceso al aparcabicis no crean situaciones de riesgo con la circulación de vehículos motorizados y de ciclistas.
- **Estética:** Ofrece un diseño integrado en el entorno urbano y arquitectónico, que da confianza y que hace atractivo el aparcamiento.
- **Coste y mantenimiento:** Coste suficiente de inversión para que el aparcabicis cumpla con los requisitos anteriores y un presupuesto para su correcto mantenimiento.

Se ha elegido un aparcamiento de corta duración económico, sencillo y durable en cuanto al tipo de materiales del se consta.



Imagen 11. Aparcamiento de bicicletas de corta duración. Empresa Adosa

También se debe tener en cuenta los largos estacionamientos por lo que se van a colocar en aquellas zonas más susceptibles de su necesidad aparcamientos de bicicletas de larga duración, los cuales por un módico precio guardan las bicicletas durante largos periodos de tiempo.



Imagen 12. Aparcamiento de larga duración



ÍNDICE

5.1	Introducción.....	2
5.2	Normativa	2
5.3	Criterios de diseño	2
5.4	Niveles de ajardinamiento.	3
5.5	Especies vegetales	3
	Nivel I	3
	Nivel II	4
	Nivel III	6
5.6	Red de riego	7

ANEJO 5: JARDINERÍA Y RED DE RIEGO

5.1 Introducción

En el presente anejo se abordará el diseño de las zonas ajardinadas, las especies arbóreas y la localización de la red de riego a lo largo de la zona afectada del anteproyecto del ámbito de Sagunto Puerto.

Las zonas que requieren ajardinamiento son las comprendidas a lo largo de las vías, plantando especies vegetales con el fin de mejorar la estética de esta propuesta.

Para la redacción del anejo se han consultado las siguientes publicaciones:

- “Manual de Plantaciones en el entorno de la carretera” publicado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1992.
- Norma NTE-IFT: Instalaciones de fontanería y riego.

5.2 Normativa

La redacción del presente anejo se ha basado en las pautas y recomendaciones establecidas en:

- “Manual de plantaciones en el entorno de la carretera” publicado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1992.
- “Ordenanza Municipal de protección de las zonas verdes” publicado por el Ayuntamiento de Sagunto.
- Instrucción 7.1-IC. Plantaciones en la zona de servidumbre de la carretera.
- Norma NTE-IFR: Instalaciones de fontanería y riego.

5.3 Criterios de diseño

Las especies vegetales escogidas de nueva plantación serán autóctonas, para evitar la introducción de especies invasivas. También se tendrá en cuenta que no requieran cuidados especiales ni un excesivo uso de agua para su riego y con una conservación que no resulte especialmente costosa.

Para la elección del tipo de árboles se ha tenido en cuenta el componente estético y el desarrollo radicular del mismo, buscando una frondosidad para producir sombra pero que no limite la visibilidad y ponga en riesgo la seguridad en la vía.

Las nuevas plantaciones se van a colocar a lo largo de la línea de arbolado de Ramón y Cajal, entre el antiguo carril bici y el firme (Imagen 1).



Imagen 1. Avenida Ramón y Cajal

También se colocarán en aquellas zonas que puedan véase afectadas por la retirada y reposición de nuevas aceras y del carril bici. Las zonas afectadas se encuentran en el tramo 1, en las Avenidas Corona de Aragón, Arquitecto Alfredo Simón y calle Isla de Menorca (Imágenes 2). En estas mismas se replantarán las zonas de las medianas que se encuentren en mal estado (Imagen 3).

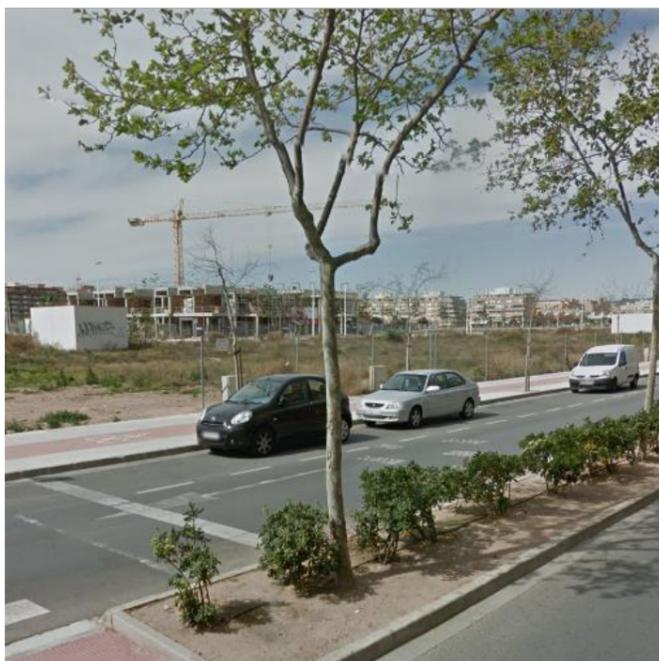


Imagen 2. Avenida Arquitecto Simón



Imagen 3. Calle Isla de Menorca

Se espera poder trasplantar parte de la vegetación como árboles y arbustos que se encuentren sanos, dado que de esta manera no se desechan contribuyendo al cuidado del medio ambiente y ahorrando en la valoración del presupuesto estimado.

5.4 Niveles de ajardinamiento.

Van a establecerse tres niveles de ajardinamiento a definir en cada tramo, con sus especies características para cada una de ellas:

- Nivel I: Plantas tapizantes y de flor, a ras de suelo. Se establecerán en las medianas e isletas vacías.
- Nivel II: Arbustos, masas vegetales de tamaño medio y pequeño. Se establecerán en las medianas y rotondas.
- Nivel III: Árboles, de tamaño mediano o grande. Se establecerán alineaciones en las aceras, en rotondas y las zonas verdes.

5.5 Especies vegetales

Nivel I

Cynodon dactylon



Imagen 4. Cynodon dactylon, grama

Nombre común: grama o grama fina.

Descripción: Es una planta perenne, con estolones y rizomas. Forma un césped muy atractivo y de fácil mantenimiento. Indicada para céspedes y campos de juego de zonas mediterráneas.

Características: resiste la sequía. Se adapta bien incluso a los suelos más pobres. Altamente tolerante a salinidades elevadas y aguas de baja calidad. Alta resistencia al pisoteo.

Thymus vulgaris



Imagen 5. Thymus vulgaris, tomillo

Nombre común: tomillo.

Descripción: crece espontáneamente en toda la cuenca mediterránea, especialmente en los terrenos áridos y poco fértiles. Se caracteriza por tener hojas muy pequeñas, de unos 6mm de longitud. Las flores aparecen de mediados de primavera hasta bien entrada la época estival y se presentan en racimos terminales que habitualmente son de color violeta o púrpura aunque también pueden ser blancas.

Características: precisa riegos escasos, el exceso de humedad le es muy perjudicial, aunque deben ser abundantes en épocas del año más calurosas. No precisan de ningún abono especial.

Nivel II

Chamaerops humilis

Nombre común: Palmito o palmera enana.

Descripción: Palmera de entre 3 a 4 m de altura ramificada desde la base o a veces con tronco único. Produce pequeños frutos carnosos, redondos, de color verde inmaduros tornándose rojizos a negruzcos al madurar.³ Florece en primavera y los frutos maduran a lo largo del otoño.

Características: Es común en las costas mediterráneas de España. Es una palmera prácticamente de crecimiento a toda prueba, fácil y agradecida, y tolerante a una amplia gama de climas y condiciones. Resistente a las bajas temperaturas (-10oC). Resiste perfectamente la proximidad al mar y la salinidad. Superado el primer período vegetativo, durante el cual la planta necesita de riego frecuente, el palmito puede resistir sin dificultad una sequía prolongada.



Imagen 6. Chamaerops humilis, palmera enana

Viburnum tinus

Nombre común: Durillo, Laurentina, Laurentino, Barbadija, Duraznillo, Guiyombo, Laurel salvaje.

Descripción: de origen de la región mediterránea. Autóctono en la Península Iberia. Arbusto de hoja perenne de 2-4 metros de altura, aunque su altura máxima común habitual en setos es de 2 metros. Florece durante todo el invierno y primavera, fructificando en verano y otoño.

Características: son sensible a los fríos extremos, la planta se puede secar por las heladas, pero no se muere, y volverá a brotar en primavera. Exige un suelo bien drenado. Resistente y resulta fácil de cultivar. Requieren un riego poco exigente y tolera períodos de sequía.



Imagen 7. *Viburnum tinus*, laurel salvaje

Pistacia lentiscus



Imagen 8. *Pistacia lentiscus*, mata cherneca

Nombre común: El lentisco, entina o mata charneca.

Descripción: arbusto o arbolito siempre verde de 1 a 5 m de altura, con un fuerte olor a resina.

Características: Resiste mal las fuertes heladas y se desarrolla sobre todo tipo de suelos, pudiendo medrar bien en zonas calizas e incluso salitrosas o salinas, esto hace que sea más abundante junto al mar. Habita en toda el

área mediterránea. Las hojas de un verde intenso, con flores muy pequeñas. El fruto es una drupa, primero roja y más tarde negra al madurar, de unos 4 mm de diámetro.

Polygala myrtifolia



Imagen 9. *Polygala myrtifolia*, polígala.

Nombre común: Polígala, Lechera del Cabo

Descripción: nativa de Sudáfrica. Alcanza hasta 1,80 metros como máximo, con numerosas ramas y cubiertas con un denso follaje perenne y denso. Las hojas son ovaladas y de color verde claro. Produce flores de color malva, si se ubica a pleno sol o media sombra y en climas libres de heladas; produce una floración continua durante varios meses del año, teniendo su máxima producción floral en la primavera

Características: funciona bien a pleno sol o media sombra. A media sombra, produce menos cantidad de flores. Es resistente, aunque tolera heladas de muy baja intensidad; tiene buena adaptación para climas marítimos, se da mucho mejor en climas cálidos, subtropicales y tropicales; libres de heladas. Necesita un suelo bien drenado y rico en materia orgánica.

Nivel III

Celtis australis L**Imagen 10. Celtis australis L, Almecino**

Nombre común: Almez, Almecino, Almecina, Latonero, Lodoño, Lodón, Lidón, Lironero.

Descripción: Es originario de la región mediterránea. Alcanza una altura de 20-25 m y un diámetro de copa de 8-10 m. Tiene forma redondeada y es de hoja caduca. Tiene hojas verde oscuro y rugosas, con flores blanquecinas y pequeños frutos negros al final del verano.

Características: Especie propia de la región mediterránea. En la Península habita en el este y sur principalmente. Árbol bastante tolerante a todo tipo de suelos, aunque desarrolla mejor en los sueltos. Resiste bien la sequía y el calor, pero no el frío. Necesita suelo suelto, fresco, indiferente al pH, aguanta la caliza.

Acer pseudoplatanus**Imagen 11. Acer pseudoplatanus, arce blanco**

Nombre común: arce blanco, falso plátano o arce sicómoro

Descripción: es un árbol elevado, que puede alcanzar hasta 30 m de altura, de copa amplia y ramas abiertas, con corteza lisa y grisácea. Las hojas son caducas.

Características: suelos frescos y profundos de las laderas y valles de montaña, sin constituir nunca formaciones densas, sino salpicados en hayedos y otros bosques. Usado en los paseos y avenidas de ciudades, especialmente españolas porque gracias a su poda y a su capacidad de unirse por las ramas crean interesantes efectos de arcos naturales cuando se encuentran sin hojas. En verano proporcionan una excelente sombra y crean un microclima fresco y agradable, al podarlo en otoño permite el paso de la luz al suelo durante el invierno, pero sigue embelleciendo los paseos con sus singulares formas.



5.6 Red de riego

La red hidráulica de riego de las superficies ajardinadas, así como para la limpieza de calles, partirá de la instalación de distribución de agua de la red de abastecimiento del y riego por goteo para los árboles en los alcorques. Así mismo en las zonas ajardinadas también existirá el riego por aspersión.

La instalación de las bocas de riego se compone de:

- Distribuidor: la red de distribución irá desde la conexión con la red municipal de agua hasta las derivaciones, con llave de compuerta en su comienzo. Cada distribuido servirá como máximo a 12 bocas de riego. El diámetro nominal será de 80 mm y el material será PEAD:
- Derivaciones: las derivaciones van desde el distribuidor a las bocas de riego. Cada una de ellas sirve únicamente a una red de riego. El diámetro nominal será de 40 mm.
- Bocas de riego: se conectarán a la derivación, a su vez permitirán el acoplamiento de mangueras.

La instalación de la red de riego por goteo se caracteriza por:

- La instalación del riego por goteo parte desde la red general hasta la derivación con llave de esfera o compuerta. Desde ésta hasta la arqueta contador y a continuación al programador de cuatro estaciones que permitirá el riego automático con una frecuencia determinada. La tubería de PEAD con diámetro de 16 mm conduce el agua en línea paralela a la disposición de árboles o jardines



ANEJO Nº 6: ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

6.1. Introducción.....	2
6.2. Normativa	2
6.3. Recomendaciones y pautas de diseño de los elementos de accesibilidad en las vías públicas.	2
6.4. Diseño de la vía.	2
Aceras.....	2
Bordillos	3
Pavimentos	3
Pavimento especial señalizador.....	3
Vados y pasos de peatones.....	4
Vados de esquina	5
Interacción con el carril-bici.....	5
Estacionamientos reservados	5
Alumbrado y señalización vertical	6
Rejillas, alcorques y tapas de instalación.....	6



6.1. Introducción

Este anejo incluye las medidas que se desarrollarán en materia de accesibilidad en los tramos modificados en el ámbito de Sagunto Puerto.

La accesibilidad es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. Es indispensable e imprescindible, ya que se trata de una condición necesaria para la participación de todas las personas independientemente de las posibles limitaciones funcionales que puedan tener.

El diseño y trazado de los recorridos de uso público o comunitario destinados al tránsito de peatones se realizará mediante itinerarios cuyo grado de accesibilidad será el máximo que pueda obtenerse en función de las limitaciones impuestas por la topografía, la anchura del viario consolidado, etc.

6.2. Normativa

La normativa estatal y autonómica que se ha seguido en la redacción del anejo es la siguiente:

- LEY 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Ley 9/2009, de 20 de noviembre, de la Generalitat, de Accesibilidad Universal al Sistema de Transportes de la Comunitat Valenciana.
- DECRETO 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat Valenciana por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.
- ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
- Orden de 11 de Enero de 2001, de la Conselleria de Bienestar Social, por la que se regula la tarjeta de estacionamiento para vehículos que transportan personas con movilidad reducida, y se establecen las condiciones para su concesión.
- Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidas en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.

- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de modos de transporte para personas con discapacidad.

6.3. Recomendaciones y pautas de diseño de los elementos de accesibilidad en las vías públicas.

- Recomendaciones:

- Proporcionar más espacio peatonal.
- No estrangular el tráfico rodado ni las posibilidades de estacionamiento.
- Crear áreas estanciales para los peatones.
- Sistematizar la tipología de los cruces de calles.
- Racionalizar y ordenar la ubicación del mobiliario urbano.

6.4. Diseño de la vía.

Todas las ayudas técnicas descritas a continuación van a realizarse a lo largo de toda el puerto de Sagunto. Por lo que van a detallarse varias soluciones que se adecuarán a los distintos casos que se pueden encontrar.

Las ayudas técnicas son los elementos o infraestructuras destinadas a facilitar la accesibilidad peatonal, incluyen:

- Superación de desniveles,
- Recomendaciones para aceras,
- Bordillos,
- Pavimentos,
- -Pavimento especial señalizador
- Alumbrado y señalización vertical,
- Rejillas, alcorques y tapas de instalación.

Aceras

Para la **superación de desniveles** se garantizará la continuidad en el recorrido a cuyo fin se evitarán las interrupciones bruscas del itinerario resueltas mediante escaleras o peldaños. A tal fin, se simultaneará con rampas de suave pendiente, bien en el mismo tramo o bien como recorrido alternativo lo más próximo e integrado posible con el anterior y debidamente señalizado.

Toda acera consta de tres partes:

- Banda de acceso, la más próxima a los paramentos verticales.
- Banda libre o peatonal que corresponde a la parte central libre de obstáculos, salientes o mobiliario urbano.
- Banda externa, la más próxima a la calzada y en la que se instalan los elementos de iluminación, señalización vertical, mobiliario urbano y jardinería.

Bordillos

En caso de existir el bordillo de separación de las áreas destinadas al tráfico peatonal y al de vehículos rodados, será de canto redondeado con un radio mínimo de 1 cm., o bien achaflanado a 60º de la horizontal y tendrá una altura recomendada de 10 cm.

En los vados o barbacanas en aceras para pasos de peatones se enrasarán las cotas de acera y de calzada mediante piezas de bordillo adaptadas como se muestra en la imagen 1.



Imagen 1. Enrase de las cotas.

Pavimentos

Los pavimentos de los suelos destinados a la circulación de los peatones y los de los destinados al tráfico mixto de vehículos y peatones, serán duros y no deslizantes tanto en seco como en mojado, compactos y fijados firmemente al elemento soporte y de modo uniforme, de manera que no se produzcan quiebros o fisuras de las piezas.

El tipo de pavimento elegido formará superficies perfectamente enrasadas y continuas aunque se produzcan alternancia de materiales, estando ejecutados de forma que no existan cejas ni rebordes y las únicas hendiduras y resaltes que presenten sean las del dibujo del material del piso. Se admitirán tolerancias de hasta 4 mm de alto y separaciones de hasta 5 mm. En el caso de que el material empleado por necesidades constructivas, condicione para su colocación la exigencia de juntas de mayor dimensión, éstas deben rellenarse con material cementado hasta no dejar resaltes de altura superior a 4 mm.

En aquellas secciones del viario resueltas a cota única pero de uso mixto peatonal y vehículos, se utilizarán pavimentos suficientemente contrastados de color y textura diferenciados, rematando la - zona de uso peatonal con una franja de distinto material y anchura suficiente a modo de bordillo embebido. En adición a este pavimento, especificado en el anejo Nº 1 se instalará un pavimento especial con la función de hacer accesible todo este tramo.

Pavimento especial señalizador

Son tramos de un itinerario peatonal cuya función es avisar, orientar y dirigir a las personas ciegas, con deficiencias visuales o con graves problemas de orientación. Se trata de pavimento de distinta textura y color del resto, colocado de forma sistemática y selectiva al objeto de indicar posibles zonas de riesgo, existencia de vados, pasos de peatones, salida de vehículos, cambios de nivel, así como otras circunstancias que aconsejen su utilización.

Las franjas o bandas señalizadoras se utilizan para indicar situaciones singulares a lo largo de un recorrido peatonal, pero conviene advertir que el uso excesivo de las mismas puede originar saturación y, por tanto, confusión. Por ello los casos en los que se van a instalar estas bandas señalizadoras son:

- Escalones aislados, escaleras y rampas. Las franjas se instalan al comienzo y final de las mismas, en la dirección transversal al sentido de la marcha y ocupando todo el ancho del itinerario peatonal donde se encuentren ubicadas.
- Pasos de peatones y vados. Las franjas se colocan en los vados que conforman el paso peatonal, de la forma indicada en siguiente punto 4.7.

Por lo que respecta a los requisitos dimensionales y de diseño de este pavimento se debe cumplir:

- En general, el ancho de las franjas señalizadoras será de 1,20 m. En cuanto a la longitud, las bandas deben atravesar todo el ancho del itinerario en el sentido perpendicular al de la marcha, para ser detectadas por el peatón mientras camina a lo largo del mismo.

- La geometría de las franjas señalizadoras ha de ser sencilla, preferiblemente de área rectangular, y se instalarán enrasadas con el pavimento circundante sin provocar más irregularidad que la del grabado de las piezas. Se van a instalar “baldosas de botones”, un pavimento normalizado que se fabrica en diferentes colores (imagen 3).

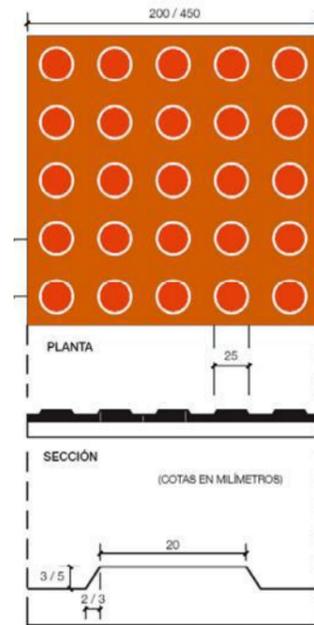


Imagen 3. Baldosas de botones. Dimensiones normalizadas.(Fuente: Manual de Vados y pasos de peatones.)

- Su pintura blanca debe cumplir los siguientes requisitos: ser reflectante y antideslizante en seco y en mojado.

Estas bandas también se dibujarán sobre el carril bici, cuando éste corte algún itinerario peatonal. La intersección del paso de peatones, carril bici (1) y calzada (4) se resolverá dando siempre prioridad a estos pasos de peatones (2) y acoplado el paso para ciclistas (3) sobre la calzada de forma paralela al mismo (Imagen 4).



Imagen 4. Paso de peatones con carril bici y calzada. (Fuente: Normas para el uso de la bici.)

Vados y pasos de peatones

Las bandas de paso peatonal deben quedar definidas en la calzada, paralelas al bordillo y de forma que pueda realizarse el cruce en línea recta, con la dirección de la marcha perpendicular al bordillo. Es imprescindible mantener la pintura del trazado peatonal en óptimas condiciones de visibilidad.

Este trazado debe normalizarse para todos los cruces y ciudades según las siguientes características:

- Bandas blancas paralelas entre sí de 50 cm que ocupen todo el ancho del paso peatonal en calzada.
- Deben estar pintadas directamente sobre el pavimento o asfalto.
- No se coloreará el pavimento o asfalto entre las mismas.

Los vados peatonales son modificaciones de las zonas de un itinerario peatonal, mediante planos inclinados que comunican niveles diferentes, que facilitan a los peatones el cruce de las calzadas destinadas a la circulación de vehículos.

Un vado peatonal se considera accesible cuando puede ser utilizado de forma autónoma y segura por todas las personas, tengan o no alguna discapacidad.

El vado peatonal está formado por la banda de aproximación, la banda de dirección y la banda de detección.

Se señalará la presencia de un paso peatonal en la acera mediante una franja de 120 cm de anchura de un pavimento táctil, como se ha especificado en el apartado anterior. Debe estar ubicada en la acera, justo en el centro o eje del paso peatonal, en dirección perpendicular a la marcha. Se construirán vados de tres bandas (Imagen 5).

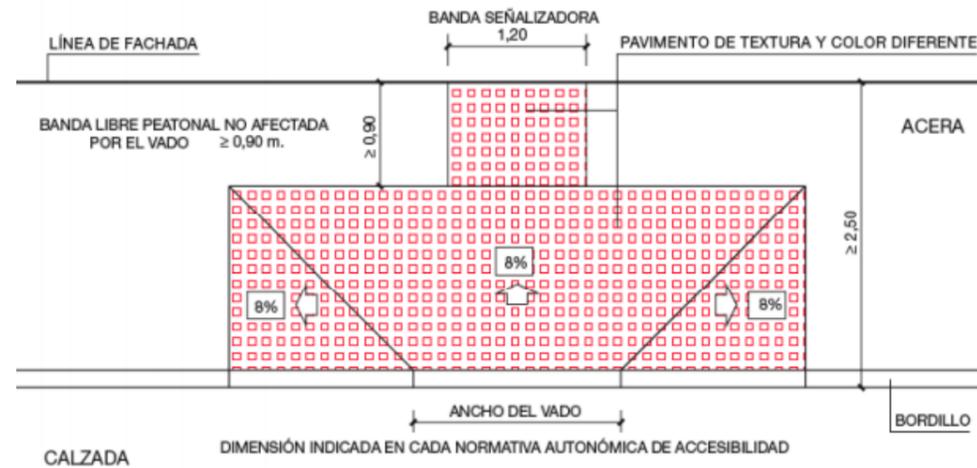


Figura 5. Vado de tres bandas con banda señalizadora central (Fuente: Manual de vados y pasos de peatones)

Se conforman mediante tres planos inclinados y una banda señalizadora central de 120 cm, con el 8% de pendiente máxima, que confluyen hasta alcanzar la cota de la calzada. El ancho será de 2,5 metros en general, siendo el mínimo en la Comunidad Valenciana de 1,8 m.

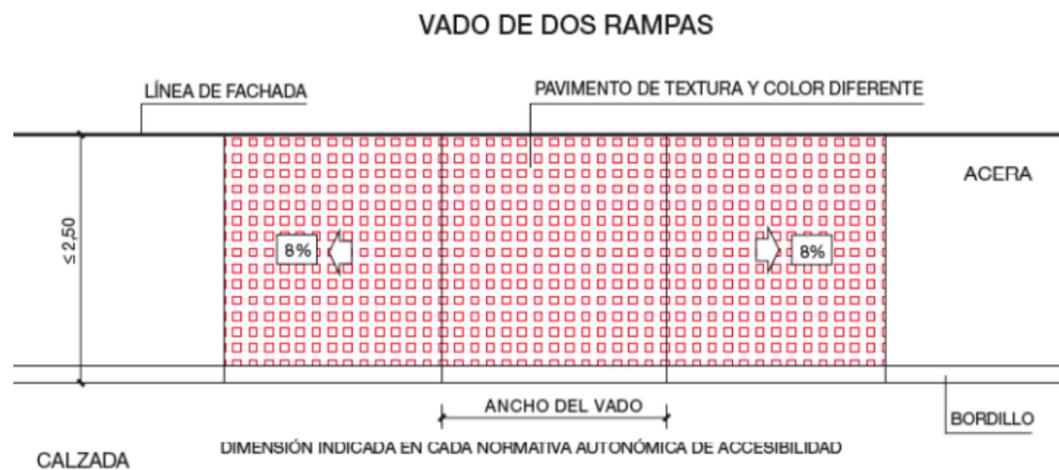


Figura 6. Vado de dos rampas. (Fuente: Manual de vados y pasos de peatones)

Consisten en hacer descender todo el ancho de la acera mediante dos planos inclinados, con el 8% de pendiente máxima, hasta alcanzar el nivel de la calzada. En este tipo de vado no se colocan franjas señalizadoras y, únicamente, se construye la totalidad de la superficie ocupada por el vado con pavimento de textura y color diferente. El ancho será de 2 m en general, siendo el mínimo en la Comunidad Valenciana de 1,8 m.

Vados de esquina

No se recomiendan los vados en esquina ya que pueden inducir a las personas ciegas a cruzar la calle en diagonal, provocándoles peligro y desorientación. Se deben realizar únicamente en aceras muy estrechas, cuando resulte imposible efectuar el giro de 90° con la silla de ruedas.

En la imagen 7 se representa el cruce de dos calles con vados en esquina. No se aconseja este tipo de solución, a excepción de los casos en que se trate de calles muy estrechas de los cascos urbanos con escaso tráfico de vehículos.

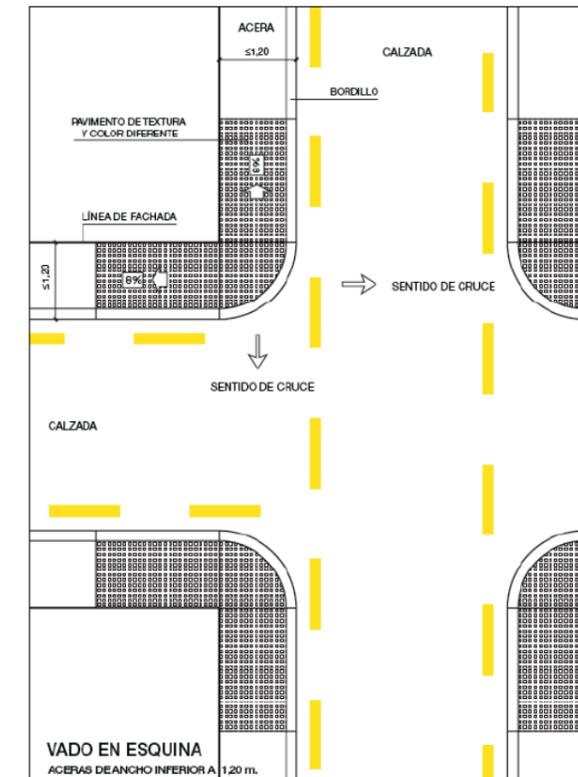


Imagen 7. Vado de dos rampas. (Fuente: Manual de vados y pasos de peatones)

Interacción con el carril-bici

El trazado del carril-bici se encuentra separado de la zona peatonal por un bordillo de 5 cm y por una línea de arbolado, del lado de la calzada está separado por bordillo y zona de vegetación. Aun así, el carril bici se encontrará debidamente señalizado, manteniendo en las zonas de cruces la prioridad del itinerario peatonal.

Estacionamientos reservados

Se colocarán las correspondientes plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida (mínimo 1 por cada 33 plazas de aparcamiento). Se encontrarán en los puntos más cercanos a los cruces entre el itinerario peatonal y el de los vehículos.

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento en cordón serán de 4.5x2.2 m, y una zona de aproximación de 1.2 m de profundidad y un ancho igual al de la plaza de aparcamiento (imagen 8). Para el caso de aparcamientos en batería se dimensionarán con las mismas medidas y la disposición de la imagen 9.

Todos los estacionamientos reservados estarán señalizados con el Símbolo Internacional de Accesibilidad y serán pintados de color azul.

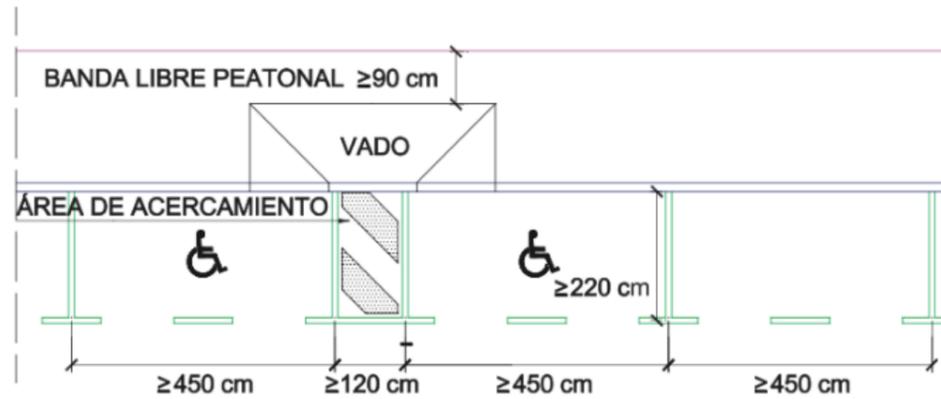


Figura 7. Estacionamiento PMR en serie. (Fuente: Guía de accesibilidad.)

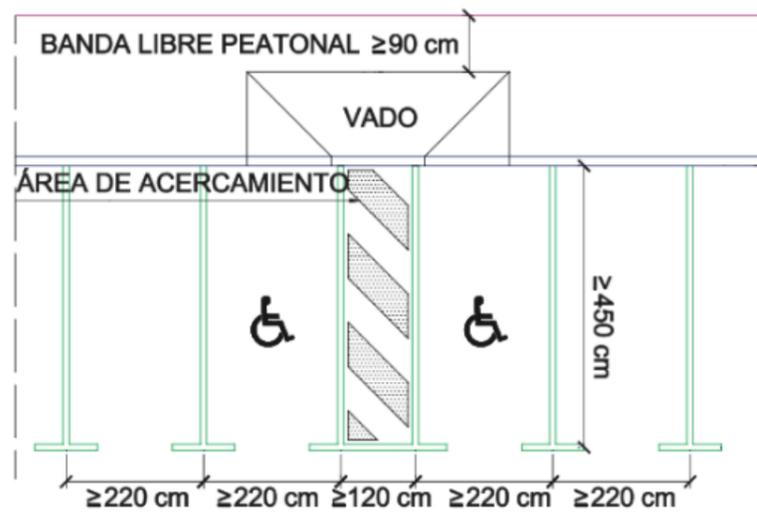


Figura 9. Estacionamiento PMR en batería. (Fuente: Guía de accesibilidad)

Alumbrado y señalización vertical

Buscando evitar riesgos a los peatones, tanto los báculos de las señales como las farolas, se colocarán fuera de la zona de tránsito de los peatones, preferiblemente en la margen exterior de la calzada.

Rejillas, alcorques y tapas de instalación

Por lo general, cualquier elemento anexo al pavimento debe ser indeformable, antideslizante (incluso en mojado) y tanto su diseño como su instalación deben posibilitar su total enrasado con el pavimento circundante.

En cuanto a los alcorques, deben cubrirse de forma que queden a la misma cota que el pavimento del itinerario peatonal. En cualquier caso, los elementos que se utilicen para cubrirlos no deberán dejar huecos superiores a 2cm.

La solución que se propone es un alcorque drenante mediante el sistema Stone Drain, así como una mejora de la movilidad urbana, un ahorro de recursos hídricos y gran resistencia y durabilidad.

Por otra parte, en cuanto a zonas ajardinadas se refiere, se deberán delimitar claramente en todo su perímetro con elementos contrastados cromáticamente, a saber, vallas, muretes o setos, de una altura mínima de 25 cm, sin aristas ni salientes.

Las rejillas que se dispondrán a lo largo del tramo tendrán una holgura entre sus barras o mallas menor o igual a 2 cm, preferiblemente en cuadrícula. Se evitarán en itinerarios peatonales, especialmente en pasos de peatones, tanto en la acera como en la calzada.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Valencia). Ámbito puerto.

Documento nº 3. Planos

Trabajo final de grado

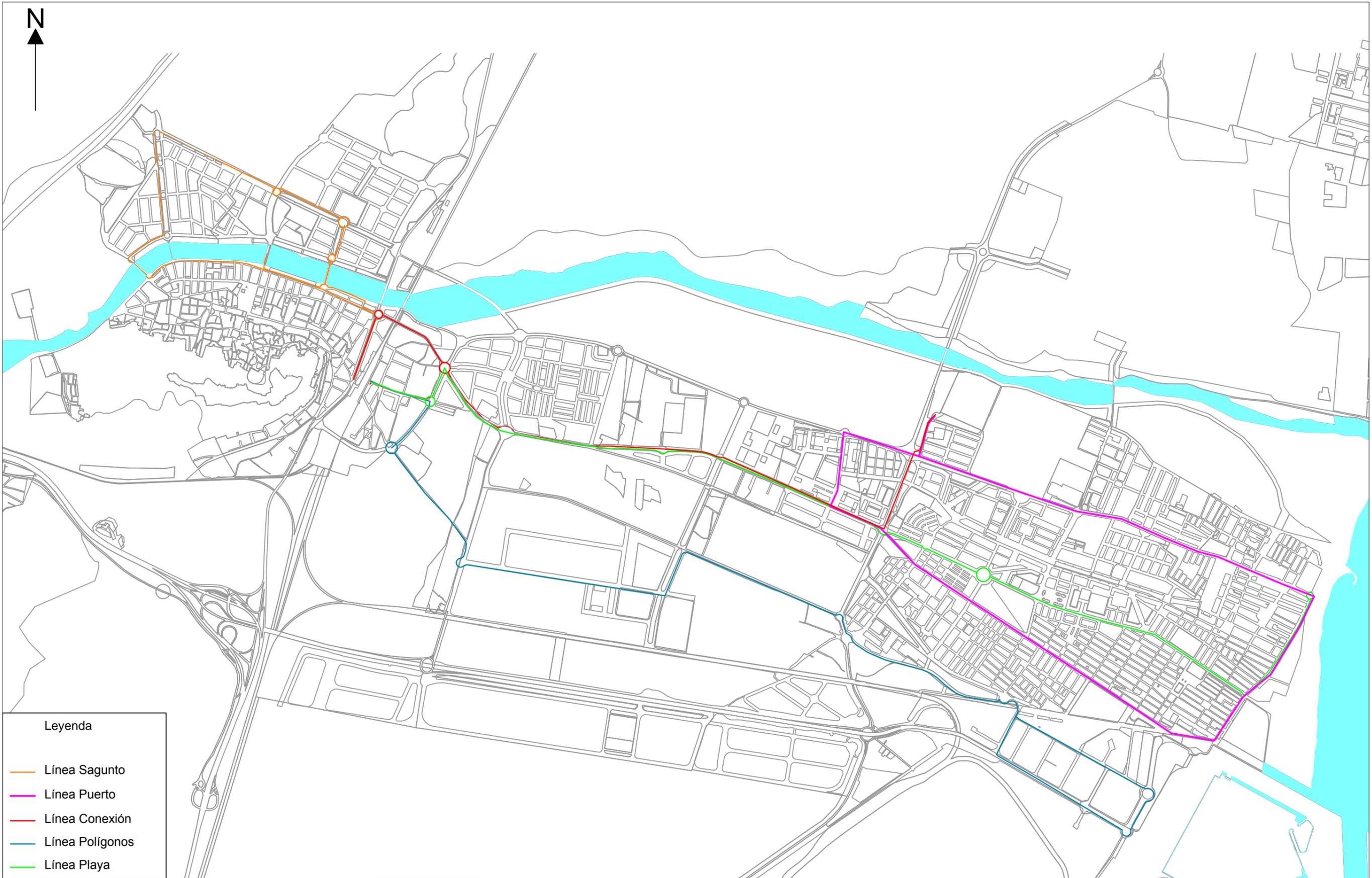
Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2016/2017

Autor: Hernández Ortega, Laura

Tutor: Llin Belda, Josep

Cotutor: Palencia Jiménez, José Sergio



Leyenda	
	Línea Sagunto
	Línea Puerto
	Línea Conexión
	Línea Polígonos
	Línea Playa



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTORES:
 Hernández Ortega, Laura

TUTORES:
 Llin i Belda, Josep

Montaner i García, Alba

Palencia Jiménez, José Sergio

Orenga Romero, Rocío

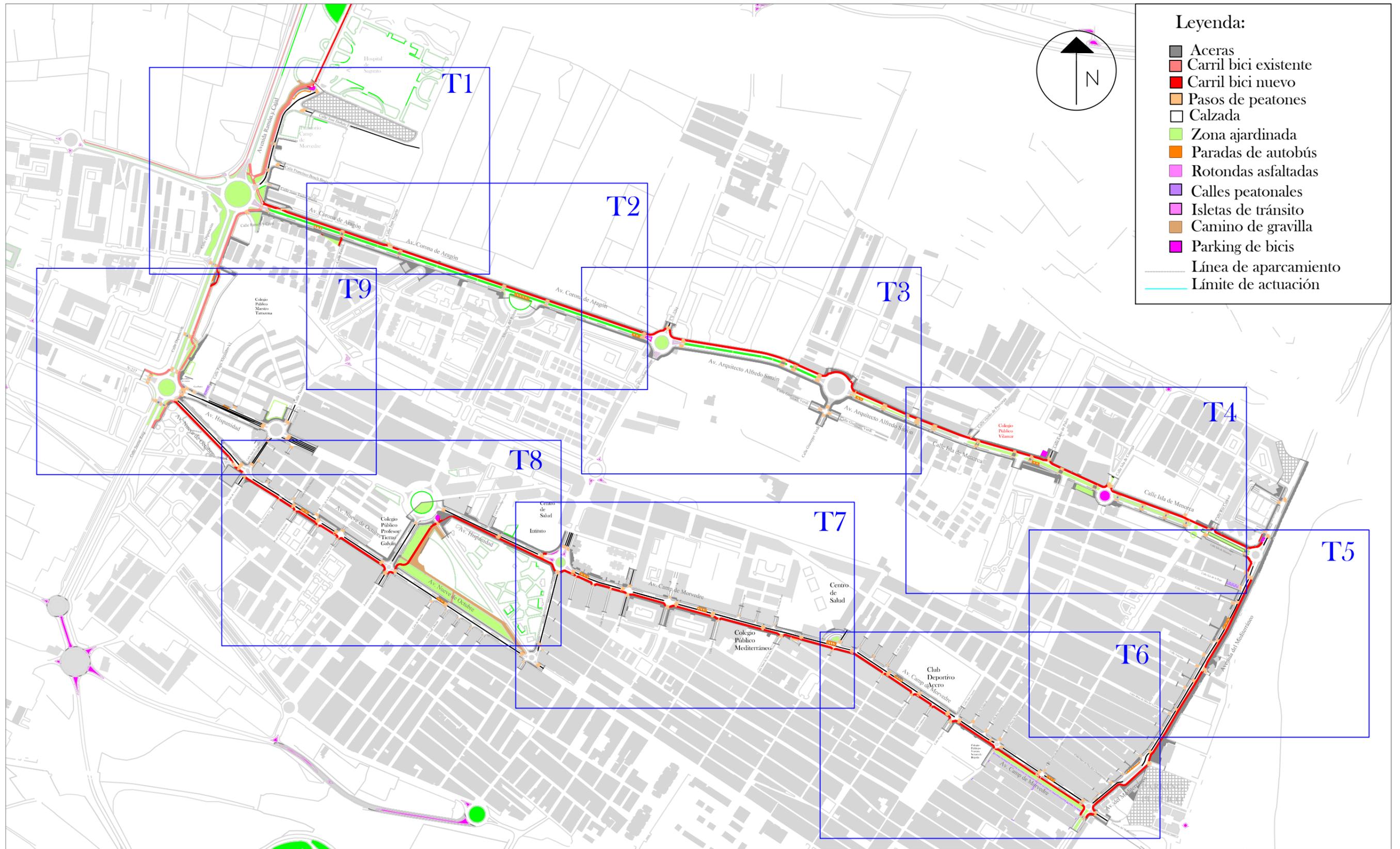
Gielen, Eric Madeleine Pierre

TRABAJO: Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Valencia)

PLANO: Trazado de las nuevas líneas de autobús

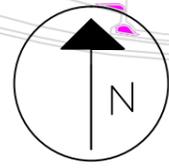
Nº DE PLANO:
01

ESCALA:
 1:20000



Legenda:

- Aceras
- Carril bici existente
- Carril bici nuevo
- Pasos de peatones
- Calzada
- Zona ajardinada
- Paradas de autobús
- Rotondas asfaltadas
- Calles peatonales
- Isletas de tránsito
- Camino de gravilla
- Parking de bicis
- Línea de aparcamiento
- Límite de actuación



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

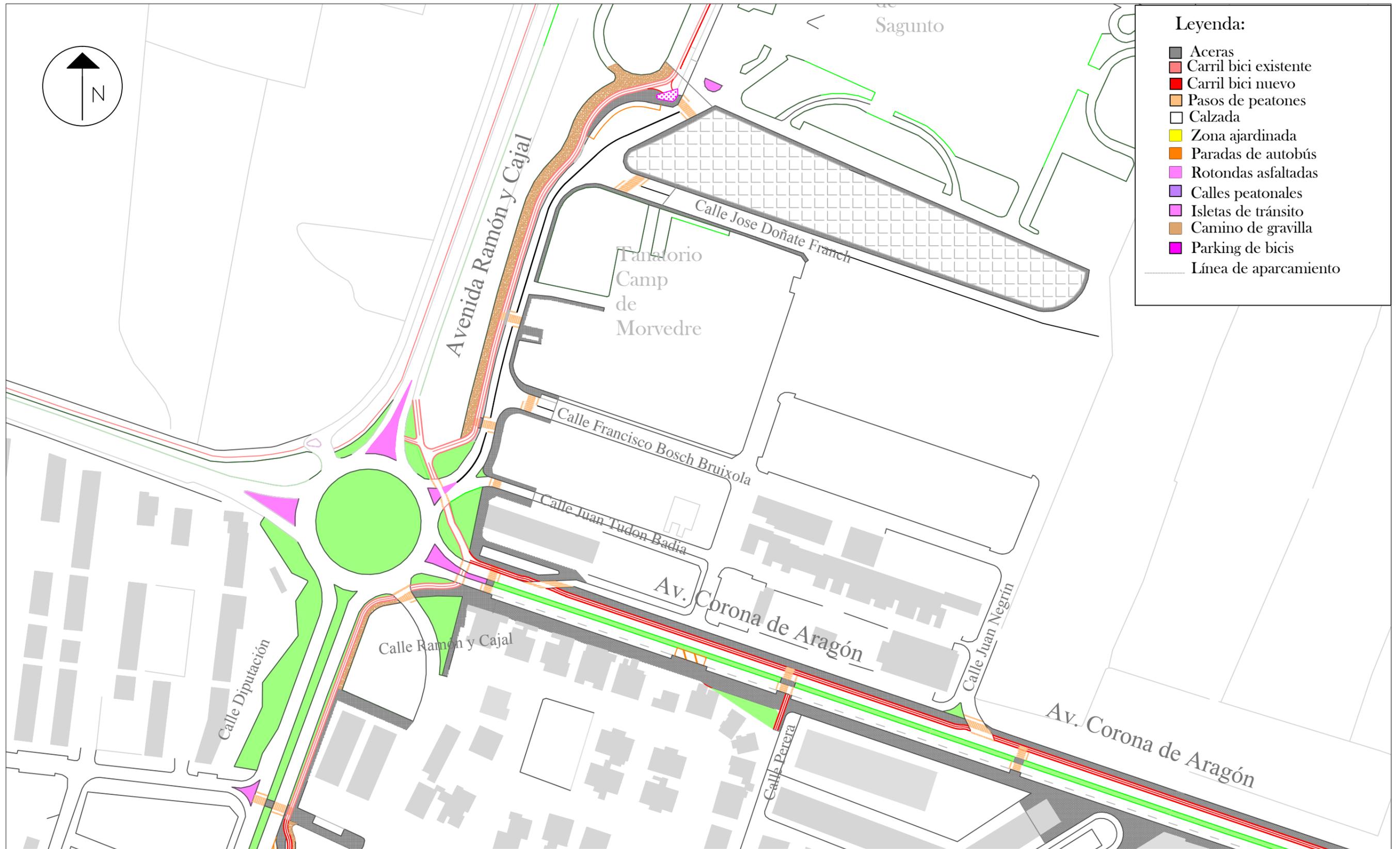
COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Valencia). Ámbito Puerto.

PLANO:
 Distribución de hojas.

Nº DE PLANO:
 02

ESCALA:
 1:8000



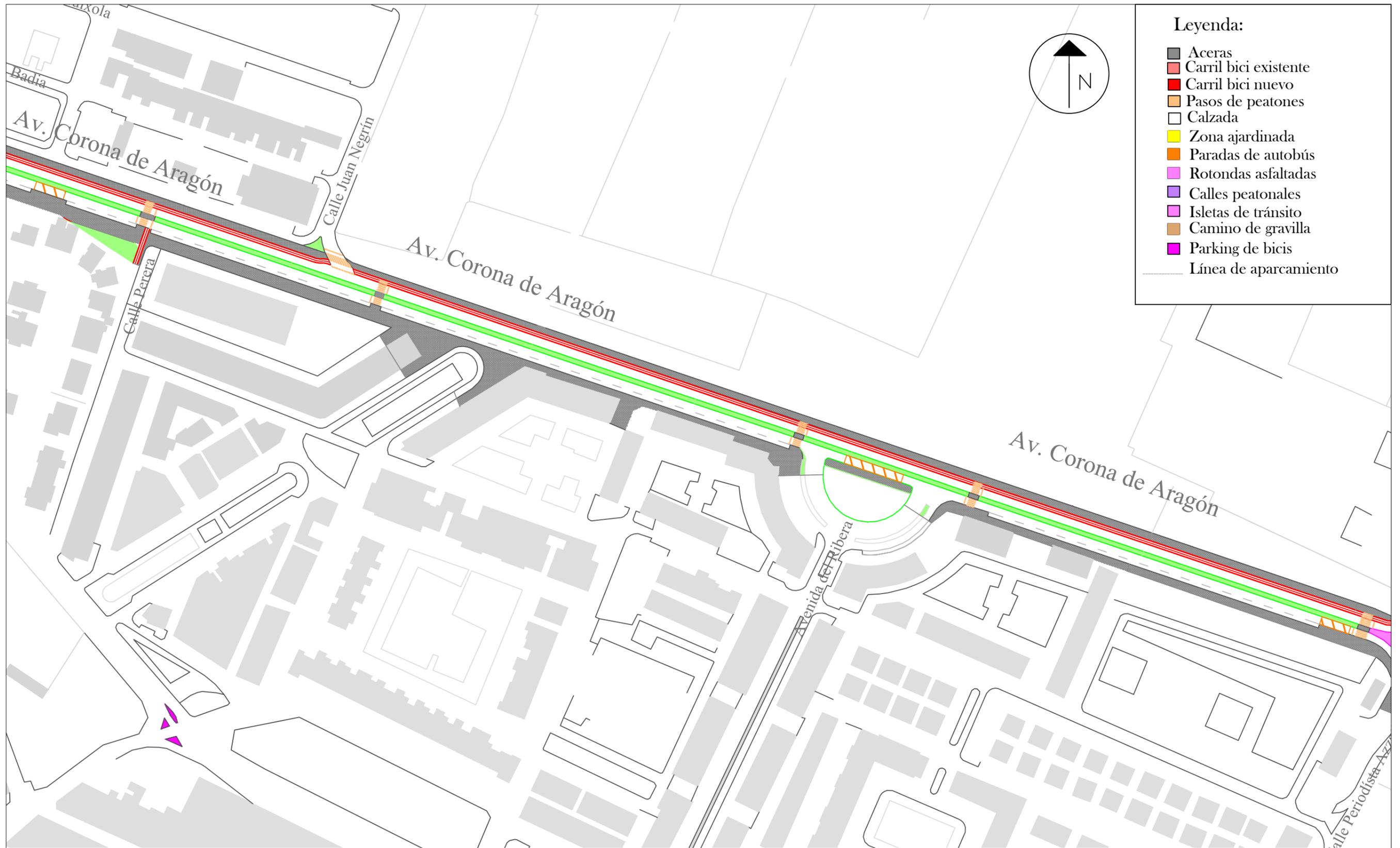
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura
 TUTOR:
 Llin Belda, Josep
 COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

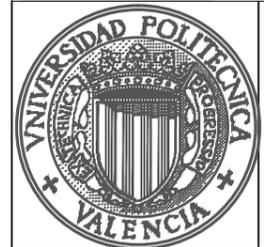
TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.
 PLANO:
 Planta General. Tramo 1(T1)

Nº DE PLANO:
 03
 ESCALA:
 1:2000



Leyenda:

- Aceras
- Carril bici existente
- Carril bici nuevo
- Pasos de peatones
- Calzada
- Zona ajardinada
- Paradas de autobús
- Rotondas asfaltadas
- Calles peatonales
- Isletas de tránsito
- Camino de gravilla
- Parking de bicis
- Línea de aparcamiento



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

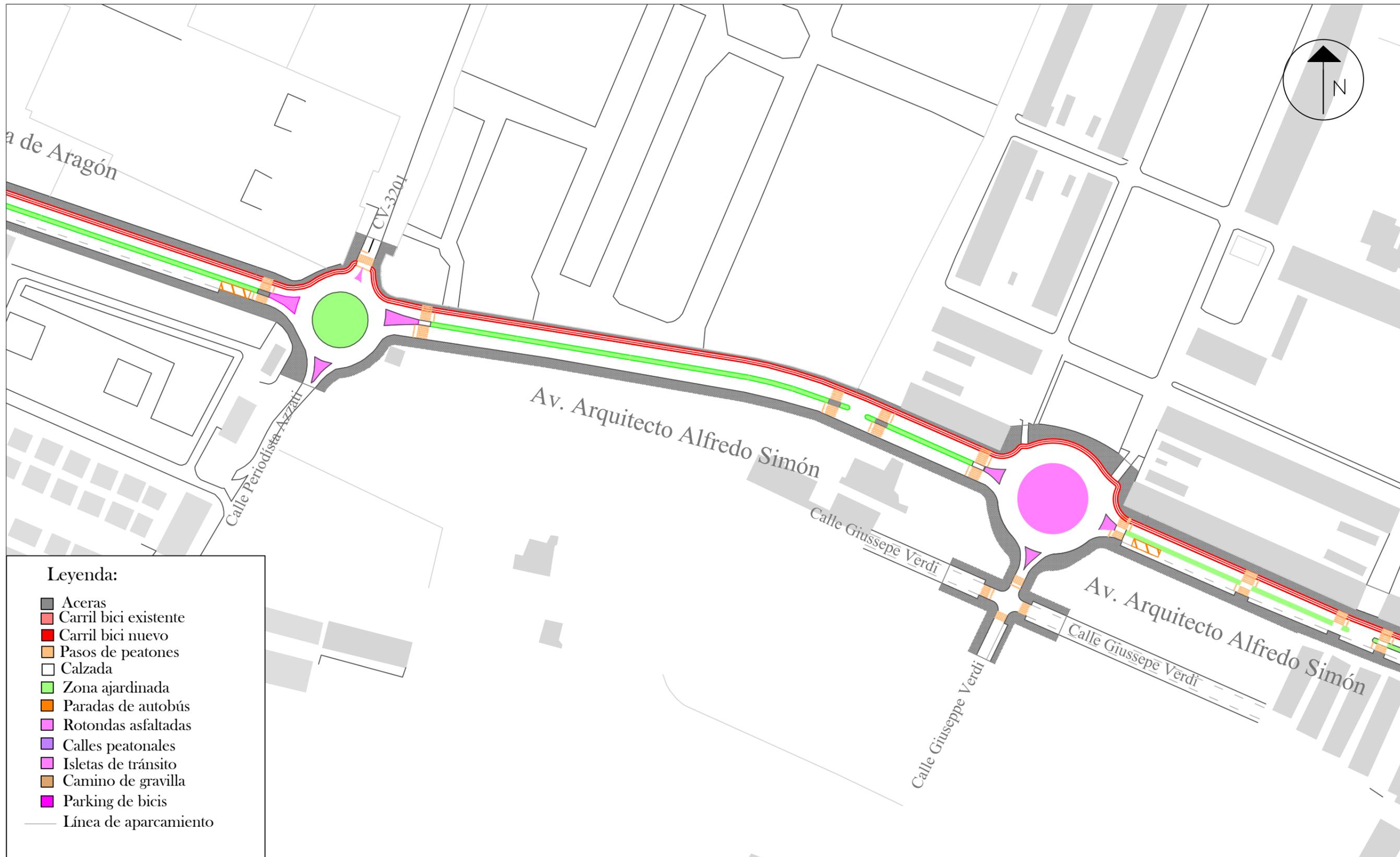
COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Planta General. Tramo 2(T2)

Nº DE PLANO:
04

ESCALA:
1:2000



Leyenda:

-  Aceras
-  Carril bici existente
-  Carril bici nuevo
-  Pasos de peatones
-  Calzada
-  Zona ajardinada
-  Paradas de autobús
-  Rotondas asfaltadas
-  Calles peatonales
-  Isletas de tránsito
-  Camino de gravilla
-  Parking de bicis
-  Línea de aparcamiento



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:

Hernández Ortega, Laura

TUTOR:

Llin Belda, Josep

COTUTOR:

Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:

Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
de Sagunto (Valencia). Ámbito Puerto.

PLANO:

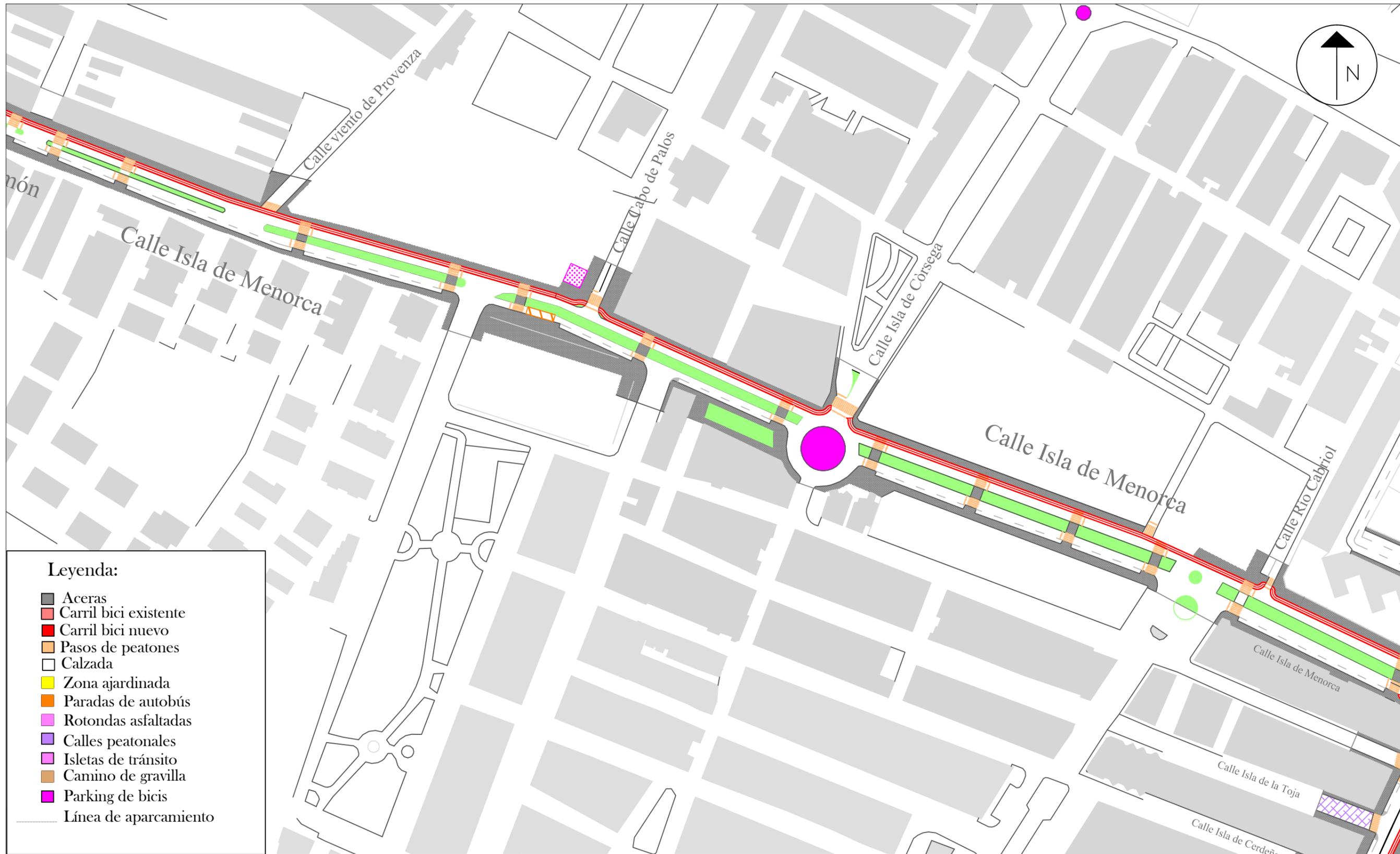
Planta General. Tramo 3(T3)

Nº DE PLANO:

05

ESCALA:

1:2000



Leyenda:

-  Aceras
-  Carril bici existente
-  Carril bici nuevo
-  Pasos de peatones
-  Calzada
-  Zona ajardinada
-  Paradas de autobús
-  Rotondas asfaltadas
-  Calles peatonales
-  Isletas de tránsito
-  Camino de gravilla
-  Parking de bicis
-  Línea de aparcamiento



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:

Hernández Ortega, Laura

TUTOR:

Llin Belda, Josep

COTUTOR:

Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:

Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
de Sagunto (Valencia). Ámbito Puerto.

PLANO:

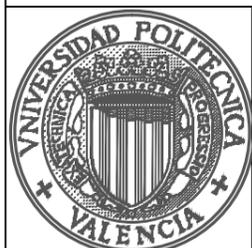
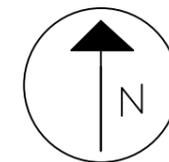
Planta General. Tramo 4(T4)

Nº DE PLANO:

06

ESCALA:

1:2000



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

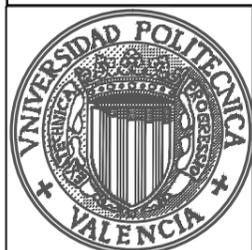
COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto (Valencia). Ámbito Puerto.

PLANO:
 Planta General. Tramo 5(T5)

Nº DE PLANO:
07

ESCALA:
1:2000



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Planta General. Tramo 6(T6)

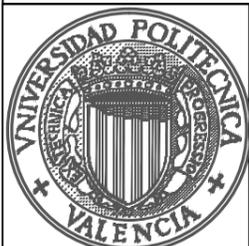
Nº DE PLANO:
08

ESCALA:
1:2000



Leyenda:

-  Aceras
-  Carril bici existente
-  Carril bici nuevo
-  Pasos de peatones
-  Calzada
-  Zona ajardinada
-  Paradas de autobús
-  Rotondas asfaltadas
-  Calles peatonales
-  Isletas de tránsito
-  Camino de gravilla
-  Parking de bicis
-  Línea de aparcamiento



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:

Hernández Ortega, Laura

TUTOR:

Llin Belda, Josep

COTUTOR:

Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:

Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:

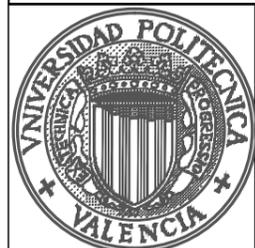
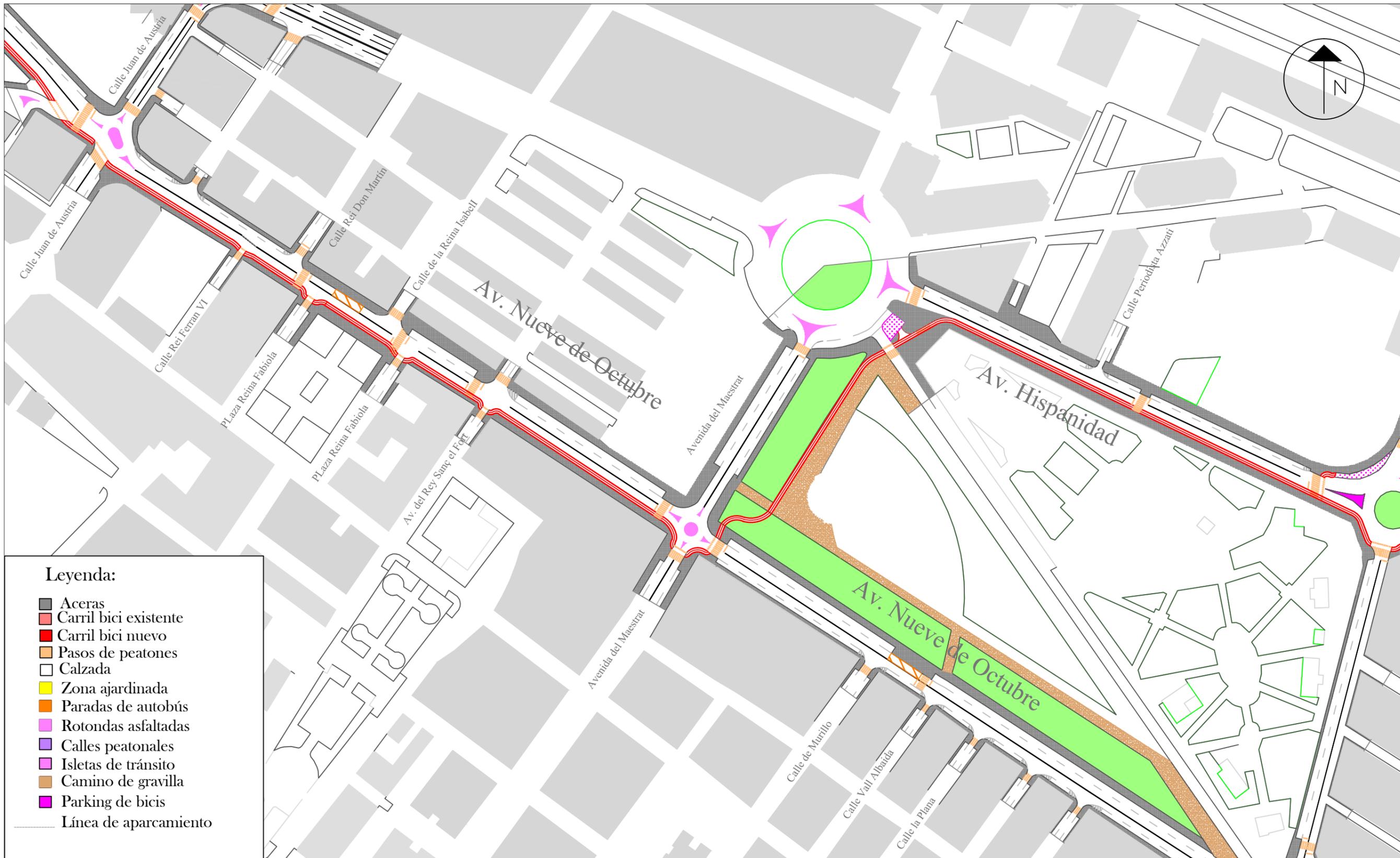
Planta General. Tramo 7(T7)

Nº DE PLANO:

09

ESCALA:

1:2000



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
Hernández Ortega, Laura

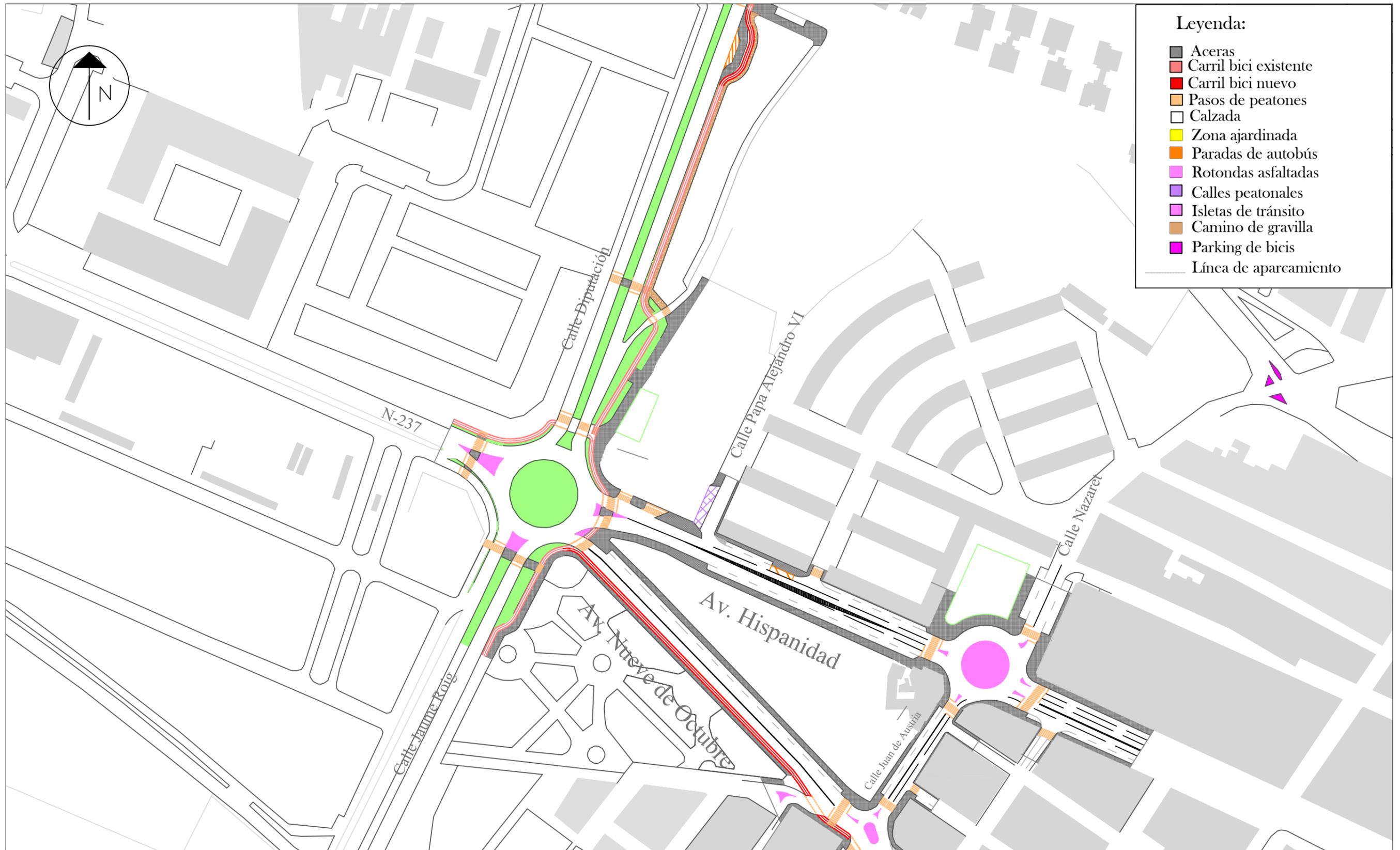
TUTOR:
Llin Belda, Josep
COTUTOR:
Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:
Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
Planta General. Tramo 8(T8)

Nº DE PLANO:
10

ESCALA:
1:2000



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

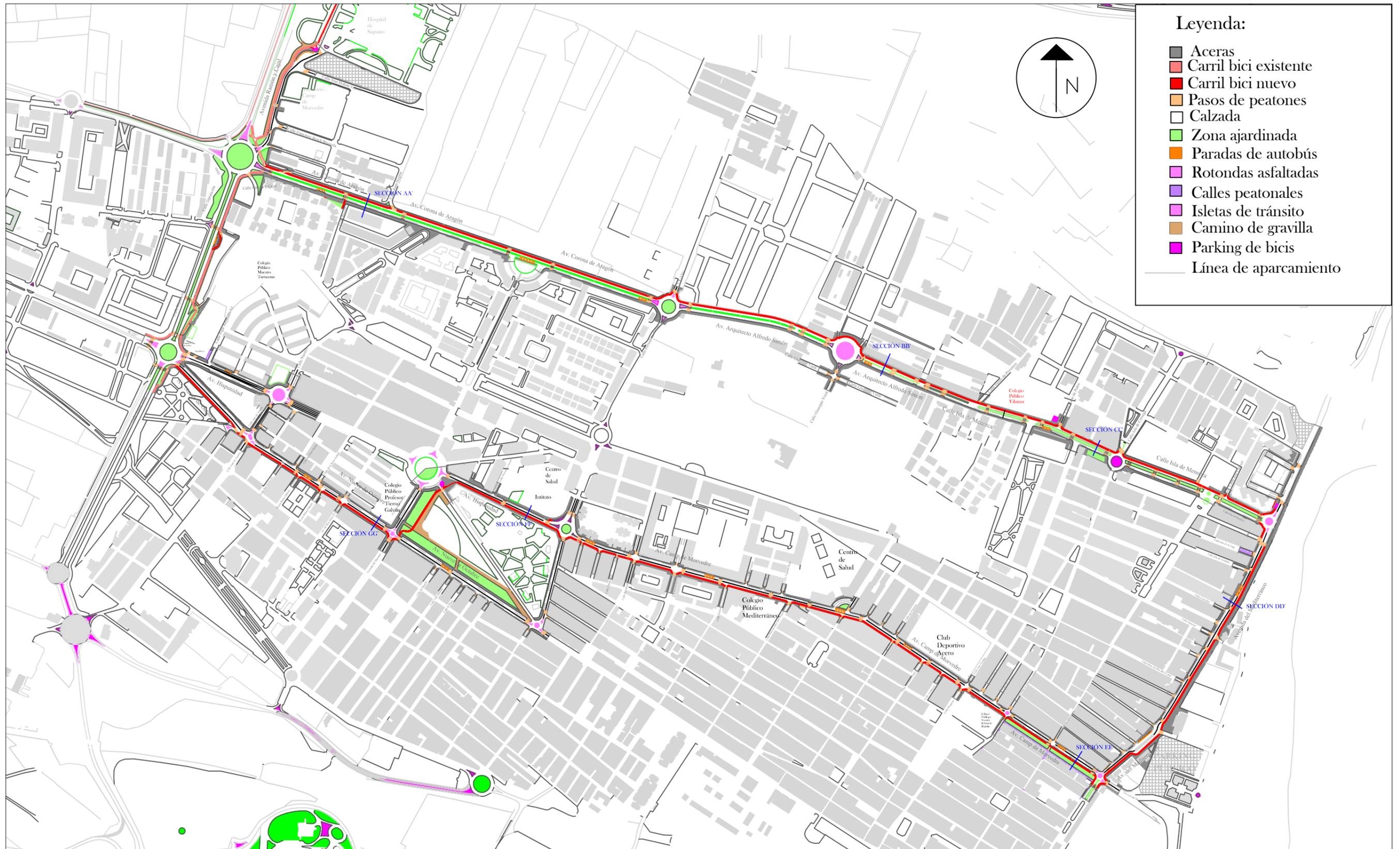
COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Planta General. Tramo 9(T9)

Nº DE PLANO:
 11

ESCALA:
 1:2000



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

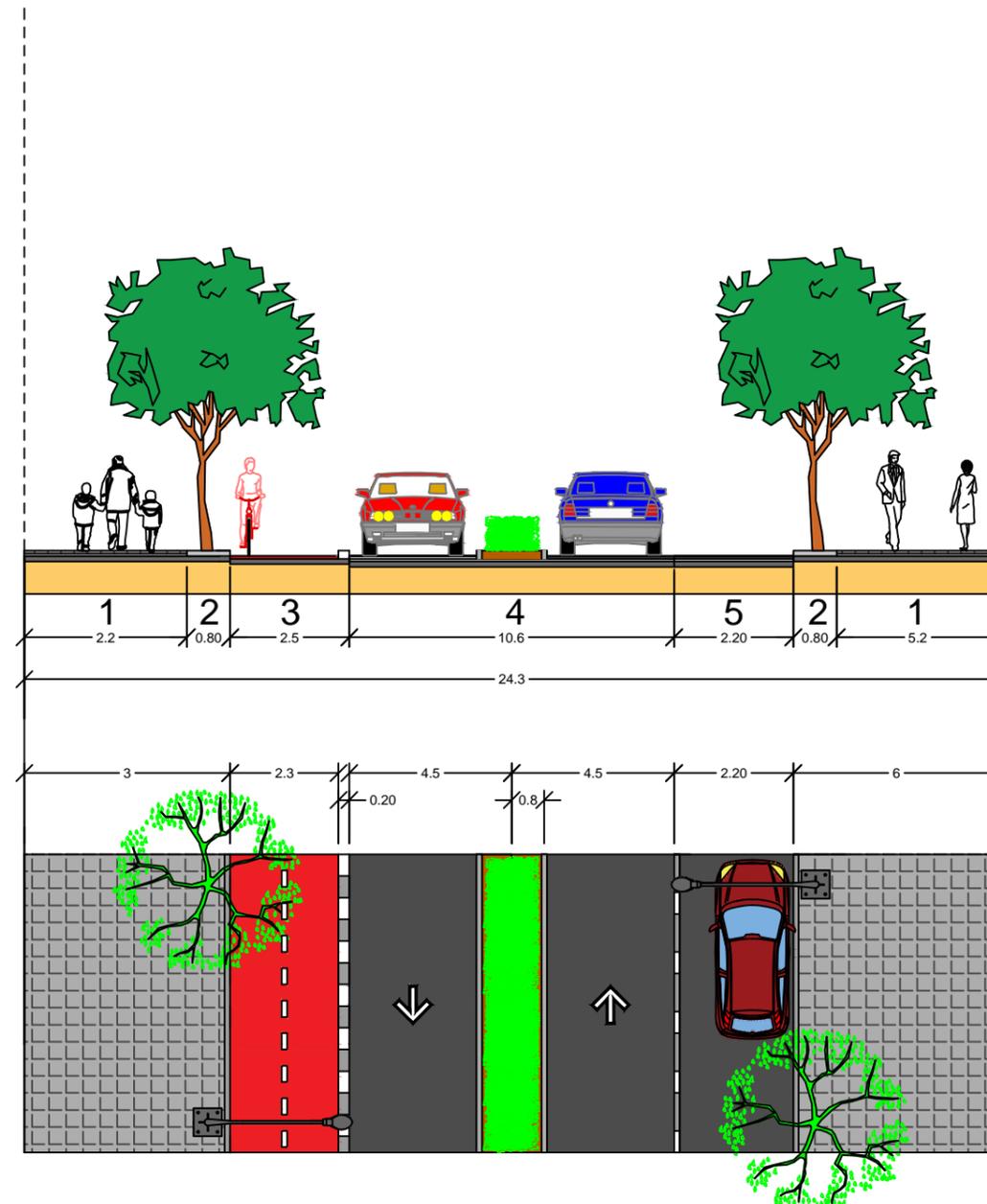
TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto (Valencia). Ámbito Puerto.

PLANO:
 Secciones guía.

Nº DE PLANO:
 12

ESCALA:
 1:8000

Avenida Corona de Aragón



LEYENDA:

- 1 - Ancho mínimo de acera
- 2 - Alumbrado / Arbolado
- 3 - Carril bici
- 4 - Calzada
- 5 - Estacionamiento
- 6 - Alumbrado / Arbolado / Estacionamiento
- 7 - Zona peatonal



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

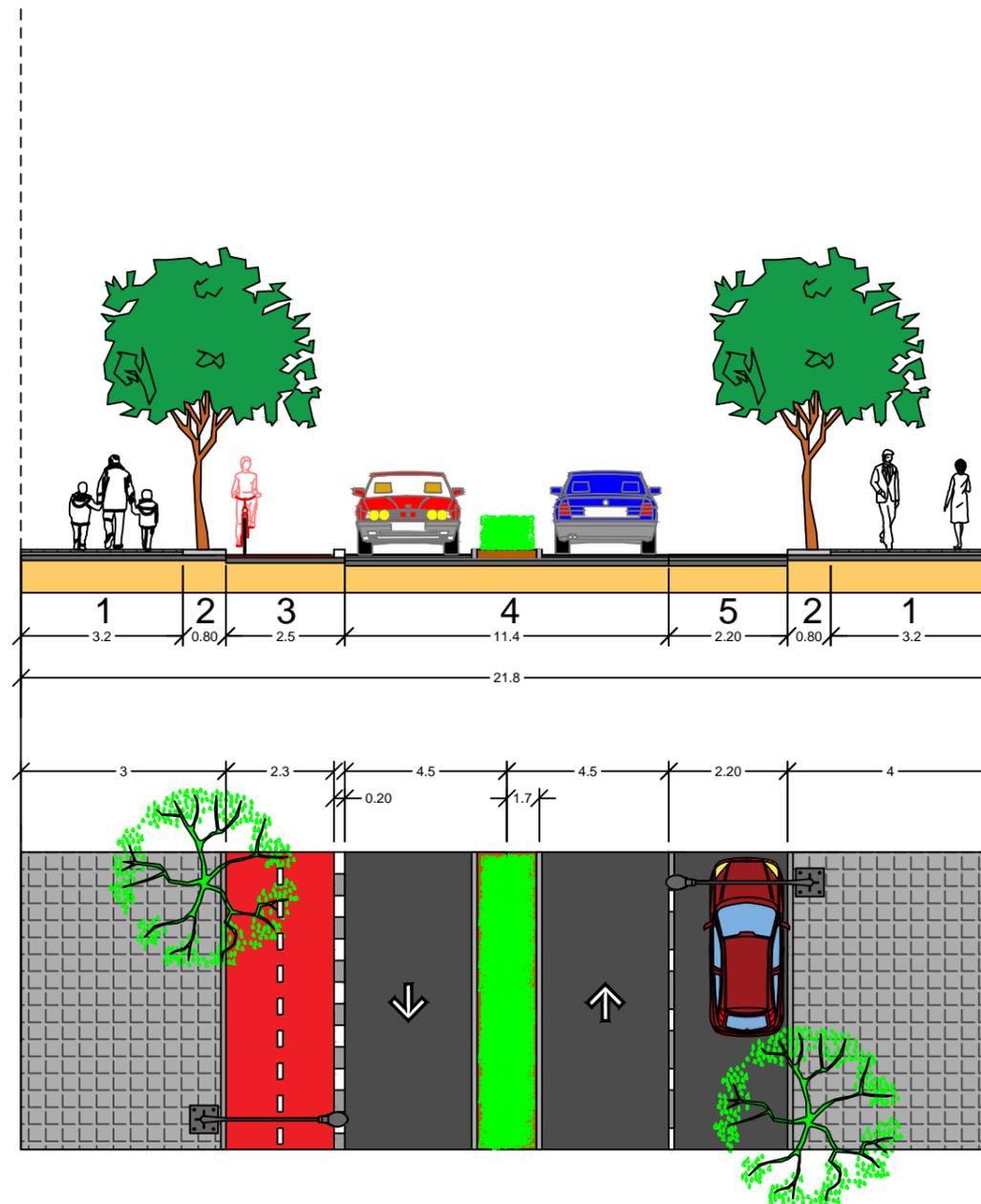
TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Sección AA'. Avenida Corona de Aragón

Nº DE PLANO:
 13

ESCALA:
 1:150

Avenida Arquitecto Alfredo Simón



LEYENDA:

- 1 - Ancho mínimo de acera
- 2 - Aluminado / Arbolado
- 3 - Carril bici
- 4 - Calzada
- 5 - Estacionamiento
- 6 - Aluminado / Arbolado / Estacionamiento
- 7 - Zona peatonal



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

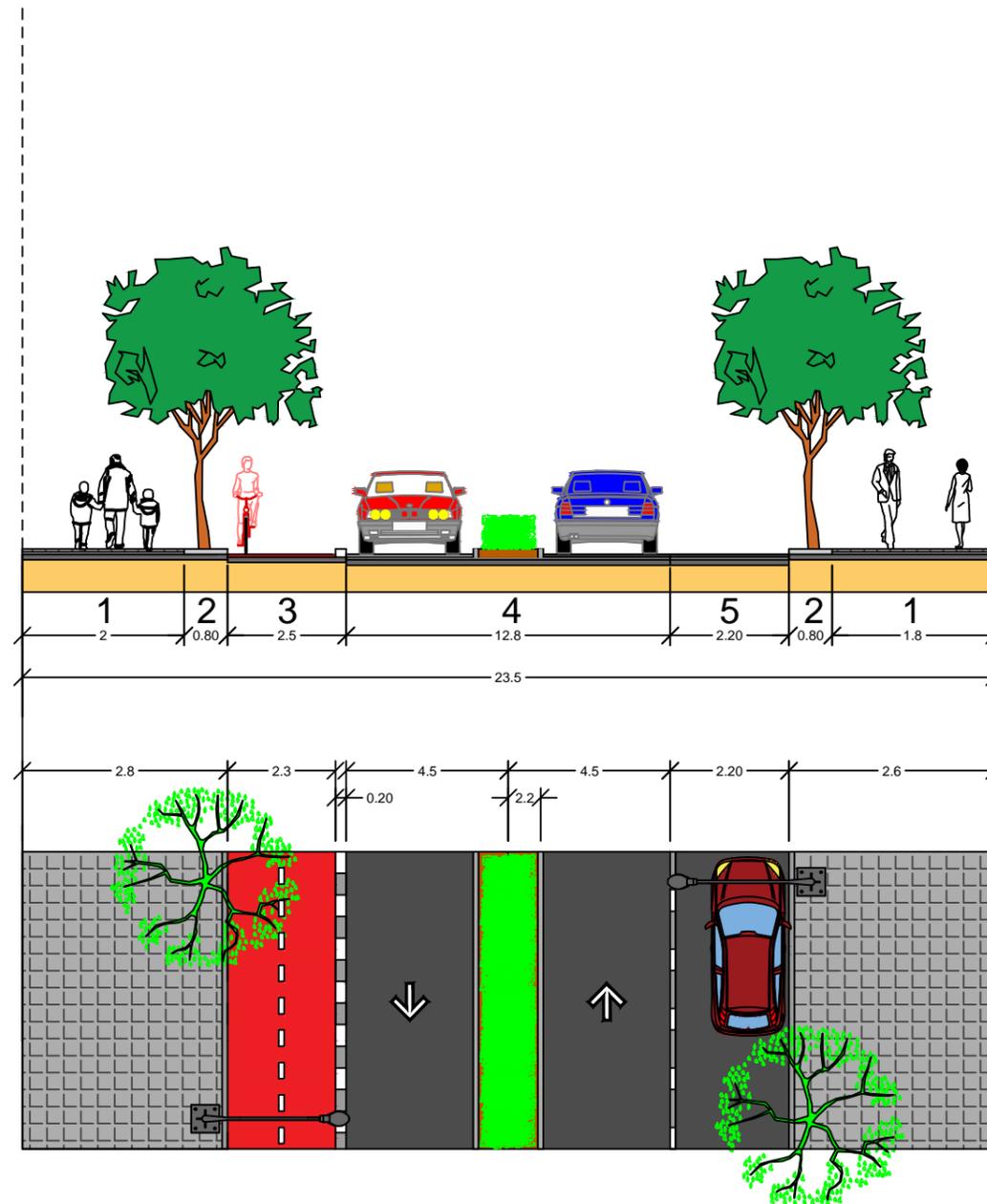
TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Sección BB'. Avenida Alfredo Arquitecto Simón

Nº DE PLANO:
 14

ESCALA:
 1:150

Calle Isla de Menorca



LEYENDA:

- 1 - Ancho mínimo de acera
- 2 - Alumbrado / Arbolado
- 3 - Carril bici
- 4 - Calzada
- 5 - Estacionamiento
- 6 - Alumbrado / Arbolado / Estacionamiento
- 7 - Zona peatonal



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

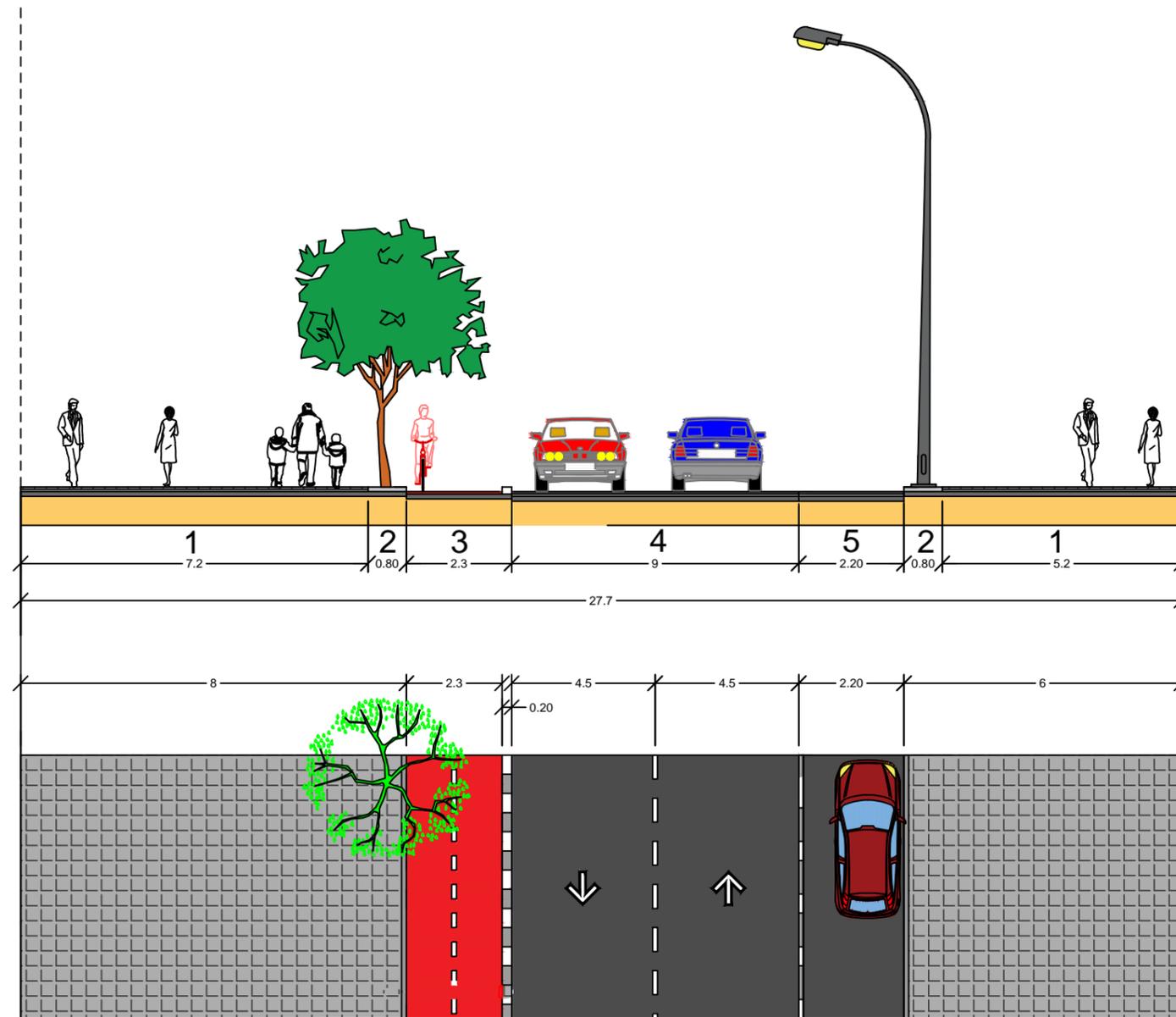
TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Sección CC'.Calle Isla de Menorca.

Nº DE PLANO:
 15

ESCALA:
 1:150

Avenida del Mediterraneo



LEYENDA:

- 1 - Ancho mínimo de acera
- 2 - Alumbrado / Arbolado
- 3 - Carril bici
- 4 - Calzada
- 5 - Estacionamiento
- 6 - Alumbrado / Arbolado / Estacionamiento
- 7 - Zona peatonal



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

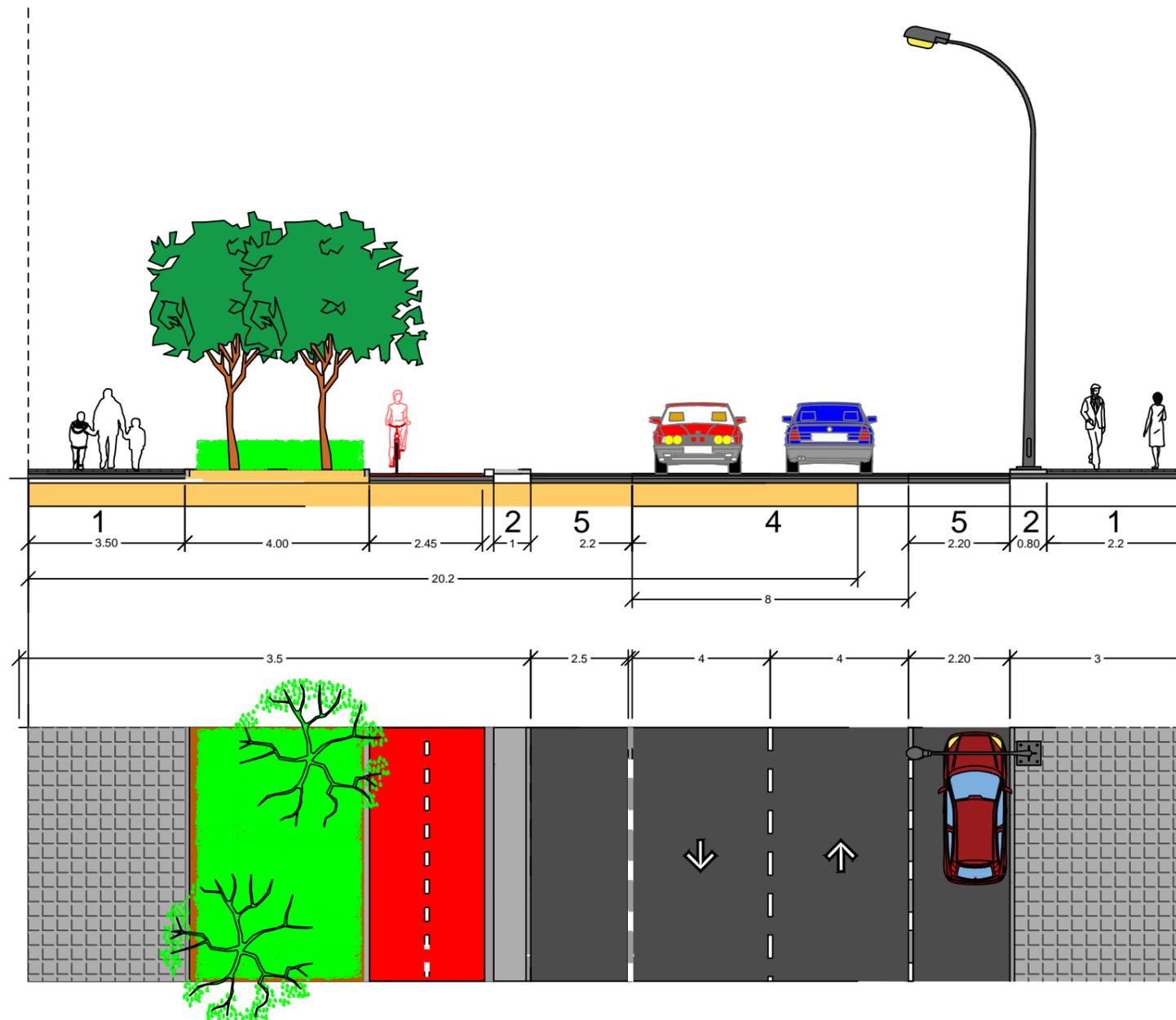
TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Sección DD'.Avenida del Mediterráneo

Nº DE PLANO:
 16

ESCALA:
 1:150

Avenida Camp de Morvedre



LEYENDA:

- 1 - Ancho mínimo de acera
- 2 - Alumbrado / Arbolado
- 3 - Carril bici
- 4 - Calzada
- 5 - Estacionamiento
- 6 - Alumbrado / Arbolado / Estacionamiento
- 7 - Zona peatonal



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

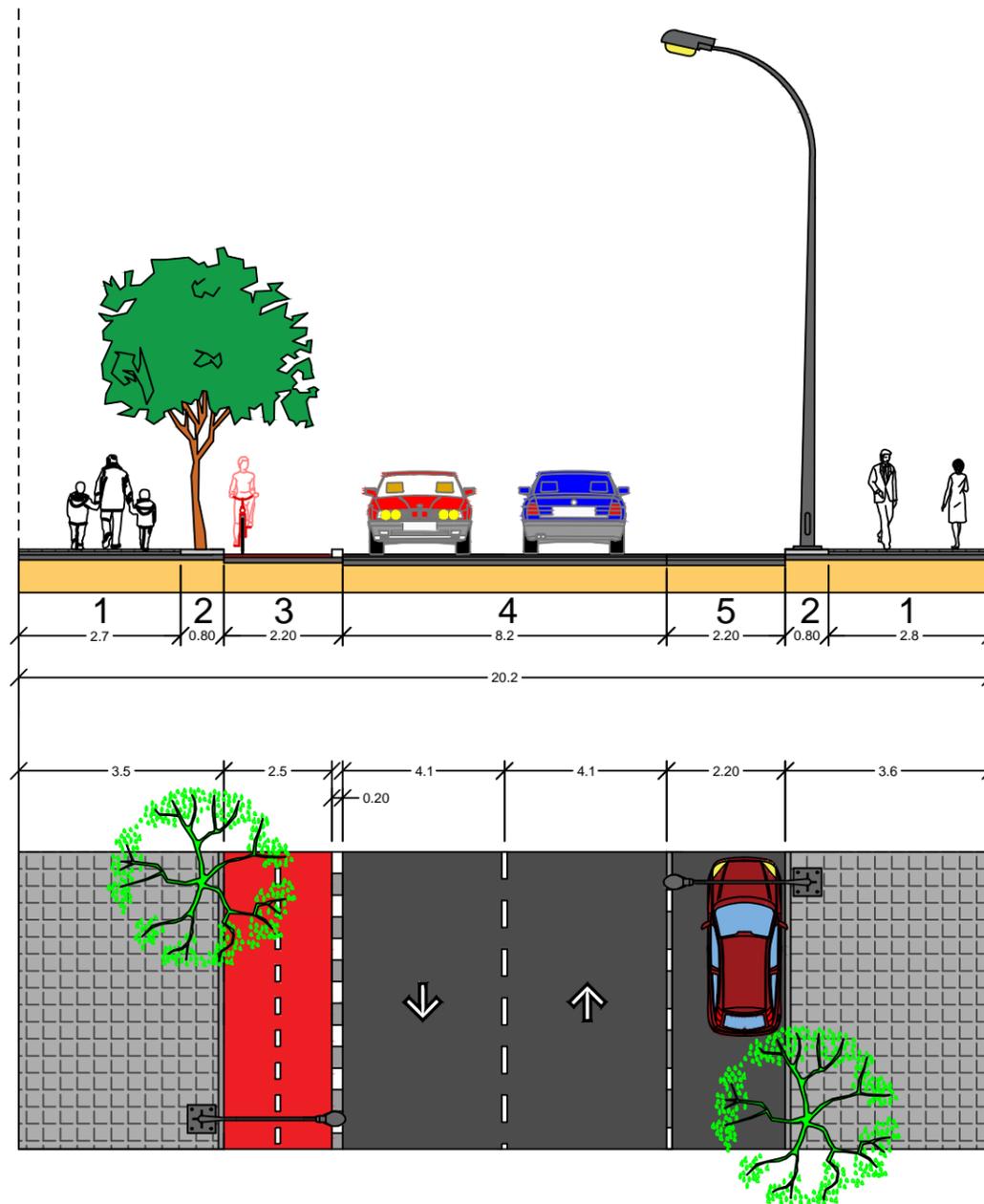
TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Sección EE'.Avenida Camp de Morvedre

Nº DE PLANO:
 17

ESCALA:
 1:150

Avenida Hispanidad



LEYENDA:

- 1 - Ancho mínimo de acera
- 2 - Alumbrado / Arbolado
- 3 - Carril bici
- 4 - Calzada
- 5 - Estacionamiento
- 6 - Alumbrado / Arbolado / Estacionamiento
- 7 - Zona peatonal



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:

Hernández Ortega, Laura

TUTOR:

Llin Belda, Josep

COTUTOR:

Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:

Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
de Sagunto (Valencia). Ámbito Puerto.

PLANO:

Sección FF'. Avenida Hispanidad

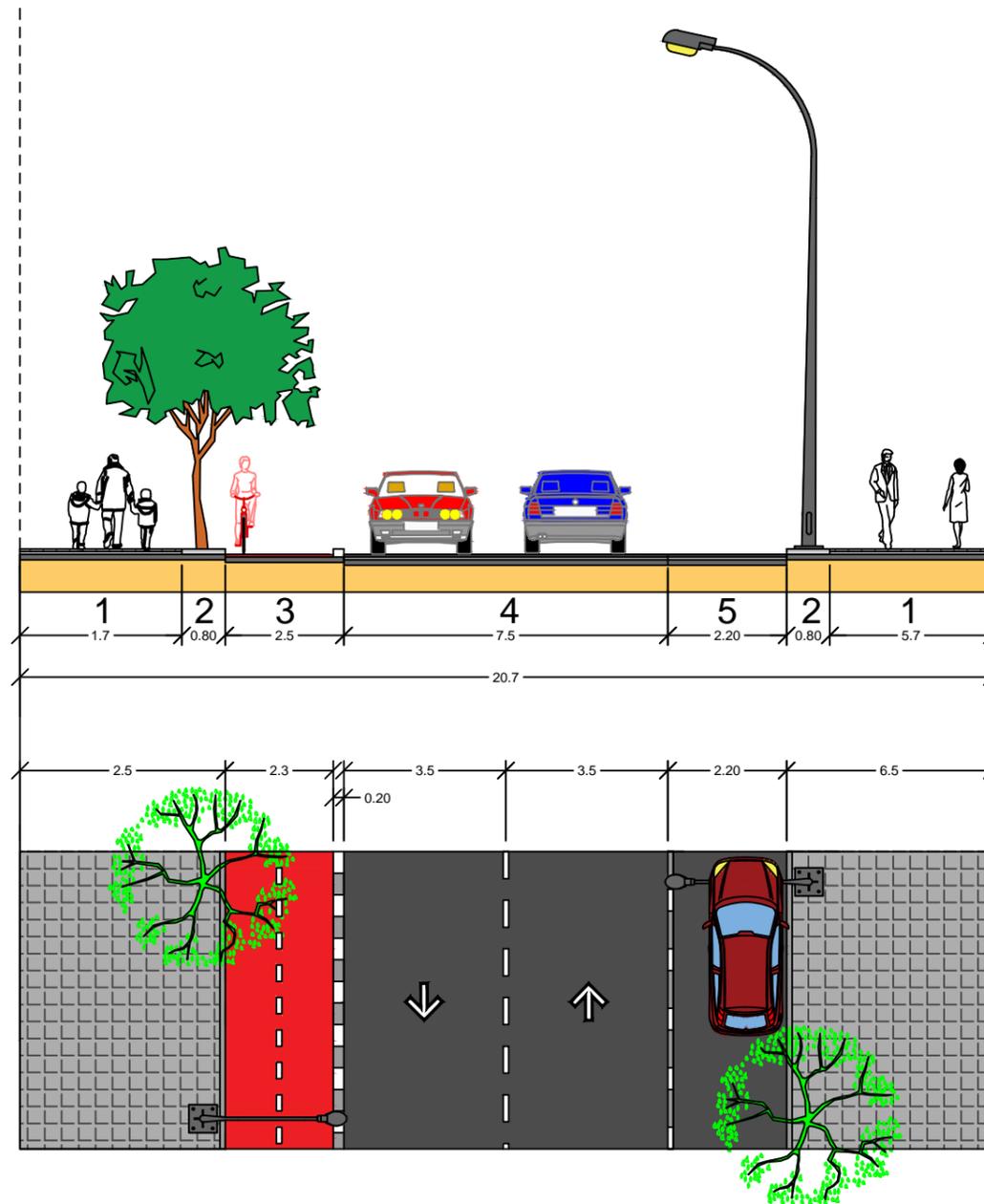
Nº DE PLANO:

18

ESCALA:

1:150

Avenida Nueve de Octubre



LEYENDA:

- 1 - Ancho mínimo de acera
- 2 - Alumbrado / Arbolado
- 3 - Carril bici
- 4 - Calzada
- 5 - Estacionamiento
- 6 - Alumbrado / Arbolado / Estacionamiento
- 7 - Zona peatonal



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



AUTOR:
 Hernández Ortega, Laura

TUTOR:
 Llin Belda, Josep

COTUTOR:
 Palencia Jiménez, José Sergio

TRABAJO:
 Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto
 de Sagunto(Valencia).Ámbito Puerto.

PLANO:
 Sección GG'.Avenida Nueve de Octubre.

Nº DE PLANO:
 19

ESCALA:
 1:150



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Plan de Movilidad Urbana Sostenible entre Sagunto y Puerto de Sagunto (Valencia). Ámbito puerto.

Documento nº 4. Presupuesto

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2016/2017

Autor: Hernández Ortega, Laura

Tutor: Llin Belda, Josep

Cotutor: Palencia Jiménez, José Sergio



Índice

1. Cuadro de precios.	2
2. Mediciones.....	3
3. Presupuesto	3

RELACIÓN VALORADA



PLAN DE MOVILIDAD URBANA ENTRE SAGUNTO Y PUERTO DE SAGUNTO (VALENCIA). ÁMBITO PUERTO.

1. Cuadro de precios

Código	Ud.	Descripción	Precio
TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			
01.01	M	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES Incluido desbroce y limpieza del terreno, demolición de pavimentos y bordillos existentes, barreras de seguridad y retirada de cunetas de hormigón.	184.98 CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	M	MOVIMIENTO DE TIERRAS Incluido retirada de tierra vegetal, excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno, relleno y compactación de zanja y transporte de tierras dentro de la obra.	273.62 DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
REPOSICIÓN DE SERVICIOS			
03.01	M	DRENAJE Incluido pozos de registro, reja de fundición, imbornales, sumideros, conexión de zanja y tubería de colectores, todo ello puesto en obra, además del 30% del resto de reposición de servicios que puedan verse afectados.	480.51 CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y UNO CÉNTIMOS
ALUMBRADO PÚBLICO			
04.01	M	ALUMBRADO PÚBLICO Incluido canalización acera, arqueta de registro, arqueta de cruce, luminarias, cuadro de mando, cable y columna troncocónica.	289.35 DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud.	Descripción	Precio
REESTRUCTURACIÓN DEL VIARIO URBANO			
05.01	M	REESTRUCTURACIÓN DEL VIARIO URBANO Incluido base de zahorra artificial, riego de imprimación, riego de adherencia, mezclas bituminosas, pavimento de hormigón, pintura al agua de pavimentos ciclistas, hormigón en masa, bordillos, canaletas y baldosas.	1272.03 MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
MOBILIARIO URBANO			
06.01	M	MOBILIARIO URBANO Incluidos bancos, parques infantiles, vallas, pilotes, parque saludables, aparca-bicis; todo ello completamente puesto en obra y listo para su uso.	1235.43 MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
JARDINERÍA Y RED DE RIEGO			
07.01	M	JARDINERÍA Y RED DE RIEGO Boca de riego, tuberías, a arqueta, arqueta de cruce, extendido de tierra vegetal, hidrosiembra, trasplante de árboles, completamente colocados en obra.	127.68 CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SESENTA EUROS Y OCHO CÉNTIMOS
GESTIÓN DE RESIDUOS			
07.01	M	GESTIÓN DE RESIDUOS Incluida la gestión de residuos inertes de hormigón, inertes aglomerados, vegetales, plásticos, metales galvanizados, madera, vidrio y otros posibles residuos generados en obra.	127.68 CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SESENTA EUROS Y OCHO CÉNTIMOS

PLAN DE MOVILIDAD URBANA ENTRE SAGUNTO Y PUERTO DE SAGUNTO (VALENCIA). ÁMBITO PUERTO.

2. Mediciones

Código	Unida	Resumen	Precio(€)	Cantidad	Importe(€)
01.01	M	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	184.98	5050	934149
		CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
02.01	M	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	273.62	5050	1381781
		DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
03.01	M	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	480.51	5050	2426575
		CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO			
04.01	M	ALUMBRADO PÚBLICO	289.35	1860	538191
		DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
05.01	M	REESTRUCTURACIÓN DEL VIARIO URBANO	1272.03	4804	6112753
		MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS			
06.01	M	MOBILIARIO URBANO	1235.43	4419	5459365
		MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
07.01	M	JARDINERÍA Y RED DE RIEGO	127.68	5050	644632
		CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SESENTA EUROS Y OCHO CÉNTIMOS			
08.01	M	GESTIÓN DE RESIDUOS	36.52	5457	5457
		TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			

Código	Resumen	Importe(€)
01.01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	934.149
02.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	1.381.781
03.01	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	2.426.575
04.01	ALUMBRADO PÚBLICO	538.191
05.01	REESTRUCTURACIÓN DEL VIARIO URBANO	6.112.753
06.01	MOBILIARIO URBANO	5.459.365
07.01	JARDINERÍA Y RED DE RIEGO	644.632
08.01	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.457
TOTAL EJECUCIÓN DE MATERIAL		12.592.903
16% GASTOS GENERALES		
6% BENEFICIO INDUSTRIAL		
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA		15.363.341
21% IVSA		
TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN		18.589.642

3. Presupuesto

Hay que destacar que no se trata de un presupuesto de un proyecto. Al tratarse el Plan de Movilidad Urbana Sostenible y ser un estudio de un posible proyecto, en otra palabras, un anteproyecto. La obtención de los resultados obtenidos en la relación valorada se hacen a modo de estimación de un presupuesto.

El presupuesto de Ejecución de Material de las obras asciende a la cantidad de DOCE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TRES EUROS (12.592.903€).

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN asciende a la cantidad de DIOCIOCHO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS (18.589.642 €).